

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS**  
**DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA**

**BRENO TANGE RAMOS**

**ENSINO INCLUSIVO E MAQUETE TÁTIL NA AULA DE GEOGRAFIA:**  
**O ESPAÇO AGRÁRIO E A ESCALA**

**SÃO PAULO**

**2022**

**BRENO TANGE RAMOS**

**ENSINO INCLUSIVO E MAQUETE TÁTIL NA AULA DE GEOGRAFIA:  
O ESPAÇO AGRÁRIO E A ESCALA**

Trabalho de Graduação Integrado (TGI)  
apresentado ao Departamento de Geografia da  
Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências  
Humanas, da Universidade de São Paulo,  
como parte dos requisitos para obtenção do  
título de Bacharel em Geografia.

Orientador: Profa. Dra. Paula Cristiane Strina  
Juliasz

**SÃO PAULO**

**2022**

## **AGRADECIMENTOS**

Não somente o desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso mas também todo o meu percurso acadêmico contou com a presença e o auxílio inenarrável de diversas pessoas das quais não poderia deixar de agradecer:

Gostaria de agradecer a Deus e a todos os guias, que me protegem e me acompanharam até aqui, desde 2017, quando saí de Campinas com destino a São Paulo, para poder estudar na Universidade de São Paulo.

Gostaria de agradecer também aos meus pais, por seu estímulo a minha educação desde criança e todos os seus esforços que me trouxeram até aqui;

Ao meu irmão Diogo, pela parceria de sempre;

Aos meus avós, que me ensinaram o que a academia não ensina, a empatia;

À minha companheira e noiva Sthephany, pelos conselhos, apoios e amparo;

À Jackson e Lucimeire Barboza, os quais também professores, me ensinaram, mesmo que indiretamente, o que é a profissão;

À minha última professora de Geografia do Ensino Médio, Mariana Traldi, por mudar minha visão de mundo e contribuir na trilha do caminho que escolhi;

À professora Paula Juliasz, por aceitar me orientar neste TGI e compreender todas dificuldades e empecilhos que apareceram;

À Waldirene do Carmo, que muito me auxiliou na elaboração do presente trabalho, com dicas, conselhos, materiais, e além de tudo, como inspiração de temática;

E à todos os amigos e relações positivas que construí nesses anos na FFLCH, Linniker, Ana, Laura, Victoria, Mirele, Caio, Gabriel, Heitor, Mateus, Sérgio, todo o pessoal que frequenta o LEMADI, o pessoal do Grupo De Estudos de Descolonização do Pensamento que houve em 2017, no CRUSP, dentre muitos outros que contribuíram rotineiramente para a formação do professor e geógrafo que sou, em plena noção de que uma parte de cada um de vocês está presente em mim.

## RESUMO

Ramos, Breno Tange. **ENSINO INCLUSIVO E MAQUETE TÁTIL NA AULA DE GEOGRAFIA: O ESPAÇO AGRÁRIO E A ESCALA**. 2022. f. – Trabalho de Graduação Individual (TGI) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

O ensino inclusivo tem se mostrado cada vez mais presente nos estudos voltados à educação básica, a fim de debater o modo de ensino e aprendizagem de alunos com diferentes perfis, acerca da pertinência da permanência escolar como direito de todos. Nesse contexto, a Geografia escolar aparece como paradigma, por muitas vezes depositar apenas no sentido visual a sua construção de conhecimento. Portanto, para garantir ferramentas que auxiliem em outros métodos pedagógicos, o presente trabalho tem como objetivo a elaboração de uma maquete tátil, comparando os espaços de produção agrário (agronegócio e agricultura familiar) e as escalas de suas relações socioespaciais, destinada ao uso do sétimo ano, em um público diverso de professores e alunos, cegos, com baixa visão e também normovisuais, em uma metodologia alternativa ao modo tradicional de ensino. A pesquisa, de cunho qualitativo, se baseia em uma revisão bibliográfica a partir da discussão acerca do ensino inclusivo no Brasil, a importância da cartografia tátil e da maquete como ferramentas de visualização do espaço, a pertinência da escala como noção essencial para apropriação do conhecimento espacial e por fim, a elaboração do modelo tátil, baseado nos consensos pré-estabelecidos por produções científicas anteriores. A maquete tátil, que tem seu uso avaliado por alunos normovisuais, dado a escolhas burocráticas e metodológicas, possibilita constatar a eficácia de seu uso em um ensino inclusivo, dando a oportunidade de diversos alunos se apropriarem do tema da geografia, através de outra interpretação espacial e formação do pensamento geográfico.

Palavras-chave: Ensino inclusivo, Maquete tátil, Escala e proporção, Espaço Agrário.



## **ABSTRACT**

Inclusive education has been increasingly present in studies focused on basic education in order to discuss the way of teaching and learning for students with different profiles about the pertinence of staying in school as a right for all. In this context, school geography appears as a paradigm once it often is taught using only a visual sense. Therefore, to guarantee tools that help in other pedagogical methods, the present work has as objective the elaboration of a tactile mock-up, comparing the spaces of agrarian production (agribusiness and family agriculture) and the scales of their socio-spatial relations, destined to the use of the seventh grade, in a diverse audience of teachers and students, blind, with low vision and also with normal vision, in an alternative methodology to the traditional way of teaching. The research is qualitative and based on a bibliographic review from the discussion about inclusive education in Brazil, the importance of tactile cartography and the mock up as tools for visualizing space, the pertinence of scale as an essential notion for the appropriation of knowledge spatial and finally the elaboration of the tactile mock up, based on the pre-established consensuses by previous scientific productions. The tactile mock up, whose use is evaluated by students that can see because of the bureaucratic and methodological choices, makes it possible to verify the effectiveness of its use in an inclusive teaching, giving the opportunity for several students to appropriate the theme of geography, through another spatial interpretation and formation of geographic thought.

**Keywords:** Inclusive education, Tactile model, Scale and proportion, Agrarian Space.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>14</b>
2.1. Educação inclusiva e a questão institucional do ensino especial.....	14
2.2. Ensino de Geografia e material tátil .....	21
2.3. A questão da escala no uso da cartografia .....	31
<b>3. CONSTRUÇÃO DO MATERIAL DIDÁTICO TÁTIL.....</b>	<b>37</b>
3.1 Escolha da abordagem temática.....	37
3.2. Metodologia e procedimento.....	42
3.3. Sequência didática e avaliação do uso.....	55
<b>4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>58</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>67</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>71</b>

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### FIGURAS

Figura 1 - Maquete tátil de “Dois Córregos” .....	34
Figura 2 - Legenda de Maquete em braille.....	35
Figura 3 - Materiais utilizados na elaboração.....	45
Figura 4 - Base da maquete.....	47
Figura 5 - Divisão inicial das proporções.....	48
Figura 6 - Método de colagem.....	50
Figura 7 - Agricultura familiar.....	52
Figura 8 - Resultado final da maquete.....	54
Figura 9 - Legenda da maquete.....	55
Figura 10 - Desenho do aluno 1.....	62
Figura 11 - Desenho do aluno 2.....	63
Figura 12 - Desenho do aluno 3.....	63
Figura 13 - Desenho do aluno 4.....	64

### TABELAS

Tabela 1 - Sequência Didática.....	57
------------------------------------	----

## INTRODUÇÃO

A construção do ensino de Geografia dentro da sala de aula, tanto no contexto brasileiro, como mundial, no intuito de auxiliar os alunos e cidadãos em formação a entender como se dão as relações e dinâmicas sociais e físicas que regem o planeta, sempre priorizou a utilização do sentido visual.

Essa prioridade dada ao sentido visual, a partir do uso de mapas, globos terrestres, vídeos e escritas na lousa, por muito tempo agiu na continuidade da exclusão de certa parcela da população do acesso ao conhecimento, como as pessoas que possuem baixa ou nenhuma visão.

Pensando dessa forma, e tendo em vista o poder da Geografia não somente de compreensão, mas também de ação sobre o espaço, o ensino de uma ciência que exclua parte da população também está ajudando no impedimento de serem ativos e atores na construção desse espaço, garantindo autonomia e uma vida com liberdade, mesmo ressignificando essa luta diariamente.

Em 2019, o IBGE constatou a partir do PNS que na população brasileira a parcela de pessoas cegas e com baixa visão era de aproximadamente 6.978 milhões, próximo de 3,4%. Esse dado nos faz refletir como o ensino de Geografia pode ter impactado na vivência e na formação dessas pessoas, que estão ou já estiveram dentro de uma escola, principalmente, de ensino regular.

A questão do ensino passa a ultrapassar a sala de aula e tomar uma abrangência quanto à estrutura da escola e o seu público a ser atingido, não permanecendo apenas ao âmbito escolar, mas também uma discussão sobre saúde pública, relacionando o elevado número de pessoas com deficiência visual e condição econômica do país. Para trazermos essas discussões, é necessário ter noção do devido respaldo acerca das ferramentas que asseguram uma educação universal, pública e gratuita na nossa Constituição, ou seja, o direito do acesso a todos, sem limitar ou segregar a presença do aluno na escola. “Universalizar o acesso, ou seja, a inclusão de todos, incondicionalmente, (...)” (MANTOAN, 2003).

Essa inclusão das crianças no ambiente escolar, mostra-se ainda mais complicada quando tratamos acerca da presença dos alunos com deficiência visual, principalmente no contexto brasileiro neoliberal e do ensino regular da educação pública, onde vemos as políticas sociais nas áreas da educação sendo contidas e a

sua vigência subordinadas ao capital, tirando a responsabilidade do Estado pelos serviços essenciais, como diz Caiado (2014).

Desde o final da década de 1980, a legislação no Brasil tem sido modelada e realizada em acordo com as políticas econômicas de austeridade do Banco Mundial, muitas vezes indo contra a ideia proposta na Constituição de 1988, que em seus artigos, 205 e 206, respectivamente, defendem o desenvolvimento, a cidadania, qualificação, permanência e igualdade para os alunos. Essas políticas alinhadas à ideologia neoliberal, baseadas em cortes e reduções de gastos e privatizações, têm mostrado que o contexto socioeconômico das últimas décadas favorece pequenas parcelas da sociedade, reproduzindo uma lógica de aumento da desigualdade, em relação mútua com o movimento de evasão escolar crescente.

Atravessando as questões estruturais do acesso à educação pública de qualidade em suas diversas dimensões, permeadas por uma questão de classe social e localização geográfica, somadas às questões de infraestrutura da maioria das escolas públicas, a questão do ensino para essa parcela da população, que representa quase 4% da população, segundo o censo do IBGE 2010.

Assim, retomando a concepção do ensino de Geografia para crianças com alguma deficiência visual, seja ela, cegueira ou baixa visão, o presente trabalho vem no intuito de auxiliar e nortear os professores, não somente com um breve entendimento acerca do contexto da educação inclusiva no Brasil, mas também falar da construção desse ensino e por fim, propor a elaboração de um material didático na área.

Entretanto, o público alvo do trabalho não se resume apenas aos alunos com alguma deficiência visual, seja cegueira ou baixa visão, e seus respectivos educadores na educação básica. No final, o objetivo é alcançar, com a elaboração do modelo, uma ferramenta que auxilie na mudança nos modos tradicionais e descritivos de educação geográfica, a fim explorar outros meios para que alunos com dificuldade de aprendizagem possam se apropriar dos conhecimentos da Geografia.

Portanto, embora a constituição dessa produção se baseie em modelos táteis de ensino, que comumente são destinados aos alunos com deficiência visual, a ideia é expandir essa forma de aprendizagem para fora do grupo, explorando uma pedagogia que possa se desenvolver aos alunos normovisuais em seu processo de

aprendizagem a partir da interação e uso dos sentidos, auxiliando aqueles que apresentam certas dificuldades nos conceitos, tratando a inclusão em seu sentido amplo, de dentro do grupo para fora.

O ensino atual, no modelo proposto pelas habilidades da Base Nacional comum curricular - BNCC - (BRASIL, 2017), de 2017, embora considere a questão da acessibilidade e do ensino especial, não aprofunda na forma de ensino inclusivo, assim não avança quanto ao que fora proposto na LDB de 1996 e na Lei Brasileira de Inclusão (2015); ainda que não proponha a existência de institutos regulares para o ensino apenas de crianças cegas ou com baixa visão, o que perpetua uma ideia de segregação velada no ensino, uma vez que as distancia da convivência da rotina com outras diversas crianças; também não permite uma autonomia desse formato de ensino nos cursos e nem fornece recursos institucionais para o desenvolvimento de atividades nesse sentido, mantendo o paradigma da integração escolar, que nada mais é que uma “inserção parcial” (MANTOAN, 2015) dos alunos com deficiência, onde se compensa o atraso ensinando à parte, sem inseri-los de fato.

A relevância na produção do presente trabalho, em relação à Geografia, à qual esse projeto se destina e se localiza academicamente, é de poder traçar uma linha de pensamento quanto à questão da compreensão inicial do espaço geográfico por meio da cartografia.

O uso dos mapas como ferramenta de análise, contribui para entender como acontecem as interações nos Sistemas Geográficos, e indo para além da representação, auxilia na formação do pensamento geográfico de cada aluno em processo de aprendizagem e do raciocínio quanto a espacialização da reprodução sócio-espacial que pretende ser ensinada na escola, a partir do exercício da função de escala no ensino de Geografia.

A partir de uma experiência escolar com o sétimo ano de uma escola particular de classe média alta, localizada na região metropolitana de São Paulo, em um momento de construção do conhecimento acerca da Geografia agrária, dos espaços rurais e a dimensão de seus movimentos, com alunos normovisuais porém com dificuldades na aprendizagem, podemos tomar como princípio uma ideia de problema acerca do ensino de Geografia para essas pessoas. A dificuldade se materializou em relação ao processo de compreensão de alguns objetos geográficos, suas reais dimensões e as relações mantidas com o espaço que os

cerca, uma vez que a distância do tema e a apropriação apenas pela descrição se colocam como barreiras na exploração da realidade, sem conseguir “pensar sobre aspectos do território que não estejam registrados em sua memória.” (JULIASZ; FREITAS, 2012)

Tomando essa experiência como base, e também como motor para a pesquisa, relacionando-a com uma bibliografia disponível acerca da ideia de educação inclusiva, métodos de ensino de Geografia e linguagem cartográfica tátil, na busca de construir uma sequência didática com o uso de maquete tátil para compreensão da área da Geografia agrária e suas principais discussões, no sétimo ano, trabalhando de uma forma inclusiva em seu ensino, uma vez que o conteúdo não deve ser segregado em seu uso, mas sim abranger todos os alunos, cegos, com baixa visão e normovisuais.

Inicialmente, para a elaboração desse modelo, faz-se necessário voltar ao início do processo de compreensão da espacialidade e pensar a partir da aprendizagem da noção de escala, que assim como o uso dos mapas, se encontra em paradigma e encruzilhada quanto a sua interpretação na área da Geografia, a qual muitas vezes se distancia do sentido do ensino do conteúdo, priorizando o foco em sua dimensão espacial e informativa, tanto nas ações como nos objetos, deixando a ferramenta analítica em segundo plano, vazio de crítica acerca da apropriação do espaço terrestre e do uso do solo, em suma, para o capital, reafirmando a “(...) necessidade empírica dos recortes espaciais a fidelidade do paradigma do materialismo histórico, ou seja, relações sociais de produção” (CASTRO, 1992).

A escala usada como instrumento e método científico é muito relevante para um aprofundamento na ciência geográfica, a partir do momento em que, assim como vemos em CASTRO (1992), podemos observar os níveis de análise, fugindo da noção estritamente geométrica e matemática, mas inserida em um contexto de hierarquia das relações sociais e dos fenômenos geográficos: “(...) é preciso primeiro ultrapassar a ideia de que o sentido da palavra escala se esgota como projeção gráfica” (CASTRO, 1992)

Para a análise geográfica, principalmente em um contexto da deficiência visual e dificuldades na aprendizagem, no qual o modo de interpretação e construção do conhecimento pelo aluno será realizado pelo tato, a dimensão

espacial é de suma importância, mas compreender a dinâmica dos fatos dentro dos territórios requer uma atenção diferente, através de símbolos e signos, elementos colocados no modelo tridimensional que são representativos do conhecimento.

Por fim, será necessário validar o uso dessa maquete e da sequência didática com os alunos, que permitirão refletir se o projeto realmente abrange o processo de ensino-aprendizagem de uma forma concisa e coerente na construção do conhecimento, contando com as vozes que são a linha de frente nesse processo, em um ensino que seja contra o autoritarismo de ideia única e não democrática.

O objetivo do presente trabalho é a construção de uma maquete tátil como material didático inclusivo em sala de aula do ensino básico, e por meio de uma sequência didática de ensino de Geografia que contemple os alunos com deficiência visual da mesma forma que os alunos normovisuais, sem diferenciar, tendo em vista a noção de escala, a fim de desenvolver uma apreensão acerca do espaço agrário brasileiro pelos alunos do sétimo ano, dado que esse tema é relevante para a formação do pensamento geográfico das crianças e adolescentes quanto ao território nacional, sua espacialização e formação, tido como de difícil apropriação por alguns alunos, que não se encaixam em uma pedagogia tradicional de educação, observado na prática pedagógica nas escolas regulares.

Especificamente, compreendemos como fio condutor a ideia de inclusão escolar dentro do contexto da disciplina de Geografia, a partir da exploração do tema na construção de um mapa que se possa interpretar pelo uso do sentido tato. O exercício dessa sequência didática pretende trabalhar o espaço agrário brasileiro da mesma forma para todos alunos da sala, de forma inclusiva, indo contra as ideias segregacionistas que o mercado privado da educação tem acentuado.

Partindo, no geral, de uma metodologia qualitativa, a partir de dados de artigos e órgãos de pesquisa, a análise será realizada de forma crítica ao processo de segregação no ensino, da diferenciação de construção pedagógica com cada aluno dentro da sala de aula conforme o que os diferencia, no caso, a relação do professor com os alunos cegos ou com baixa visão.

Para além disso, que faz jus ao ensino teórico de alguns conceitos geográficos, tais como a escala, a construção de modelos que podem ser interpretados pelo toque devem ter sua base firmada no padrão de semiologia tida



como consenso no ensino de cartografia tátil, com presença de texturas, tamanhos, dimensões e cores, destinadas primordialmente aqueles com deficiência visual.

No primeiro capítulo da revisão bibliográfica do TGI, é debatida a noção de educação inclusiva em sua perspectiva teórica, quanto aos objetivos dessa ideia em território escolar, de disputas e modelos pedagógicos, problematizando o uso da proposta de integração enquanto perpetuador da segregação, tomando como exemplo a questão das pessoas com deficiência visual, e trazendo o debate da inclusão de fato, trabalhada por Mantoan (2003). Além da perspectiva teórica, o primeiro capítulo ainda conta com um breve histórico do movimento de inclusão de alunos com deficiência nos projetos de lei, órgãos e políticas institucionais que se destinaram a essa parte da população, de relevância estatística, comentando acerca das escolas e dos recursos a elas destinados.

No segundo capítulo, a intenção foi revisar o que há do conhecimento disponível quanto a função social da Geografia escolar, se referindo a construção e desenvolvimento cognitivo do raciocínio espacial, enquanto percepção das estruturas externas que cercam os alunos em processo de ensino e aprendizagem, quanto a própria ideia de apropriação das dinâmicas que espacializam-se nas diversas territorialidades. Aliado com o tema da educação inclusiva, parte da reflexão se destinou a importância dos mapas e maquetes táteis para a apropriação do conhecimento espacial daqueles que não conseguem obter informações através do canal visual, frisando a importância dos modelos na materialização das relações socioespaciais, através de símbolos e signos que representam relações e fenômenos. O capítulo ainda conta imagens desses modelos usados no ensino.

O terceiro e último capítulo, baseia-se em uma discussão bibliográfica a partir de autores como Castro e Lacoste, propondo o debate acerca da escala e da proporção, como noções chave na compreensão de alguns temas da Geografia escolar. Esses elementos, pertencentes ao momento de alfabetização cartográfica, assunto também percorrido no capítulo, foram pensados a partir do momento de experiência dentro de sala de aula, origem da problemática que provoca o objetivo do trabalho.

A percepção da proporção dimensional quanto a espacialização da Geografia agrária, frente a comparação entre as propriedades do agronegócio e da agricultura familiar, fisicamente e socialmente falando, originou essa discussão de escala

presente no terceiro capítulo. O uso da cartografia é conectado ao tema, uma vez que a partir dela, é possível explorar essas noções que compõem os pilares do raciocínio espacial, compreendendo a localização e o foco que é dado ao objeto de determinado tema, seja a partir de uma visão crítica ou apenas um recorte do espaço, discussão também presente.

Após a revisão bibliográfica, é chegado o momento de construir o material didático tátil, objetivo do presente trabalho, a partir da reprodução de um modelo de maquete comparativa, colocando lado a lado, tomada as devidas proporções, as formas de propriedades: agricultura moderna (agronegócio) e agricultura familiar.

A partir desse momento do TGI será discutida a metodologia utilizada para elaboração da maquete, além de alguns consensos e apontamentos que direcionam esse trabalho, no caso, de colagem. Os materiais utilizados e o que representam compõem o capítulo, explicando por etapas, o que se pretende alcançar com cada elemento, símbolo e signo colados na maquete.

Entretanto, o início do capítulo se dá com a explicação da escolha temática que a maquete abordará, contextualizando a importância da compreensão das dinâmicas da Geografia agrária dentro do contexto escolar, principalmente, quanto a apropriação acerca do conhecimento que se refere a formação territorial do Brasil.

Para finalizar, se faz necessário o momento de avaliação do uso do modelo em sala de aula, em ação pedagógica. Nesse sentido, se propõe uma sequência didática como estruturante para o trabalho de desenvolvimento da maquete na escola, enquanto ferramenta de compreensão sócio-espacial e apropriação de conhecimento por alunos normovisuais, através de uma prática inclusiva que antes era destinada primordialmente aos alunos com deficiência visual. Nesse caso, os usuários possuem apenas dificuldades na aprendizagem, e irão se debruçar sobre o processo de apropriação sob outra lógica cognitiva, no caso, tátil, em um movimento inverso ao qual é feito normalmente nas escolas.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1. Educação inclusiva e a questão institucional do ensino especial**

O contexto educacional brasileiro, não de hoje, é reproduzido a partir de uma lógica excludente que age contra diversas parcelas da população, fato marcado e reforçado pela estatística apresentada nos censos escolares que podem ser observados em sobreposição a dados populacionais do IBGE. A partir da leitura de pesquisas, como as de Caiado (2014) e Mantoan (2003), é possível compreender as lógicas que engendram essa exclusão e alguns grupos inseridos nela, como as pessoas com deficiência visual.

Essa lógica excludente que permeia nosso sistema escolar, tem sua origem há alguns séculos atrás, com a ascensão burguesa ao controle estatal em diversas regiões do planeta, principalmente na Europa, que acabaram difundindo para o resto do mundo, a noção econômica liberal de reprodução das relações social, que trazido ao contexto escolar, aponta para uma promoção da individualidade e mérito pessoal de cada aluno em um sistema engessado que apenas reproduz informações, sem construir conhecimento de uma forma coletiva em benefício da sociedade.

A educação especial também se insere nesse contexto, que no Brasil, a partir da década de 1990 e da Constituição de 1988, vem se acentuando mais em suas características perversas quanto à seguridade de direitos sociais e assistência quanto ao que é dito básico para o ser humano, como saúde e educação. Muito do que é dito referente ao atendimento especial a uma parcela da população, como no caso das pessoas com deficiência visual, está cada vez mais acentuado na lógica da privatização e terceirização de serviços, diminuindo a responsabilidade do governo em provê-las.

Quando pensamos na escalada histórica da educação para pessoas com deficiência visual e observamos frente ao contexto atual, é tido como realidade que houve sim mudanças em alguns aspectos, principalmente no que diz respeito à inserção da categoria nas leis e também na promoção de alguns cuidados, muito dessas ações, garantidas pela luta de movimentos sociais; mas também há de se refletir que o caminho de um ensino que venha para incluir e reduzir a evasão escolar, ainda está um pouco distante, pois requer mais que a menção em leis, mas mudança de uma estrutura como um todo, social, mas principalmente educacional.

Historicamente, no Brasil, a educação relegada às pessoas com deficiência visual, e aqui deve-se marcar, tanto os com cegueira total, como os de baixa visão, diferença a ser explicada no próximo capítulo, sempre teve um caráter filantrópico de organizações e instituições não governamentais, que mantinham algum financiamento ou apoio, e muitas vezes agia na ação de internação dos alunos, evitando um contato com o mundo exterior, demonstrando uma ideia de segregação, muitas vezes alegando uma falsa incapacidade de autonomia por parte do alunado.

É quase no fim do século XX, com LDB e PNE, que a inserção das pessoas com deficiência visual passa a ser promovida institucionalmente, ainda que a passos lentos, marcando um momento de transição quanto ao acesso, no qual a maioria ainda se via principalmente na educação não-formal, em outros ambientes que não a escola. (MANTOAN, 2003)

É a partir da LDB de 1961, que é observada a primeira menção, ainda que sucinta, acerca dessa questão de integração escolar pelo governo e órgãos públicos, tratando a presença do grupo como pauta institucional, e posteriormente, em 1973, é destinado um órgão à educação especial pelo MEC.

Há de se comentar, apenas, essa noção de integrar, frente a ideia de inclusão, sendo a primeira no intuito de se colocar o que não cabe dentro de um modelo de educação, já a segunda, realmente adaptar o ensino para que toda a sala possa compreender igual. Nessa primeira aparição do tema, é usado o termo “excepcional” para se tratar dos alunos com alguma deficiência, o que acaba reforçando uma suposta diferença e limitação entre a habilidade das crianças. Tanto o uso do termo na lei, como a ideia de integrar, também auxiliam na discriminação e no desinteresse que perpetuam a exclusão e evasão escolar, e consequentemente, a desigualdade social.

O tema da educação especial volta a aparecer na Constituição de 1988, em um contexto brasileiro no qual a liberdade e a democracia estavam sendo tratadas com veemência. A pressão de movimentos sociais nos períodos posteriores, conseguiram manter um sentimento de prosperidade e avanço, mesmo que em pequena escala, colocando na Constituição temas pouco ou quase nunca debatidos.

Entretanto, se observa um contraste conflituoso frente a isso, devido ao período econômico pelo qual passava o Brasil e o mundo, com influência internacional do neoliberalismo e as demandas do Banco Mundial e organizações

econômicas mundiais seguindo a linha do fortalecimento de uma educação que priorizasse a formação de mão de obra e retorno no mercado de trabalho, deixando de lado a ideia da educação como uma potência de libertar, autonomizar, construir e tornar o sujeito um cidadão de fato.

Esse conflito político, de certa forma, perpassa em uma estruturação educacional que vai de encontro com o proposto na Constituição de 1988, onde é frisado no artigo 205, a educação com objetivo de garantir um pleno desenvolvimento humano preparando-o para o exercício da cidadania.

Na posterior construção da LDB, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em 1996, e no PNE/MEC, Plano Nacional de Educação, em 2001, indicado nas diretrizes, a conclusão é de que o ensino destinado para as pessoas com deficiência não é tomado como uma das prioridades no sistema educacional, deixando de uma forma aberta e sem garantia do cumprimento dentro do ensino regular, conforme as condições possíveis, indo contra a ideia do ensino gratuito que englobe universalmente a todas as crianças, direito constitucional. Parte da verba destinada também para financiar as instituições privadas que atendem essa parcela da população em um cenário no qual os alunos cegos ou com baixa visão não conseguiam vagas na escolas regulares ou até mesmo pela falta de professores especializados, responsáveis pelo seu ensino e a elaboração de material didático que os atendesse.

É possível observar como a partir da ótica institucional a postura do acesso à educação irá reproduzir um viés individualizado de construção de conhecimento, no qual a interação do aluno com o conteúdo, por muitas vezes, pode vir a ser limitada pelo contato dele com a abordagem metodológica. Para além desse fator pedagógico, a individualização do aluno conforme a sua deficiência, em um contexto de desigualdade social e diferença socioeconômica, também afeta a educação especial conforme a lei, seja pela disponibilidade do acesso ao curso regular e depois uma sala especial, devido a horários e a necessidade de trabalhar, ou até mesmo pelo propósito dos fins educacionais, seja ele torna-lo um ser autônomo e cidadão do mundo ou apenas uma pessoa economicamente ativa para mão de obra.

Essa individualidade na forma de receber o aluno tem agido para perpetuar a evasão escolar, principalmente por uma falsa noção de que todos são iguais, estabelecida na ideia de integração, a qual mais separa do que une, por não fazer

das diferenças entre as pessoas um fator que possa uni-las e construir o conhecimento a partir da diversidade e pluralidade, colocando a construção do conhecimento a partir de uma suposta capacidade de cada um.

O caráter dúbio da educação especial é acentuado pela imprecisão dos textos legais que fundamentam nossos planos e nossas propostas educacionais e, ainda hoje, fica patente a dificuldade de se distinguir o modelo médico-pedagógico do modelo educacional-escolar dessa modalidade de ensino. Essa falta de clareza faz retroceder todas as iniciativas que visam à adoção de posições inovadoras para a educação de alunos com deficiência. (MANTOAN, 2003)

Por isso, se faz necessário debater acerca da diferença entre o chamado ensino especial e a noção de educação inclusiva. A necessidade dessa discussão faz jus a sala de aula mas também supera esse espaço, a fim de tomar uma proporção que englobe os planejamentos de aula, o projeto político pedagógico da escola e até as leis e portarias que regem a educação no Brasil, espaços nos quais essas diferenças ficam em pauta, sendo produzidas e reproduzidas.

O conceito de educação inclusiva, trabalhado por Mantoan (2003), afirma-se na ideia de que o ensino para as pessoas com deficiência, deve ser realizado dentro da escola e classes regulares, indo contra a ideia de classes especiais, ou integradoras, como é possível observar em diversos documentos.

Quanto à inclusão, esta questiona não somente as políticas e a organização da educação especial e da regular, mas também o próprio conceito de integração. Ela é incompatível com a integração, pois prevê a inserção escolar de forma radical, completa e sistemática. Todos os alunos, sem exceção, devem frequentar as salas de aula do ensino regular. (MANTOAN, 2003)

Segundo a autora, a educação especial também se insere no já mencionado mecanismo de exclusão, presente no cerne da crise escolar e do paradigma tradicional da educação, nos quais a formalidade burocrática dos currículos escolares e do acolhimento pedagógico também servem para segregar dentro do contexto escolar, limitando a autonomia dos alunos que não se encaixam no padrão, e colocando a culpa da evasão na aprendizagem e eximindo o modo de ensino.

A segregação, mesmo que no ensino especial, vem através de mecanismos como avaliações conteudistas, acesso às salas especiais que inserem parcialmente

os alunos em uma compensação que reforça as diferenças pelo tratamento diferente, a fragmentação do aprendizado em disciplinas e séries de forma hierarquizada e individualizada, aparentando que o discurso do ensino para todos se limita apenas ao momento da matrícula do aluno e não da sua permanência, como vê-se em Mantoan (2003).

A partir dessa denúncia, coloca a educação inclusiva como ressignificação do modo de ensinar, da função social da escola e do professor no contexto da sala de aula, propondo que as estratégias do processo de ensino e aprendizagem sejam voltadas para o atendimento de todos os alunos, democratizando sem massificá-los e eliminando os enclaves que travam o acesso universal ao conhecimento, a favor do fortalecimento de uma cidadania global.

Nesse modelo de ensino nada tradicional, serão as diferenças entre os alunos que agirão como motores para as estratégias de ensino, recusando a reprodução de dogmas elitistas e capacitistas em um formato de ensino individualizado, mas explorando o trabalho coletivo entre os alunos, onde possam se expressar integrando os saberes e a vivência que trazem consigo, valorizando suas perspectivas acerca de suas histórias e a cultura as quais estão inseridos, socialmente ou mesmo fisicamente falando.

A ideia de permanência escolar também dialoga com a questão de saúde pública, uma vez que a estigmatização das vidas, principalmente de pessoas com deficiência pode ocasionar em um isolamento social não benéfico para reprodução da vida, tornando a escola, centro de conhecimento e convivência, uma vilã em sua trajetória, que age no intuito de limitar a sua presença questionando sua capacidade.

Uma ferramenta importante para essa renovação pedagógica e reelaboração no modo de ensinar, consiste no uso das tecnologias educacionais, como por exemplo o mapa tátil, no qual o contato físico do aluno de forma sensorial, por mais que mediado pelo professor, é recebido de outra forma pelas sinapses cerebrais, fugindo da noção de transmitir o conhecimento engessado, mas construir a representação mental a partir do que já sabe e está disposto a aprender, ainda mais se acompanhado de colegas que acrescentem informações, e no caso de alunos cegos ou com baixa visão, também os auxiliem na construção da imagem mental.

Foi seguindo a linha da educação inclusiva que o MEC criou em 2008 o PNEE - Política Nacional De Educação Especial Na Perspectiva Da Educação

Inclusiva, que vinha no sentido de adicionar essa noção para o documento de origem de 1994, onde era trabalhado o termo “integrar” como fio norteador.

No PNEE de 2008, do qual Mantoan compôs a banca de trabalho para construção do projeto, se institui mecanismos para que se garanta a permanência do aluno com deficiência no ensino regular, considerando condições específicas dos alunos, auxiliando em seu processo de aprendizagem, como o “AEE”, atendimento educacional especializado, que acompanha as condições específicas do aluno sem substituir o que é dado em sala de aula, mas acompanhando o processo.

Em relação a abordagem legal do assunto, dessa forma, pode-se ver um certo avanço que vem no sentido de tornar o ensino de fato acessível a todos, mas na prática, essa questão se mostra diferente, ainda se mantendo um desafio, uma vez que não altera de fato as práticas dentro da escola, apenas a sua institucionalização.

De certa forma, o que fora proposto no PNEE (2008) segue as linhas das diretrizes propostas pela ideia de inclusão inaugurando a questão nos marcos legais, se aproximando do que é trabalhado nas ideias de Mantoan (2003), ainda que com ressalvas; mas como dito anteriormente, na prática a realidade é outra e isso mantém forte relação com a condição da formação inicial e continuada de professores, nas quais lhe faltam o contato com o ensino inclusivo dentro da sua matriz curricular de sua matéria, carecendo do aprendizado e apropriação de técnicas e métodos pedagógicos que incluam a todos alunos.

Na Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (2015), o direito à educação volta a ser mencionado, em um capítulo destinado somente a ele. No Art.28/VI - “pesquisas voltadas para o desenvolvimento de novos métodos e técnicas pedagógicas, de materiais didáticos, de equipamentos e de recursos de tecnologia assistiva” observa-se uma linha na qual pode ser relacionada com a ideia do parágrafo anterior, que também se encaixa com o fio norteador e o objetivo específico da pesquisa, a elaboração de material didático para o curso de Geografia.

O conhecimento do ensino inclusivo pode ajudar a nortear novas perspectivas de educação no Brasil, país cuja população tem uma parcela de pessoas cegas e com baixa visão de aproximadamente 6,978 milhões, próximo de 3,4% do total, conforme relatado pelo IBGE, a partir do PNS de 2019, dado disponível mais recente. Outro dado relevante é a quantidade de 1,3 milhão de crianças e jovens



com deficiência na Educação Básica em 2020, os quais estavam em mais de  $\frac{3}{4}$  no ensino regular. Em 2021, 84.294 alunos cegos ou com baixa visão estavam matriculados no Ensino Especial.

Todos esses dados corroboram a importância do tema em todos os âmbitos que os cercam, seja na esfera escolar e pedagógica, ou quanto às políticas públicas, de uma noção do macro para o micro nas ações para minimizar a desigualdade e a seletividade no contexto da educação..

Esse primeiro capítulo da revisão bibliográfica presente no trabalho vem no sentido de articular a ideia da educação inclusiva com os princípios constitucionais de igualdade de direito ao acesso e a permanência, dialogando tanto com a formação inicial de professores na qual a educação inclusiva precisa ser abordada, quanto com a produção de material didático que explore a experiência sensorial, no caso, tátil, voltado para o ensino de Geografia na educação básica.

A importância do tema da educação inclusiva na formação dos professores faz jus a perspectiva de garantir que educação realmente seja destinada a todos, sem reprodução vazia de conteúdo e também de preconceitos, mas com o professor explicando e mediando uma interação coletiva, nos planos de aula fortalecendo os alunos a partir de suas potencialidades, conceito usado por Mantoan (2003), podendo ser relacionado com a música “*AmarElo*” de Emicida (2019), na qual o cantor afirma “*Permita que eu fale, não as minhas cicatrizes / Elas são coadjuvantes, não, melhor, figurantes / Que nem devia tá aqui (...) Por fim, permita que eu fale, não as minhas cicatrizes / Achar que essas mazelas me definem é o pior dos crimes...*”.

## **2.2. Ensino de Geografia e material tátil**

O currículo escolar que diz respeito ao ensino de Geografia também se encontra em um enclave quanto a noção de educação inclusiva. Esse enclave, ou seja, esse território de debate, se inicia não somente na Geografia escolar, mas na própria ideia de ciência geográfica.

Ambos são importantes, mas é preciso fazer uma diferenciação entre essas formas de fazer Geografia, pois segundo Simielli (1999), a Geografia universitária serve de base para a escolar, a qual se dá a partir da seleção de estudos considerados relevantes para o aprendizado de crianças e adolescentes em sua formação cidadã e também desenvolvimento cognitivo. Mas a afirmação não deve ser categórica, uma vez que atualmente, a relação estabelecida entre as duas Geografias são recíprocas, trazendo a tona a discussão se realmente há esse limite entre as duas, muito porque as universidades tem destinado parte de seus estudos para a licenciatura e formação de professores, não sendo apenas fornecedoras de temas e serem estudados, mas também se baseando na vivência escolar para produzir suas pesquisas e construir seus conhecimentos científicos.

Da metade do século XX adiante, a Geografia acadêmica foi mudando em muito a sua perspectiva de pesquisa, de objeto, tema e métodos utilizados. A mudança ocorreu no sentido de deixar o foco na descrição e na análise quantitativa das paisagens e lugares, para começar a pensar em análises sócio-espaciais mais profundas, procurando entender as dinâmicas econômicas e políticas que construíram e regiam a formação do espaço e do território em que se vive.

O mesmo veio acontecer dentro da perspectiva do ensino de Geografia, mais recentemente, ao final do século XX, quando aquele método baseado na memorização de capitais e fenômenos físicos parou de ser o preponderante no currículo escolar. E segundo Carmo (2009) passa-se a priorizar a compreensão da dinâmica de como funciona o mundo a partir de suas relações sociais, políticas e econômicas, e como agem na formação do espaço e apropriação do meio ambiente, colocando o que é natural em contato e choque com a ação do homem.

Outro fator que se alterou nessa mudança educacional, que muito se relacionou com a questão desse paradigma da Geografia escolar, foi a resignificação do papel do professor e do aluno dentro da sala de aula. Esse novo sentido muito importa e agrega ao acontecer da educação, principalmente quanto a

noção do ensino inclusivo, como por exemplo, no caso dos alunos com deficiência visual ou baixa visão, e na totalidade, sendo um avanço de forma geral.

No ensino de uma ciência na qual o objetivo está focado na compreensão das dinâmicas sócio-espaciais, o aluno passa a ser visto como construtor do seu próprio conhecimento. A partir de experiências vividas por ele e do saber que já carrega consigo, seja de anos anteriores ou de vivências fora do ambiente escolar, irá acumular um aprendizado a partir da correlação de temas e conteúdos que serão selecionados e trabalhados pelo professor.

Dessa forma, o professor emerge como um mediador, que irá auxiliar na construção desse conhecimento a partir da palavra e outras formas de linguagem, selecionando abordagens construtivistas para a caminhada desse aluno, seja ele um aluno com ou sem deficiência.

Não que isso realmente aconteça em todos os espaços escolares do país, principalmente dentro de um contexto de privatização e sucateamento das estruturas escolares e de formação de professores. Visto que, além disso, uma padronização escolar quanto ao formato de ensino também não agrega a pluralidade que a escola apresenta, ou deve apresentar, na realidade, indo contra a ideia que o paradigma veio para superar.

E é nesse sentido que o debate se instaura, a partir do resultado de pesquisas e estudos em cima do trabalho de dois escritores, Piaget e Vigotski, que se debruçam na questão da educação e desenvolvimento da criança na fase escolar, o primeiro, no estudo da teoria psicogenética, e o segundo, em uma perspectiva histórico-cultural.

Em resumo, as discussões iniciadas por Piaget, conforme é possível de se ver em Batista (2005) e Ventorini (2020), foram de suma importância para o estabelecimento de algumas noções no ramo. A partir de um aporte mais natural e de lógica matemática, o autor trabalhou as questões iniciais do formato de pensamento da criança, como fases de desenvolvimento cognitivo da criança, por exemplo, o sensório motor, durante a fase de recém nascido, e também a questão do egocentrismo nas ações infantis.

Além do pensamento egocêntrico, acerca da resolução de conflitos e caminhos de aprendizado, voltados ao eu da criança, o autor trabalhou a questão do

pensamento proporcional, que segundo ele, se desenvolve a partir dos 9 anos nas crianças.

Essa ideia muito interessou aos autores, uma vez que puderam refletir sobre as crianças e suas interpretações quanto às grandezas, dimensões e diferenças de tamanho, noção muito trabalhada na Geografia e na cartografia dentro do contexto escolar. O autor considerava que muitos desses mecanismos ocorriam de forma natural, conforme o funcionamento do corpo humano, e eram impossíveis de serem alterados. A aprendizagem, para o autor, é algo orgânico, e a partir disso é possível refletir acerca dos casos de crianças que possuem alguma deficiência, tal como a cegueira, não se encaixando nesse modelo de desenvolvimento natural, dependendo do estímulo de outros sentidos, caso contrário, tendem a ser excluídas e marginalizadas pela sociedade.

Em contrapartida, mas também somando algumas ideias, Vigotski (2011) contribuiu na pesquisa educacional, que trouxe até o ponto presente, citado no começo do capítulo, uma vez que trabalhou em cima da ideia de desenvolvimento infantil de Piaget. Entretanto, fazendo ressalvas e considerando a influência do meio social e de aspectos materiais e históricos na capacidade de se desenvolver funções e habilidades quando criança. (BATISTA, 2005)

A ideia já mencionada, do ensino geográfico trabalhar com a mediação do professor para com aluno em seu processo de construção de conhecimento e aprendizagem, deve-se ao fato da teoria de Vigotski ter emergido a visão de que a criança não está isolada no mundo e que a cultura e a sociedade que a cerca contribui para o seu desenvolvimento.

Não se limitando a teoria psicogenética de Piaget, que como o nome diz, considera o desenvolvimento psicológico da criança, colocando o natural como antecessor da aprendizagem pela relação humana, assim, Vigotski (2011) propõe que o processo de desenvolvimento cognitivo depende muito de fatores externos, tal qual, a experiência vivida pela criança durante seus anos de aprendizado, como a relação social que é estabelecida com ela, mostrando que a criança muitas vezes aprende a falar antes mesmo de compreender o que está falando, apenas por reproduzir algo, agindo por um caminho direto ou indireto para resolução de uma tarefa, inseridas em algum contexto sociocultural.

A questão da fala, auxilia no intuito de mostrar como a linguagem, independentemente de qual sentido se ancora, carrega símbolos que auxiliam no desenvolvimento cognitivo da criança, que será, posteriormente, a base de seu aprendizado. Essa âncora cultural advinda das relações culturais construídas socialmente e historicamente, mostram que o aparato biológico não é a única fonte de desenvolvimento humano.

Essa diferença entre um aprendizado baseado apenas no natural, frente às novas teorias educacionais que prezavam a linguagem como mediação para o desenvolvimento das crianças, foi o que deu base para essa alteração no modelo pedagógico e didático, inserindo nisso, o método de educação geográfica.

Nesse contexto, algo que também foi trabalhado por Vigotski (2011), e que se relaciona com o tema desta pesquisa, faz jus a ideia de educação especial e inclusiva. A ideia motriz do autor, trabalha a noção de linguagem como mecanismo de ação no desenvolvimento cognitivo das crianças, para apropriação dos conceitos espontâneos e científicos, o que é essencial para se discutir a presença de alunos com deficiência dentro de uma sala de aula, a partir de uma compensação.

A partir dessa reflexão e tomando o caso dos alunos com deficiência visual como exemplo, no qual a falta de um órgão prejudica na apropriação de informações e características geográficas, matéria essa muito visual nos conteúdos escolares, é possível de discutir essa compensação, como uma forma de direcionar a outro sentido o caminho de aprendizagem e compensar assim a forma de lidar com os conceitos trabalhados, seja em sala de aula ou qualquer outro contexto.

Como já dito, a Geografia é uma matéria que trabalha muito sobre a questão visual da observação e da contemplação; não somente ela, mas toda a cultura ocidental, reafirmando noções como bonito e feio, grande ou pequeno a quase tudo que se tem contato. Para se trabalhar nesse sentido de compensação, a partir de outras formas de linguagem, essas com seus símbolos específicos, não é válido cair na mesma falácia da supervalorização da visão, mas há de se considerar todos os outros sentidos possíveis para entrar em contato com o tema geográfico.

E é nesse sentido que tem se dado o ensino de Geografia para os alunos com deficiência atualmente, ou pelo menos como se deve ser. Para além do debate inserido no primeiro capítulo, acerca das escolas especiais e do ensino inclusivo dentro das escolas regulares, a educação geográfica no sentido compensatório tem

se dado a partir do uso de mapas e maquetes táteis, ou seja, que se utilizam do toque para interpretação e apropriação do conhecimento geográfico trabalhado em sala de aula, conforme o planejamento do professor e da escola.

Tanto os mapas como as maquetes táteis, embora já venham sendo debatidos há um considerável tempo, tanto no Brasil como em meio internacional, metodologicamente não possuem uma padronização consensual. Isso se deve muito ao fato da diversidade no modo de apreensão das noções cartográficas e espaciais, que varia conforme o desenvolvimento da aprendizagem de cada aluno a partir de sua condição física ou psicológica, frente aos materiais didáticos disponíveis. Mesmo assim, já existem algumas convenções, quanto ao tamanho, as texturas e as cores recomendadas, além de aspectos mais comuns, como a necessidade de um título e uma legenda, nesse caso, em Braille.

A partir de relatos, como no livro de Caiado (2014), é visto algumas queixas por parte dos alunos cegos ou com baixa visão quanto ao modo como aconteciam as aulas, em um tempo não tão remoto. As críticas são direcionadas principalmente ao modo de como se dava a aula por parte do professor, às vezes por parte dos colegas com seus preconceitos e outras por conta da estrutura da escola.

Quanto à primeira questão, é visto como os professores muitas vezes duvidavam da capacidade dos alunos em realizar uma tarefa sozinhos ou até mesmo confundindo o fato de serem pessoas com deficiência visual com algum atraso em seu desenvolvimento de forma psicológica. Outra queixa vem no sentido da aula ser voltada muito ao verbalismo e o visuocentrismo (VENTORINI, 2020), conceitos que, respectivamente, trabalham a ideia do uso de palavras de forma descontextualizadas ou vazias, que não farão sentido a partir de suas características visuais, o que somado ao visuocentrismo, a centralização do conteúdo em algo visual, tornam a aula monótona e desmotivam o aprendizado dos alunos.

Quanto à realidade da infraestrutura escolar, não somente dito pela acessibilidade do local, que também influi na experiência vivida e socializada pelo indivíduo, mas também quanto à dita sala de recursos ou presença de materiais didáticos que exploram os outros sentidos compensatórios, na falta da visão, na busca de construir o aprendizado geográfico através de globos, mapas e maquetes táteis, como por exemplo.

E esse é o cerne do problema em que se encontram muitos contextos acerca da situação dos materiais didáticos táteis atualmente utilizados, é visto uma dificuldade em sua produção, principalmente pela capacidade de se produzir algo que seja consistente, seguro e cumpra sua função, a partir da disponibilidade de tecnologias e matérias primas para esse destino, assim, limitando seu uso.

Entretanto, quando hábeis para usar, a sua utilização é feita pelo usuário a partir do uso das duas mãos, na qual busca abranger o mapa todo, relacionando a legenda com a textura, que não pode ser agressiva, aplicada a cada tema do material. Na maioria das vezes, é recomendado que haja uma legenda também inserida dentro do material, para que o processo não seja tão lento, uma vez que o usuário partirá do pequeno ao grande, ou seja, irá conferir cada detalhe para depois tomar ciência e proporção do todo. (VENTORINI, 2009)

Outro ponto importante diz-se acerca das cores utilizadas. Para os alunos que possuem baixa visão, ou seja, com uma acuidade visual baixa, enxergando vultos, sombras, às vezes com auxílio de lentes, mas também em situações onde a nitidez é praticamente nula, as cores fortes aplicadas a diferenciação dos territórios trabalhos em um determinado mapa, auxiliam na compreensão por parte do aluno.

“Utilização de materiais agradáveis ao toque e de cores fortes, atendendo as necessidades dos alunos cegos e de baixa visão”.  
(VENTORINI, 2009)

Toda essa dinâmica que se confere na utilização do material tátil, é mantida a partir de uma mediação por parte do professor que pode guiar o aluno a partir das palavras, direcionando e também contextualizando, para que ele entre em contato com esse formato de linguagem que age no sentido de colaborar para o seu aprendizado geográfico. Para além do uso de mapas e maquetes, atualmente, é conferido o uso de jogos e outras dinâmicas que também auxiliam no aprendizado, trabalhando conceitos espaciais que possibilitam o desenvolvimento do raciocínio espacial na criança que possui limitações visuais.

Para compreender melhor essa questão acerca do desenvolvimento cognitivo, é necessário, a partir do objetivo de análise das relações socioespaciais, presente na Geografia escolar, trabalhar a importância da cartografia com o uso de mapas e maquetes na educação.

A cartografia, como ciência, se difere da Geografia no geral, uma vez que foca no uso de ferramentas para ampliar a análise, compreensão e apropriação do leitor sobre algum determinado espaço e as relações que ali se dão, antrópicas ou naturais, que muitas vezes estão interligadas.

Sendo a Geografia na escola o caminho pelo qual se utiliza para estudar o mundo e a relação sociedade, homem e natureza, tem-se portanto a cartografia com um mecanismo da própria Geografia para esse estudo. Dessa forma, a leitura de mapas e maquetes se estabelece como uma atividade necessária para uma análise geográfica dessa relação, a partir de habilidades e princípios que estabelecem conceitos estruturantes para a formação de um raciocínio espacial com viés crítico, fortalecendo o processo de ensino e aprendizagem.

Quase que em uma lógica, a representação cartográfica age como um método didático da Geografia, e respectivamente, os mapas e as maquetes, são materiais didáticos que sustentam a cartografia. No geral, toda essa lógica se encaixa na noção de linguagem, ou seja, um modo de como passar uma informação, como reproduzir ideias e contextos por outro suporte, no caso, linguagem cartográfica.

E assim como todas as outras formas de linguagem, existem símbolos e signos que são utilizados para caracterizar e significar as mensagens e informações que devem ser passadas. É nesse ponto que a questão do desenvolvimento cognitivo se entrelaça com a cartografia e seus princípios.

Ao apropriar-se do objeto cria-se uma representação espacial que possibilita a externalização do mesmo, desenvolvendo, assim, habilidade espacial, esta muito importante para mobilidade e orientação. (ARSENOVICZ, 2017)

Uma vez que a Geografia não se limita à memorização vazia de reprodução do conhecimento, mas sim, na construção dele a partir da análise dos fenômenos, conceitos cartográficos diversos, agem no caminho desse processo. A escala e a proporção, por exemplo, são conceitos que através de mecanismos como recorte espacial, comparação espacial, análise de dimensões, aproximação e redução de objetos se estruturam como suporte para a interação do usuário, no caso o aluno, na leitura do mapa e compreensão dele, e assim, consequentemente expandindo sua percepção quanto a pensamento espacial e o raciocínio geográfico.



O desenvolvimento cognitivo, dentro do contexto do ensino de Geografia, tem como base a conexão entre os processos de formação do pensamento espacial e do raciocínio geográfico, no qual a percepção do espaço tem na cartografia um grande pilar para compreensão e formação dos conceitos e fenômenos que se espacializam. Entretanto, para as crianças cegas ou com baixa visão, essa formação de conceitos perpassam por outros caminhos, principalmente quanto a apropriação das informações acerca do espaço geográfico.

Como comentado anteriormente, no primeiro capítulo deste trabalho, a deficiência visual se estabelece em diferentes graus. A dificuldade ou ausência de visão não é algo cartesiano, onde há ou não. Existem diversos níveis de visão, que podem ir desde uma ausência total, chamados de cegos, ou graus elevados quanto a acuidade visual, que diz sobre o nível de detalhamento possível de se enxergar. Nesse segundo caso, são chamados de "baixa visão", uma vez que possuem resquícios visuais, mas com diversos fatores; às vezes apenas vendo sombras, outros apenas alguns ângulos, alguns podendo observar cores, principalmente as mais fortes. A diversificação de situações é grande.

A importância de se diferenciar conceitualmente os alunos cegos e com baixa visão se dá, a partir do momento em que se trabalha educação em Geografia como um todo, mas principalmente sob a lógica de um ensino inclusivo e democrático. A valorização das diferenças, ao invés de negligenciá-las, é o pilar para que se possam ser feitas metodologias, materiais didáticos, sequências didáticas e planos de aula que englobam todos os alunos presentes. (VENTORINI, 2009)

No caso da Geografia, essa diferença quanto ao grau de visão e a forma pela qual a pessoa se encontra nessa situação, ou seja, se já nasceu ou adquiriu conforme o passar do tempo, servem como apoio para o entendimento de como irá se dar o desenvolvimento cognitivo dela e a apropriação dos conceitos em seu processo pedagógico de aprendizagem, principalmente no que diz respeito à formação do pensamento espacial e geográfico, em sua trajetória no ensino básico.

Esse entendimento se deve a dois fatores: primeiro, quanto ao que se trabalha como memória visual, ou seja, a imagem mental de uma representação que a pessoa tem, que varia conforme o contato que ela teve de forma visual, onde em um mundo visuocentrado, serve como elaboração na construção de conceitos no processo de aprendizagem. Pessoas cegas congênitas, ou seja, de nascimento, não

possuem memória visual, e portanto, a sua compreensão espacial deverá advir de outros meios, outras linguagens que trabalhem outros sentidos humanos, como o tátil, por exemplo.

O outro fator, quanto ao grau de visão, diz respeito à elaboração dos materiais táteis e estabelecimento de variáveis que agem no processo de cognição dos alunos, como por exemplo a diferenciação nas cores ou texturas que servem de apoio para se identificar o que cada parte do mapa representa em sua distribuição. Essa legibilidade presente no material didático tátil, remonta a questão da linguagem como processo de apropriação de informações, dando a base ao desenvolvimento cognitivo através dos símbolos e signos, como por exemplo o uso das texturas e cores, em diferentes escalas e proporções, garantindo a experiência geográfica.

Portanto, a cartografia, principalmente no modelo tátil, age no sentido de materializar a experiência geográfica e espacial que em um mundo visuocentrado é tirada de muitos alunos com deficiência visual. Porém, não basta apenas a experiência do material didático por si só, uma vez que as crianças cegas tendem a abstrair e generalizar as respostas quando soltas, fora de um contexto, não muito diferentes das normovisuais, por assim dizer. Em uma sala de aula, a mediação do professor se faz necessária para garantir uma explicação que localize os alunos em sua exploração espacial, que lhes garantirá a estruturação do pensamento geográfico.

Essa explicação do professor age na contextualização da situação em que se encontram as informações e o conteúdo explorado no material didático, o conhecimento geográfico a ser aprendido pode então ser tratado de uma forma do macro ou micro, do global ao regional, tal como o aluno irá fazer em seu contato com o mapa, em uma apropriação sequencial. A rede de imagens que são invocadas pela experiência, se formam em um sistema quando em relação à palavra dita, que converte em elo ou nó central, como é dito por Ventrini (2009).

Essa percepção quanto a importância da mediação, retoma a questão de Vigotski e da cultura, como o caminho para uma participação no processo de ensino e aprendizagem a partir da linguagem no exercício da experiência, e no desenvolvimento dos processos mentais superiores, como a mobilidade e a compreensão espacial. A linguagem manifestada em dois sentidos, conjuntamente, audição e tato, dão o sentido na assimilação das informações trabalhadas.

A metodologia de ensino a partir do sentidos, na Geografia, se aplica não somente a alunos com deficiência visual, mas também pode ser trabalhada em qualquer contexto que haja alguma “pedra no caminho” da aprendizagem, garantindo um ensino acerca do espaço terrestre de forma a incluir o modelo de apreensão do conhecimento para diversos perfis de aluno, garantindo uma educação inclusiva e acessível, uma vez que o ser humano não é homogêneo quanto ao modo em que se apropriam de conceitos e informações em seu cotidiano.

### **2.3. A Questão da Escala no Uso da Cartografia**

O visuocentrismo, como já falado, é muito presente no mundo atual. Há uma valorização extrema do sentido visual e esse fator pode complicar o processo de ensino e aprendizagem de muitos alunos na educação básica, seja por questões de saúde, como a cegueira ou a baixa visão, e mesmo por dificuldades de se encaixar em padrões de ensino que muitas vezes, além de visuais, seguem uma lógica tradicional de ensino, de memorização e repetição.

Um dos principais objetivos em sala de aula, para a Geografia, é que as dinâmicas e os processos socioeconômicos e políticos da sociedade sejam compreendidos. Tratando de questões qualitativas de pesquisa, como reprodução espacial da desigualdade ou industrialização, por exemplo, é possível observar uma certa dificuldade dos alunos, incluindo os normovisuais, na interpretação de como esses movimentos se materializam no espaço.

Essa dificuldade se estabelece na transferência do suporte em que está o conteúdo, uma vez que enquanto teoria, são palavras ditas, e ainda que associados há alguma experiência do aluno, muitas vezes não conseguem compreender a dimensão e o real tamanho de como se estruturam certos tópicos no cotidiano.

Retomando o debate do propósito da Geografia escolar, comentado no capítulo anterior, é a partir desse ponto que se interage a cartografia escolar e o processo de ensino e aprendizagem, através dos mapas e maquetes, táteis ou não. Falando sobre as dimensões dos fenômenos, trata-se então das noções de escala e proporção, habilidades requeridas para se interpretar um modelo cartográfico, que devem ser trabalhadas desde a formação inicial dos alunos, inserindo-as dentro do início de seu processo cognitivo.

Esse capítulo, no entanto, não vem na ideia de se discutir os conceitos de escala e proporção para a Geografia, mas sim, estabelecer uma relação com os mapas e maquetes táteis enquanto material didático para uso no ensino básico, mais precisamente sétimo ano, no qual os conceitos mencionados já estão, teoricamente, introduzidos, dentro do contexto da alfabetização cartográfica.

De certo, inicialmente, deve ser estabelecida um referencial sobre qual escala se fala. A existência de uma escala geográfica, e outra cartográfica, pode confundir muitos pesquisadores e professores que vêem esse conceito como chave para

resolução de seus problemas, seja em sala de aula ou na construção de materiais didáticos.

Quando se fala sobre escala cartográfica e geográfica, é preciso se ater ao fato de que não há uma hierarquização quanto ao seu uso, uma vez que, a escala cartográfica, enquanto noção de aproximação ou redução, em constante relação com a matemática e seu viés euclidiano, é necessária para que se selecione o tamanho da área a se aplicar e os detalhes que quer estabelecer, de forma inversamente proporcional, onde uma escala menor abordará um local detalhadamente. Quanto a escala geográfica, cunhada por alguns autores como analítica, onde a seleção do local será baseada nos espaços geográficos a partir das relações sociais e políticas que ocorrem, em contrapartida de algo puramente matemático, que às vezes pode ocultar ou excluir algum fator importante para compreensão do evento ou fenômeno geográfico.

É dito para não se hierarquizar, pois é chegada a conclusão de que ambas, em conjunto, favorecem para uma interpretação do espaço geográfico, não havendo uma sem a outra. Isso se deve ao conceito de proporção, que vem como braço ou até mesmo sinônimo prático da escala cartográfica, ao trabalhar as noções de dimensão e auxiliar na compreensão da área de materialização de um determinado processo geográfico que é preciso de se analisar.

Essa relação com a matemática demonstra como a interdisciplinaridade e o trabalho em rede de disciplinas diferentes colaboram para um aprofundamento na produção Geografia, muito quando se diz em cartografia, análise espacial e também produção de materiais didáticos, como mapas e maquetes, táteis ou não.

Piaget, ainda que não trabalhasse diretamente com alunos cegos em suas pesquisas organicistas, assim chamadas por considerarem o desenvolvimento natural do cérebro como objeto, contribuiu para o estudo da pesquisa acerca do pensamento proporcional, que segundo ele, se origina perto dos 9 anos da criança, a partir do qual ela pode relacionar a formação da diferença dos tamanhos e identificação de dimensões extremamente diferentes. No aluno cego, o cérebro está sob a mesma capacidade, mas pela falta do acesso visual, depende de outros sentidos para absorver essa noção, trazendo de volta a questão da mediação pela cultura trabalhada por Vigotski (2011) e, nesse caso, o uso tátil das maquetes.

A importância das maquetes, dessa forma, não se limita mais somente a questão do aprofundamento da abordagem cartográfica para compreensão espacial, por materializar os fenômenos, mas traz uma outra perspectiva e característica quanto a sua tridimensionalidade, em relação ao desenvolvimento cognitivo cultural dos conceitos de escala e proporção, pois ao contrário do mapa, no qual a informação é materializada bidimensionalmente, a terceira dimensão corrobora uma visão completa quanto a expansão e o tamanho do objeto geográfico trabalhado.

Tomando o objeto geográfico como o problema a ser solucionado, através do suporte da cartografia, e a partir da ferramenta maquete, toma-se a tridimensionalidade como chave para exploração dos conceitos de escala e proporção em suas resoluções. Isso se deve ao fato de que a escala já conhecida cotidianamente pelos alunos, rotineiramente, a partir do tamanho dos objetos que têm contato, fotografias, de aplicativos tecnológicos e a noção do “zoom” como aproximação, entre outros, principalmente no contexto da modernidade.

Dessa forma, a exploração da escala e da proporção precisam fazer parte da alfabetização cartográfica no intuito de garantir um raciocínio espacial colocando-as como ferramentas de análise, a qual muitas vezes não são assimiladas pelos alunos, que confundem os tamanhos de países, ou a interferência de processos climáticos em regiões, devido a noção da proporcionalidade e do alcance desses eventos. Assim poderão se envolver melhor na resolução dos enclaves geográficos, e mesmo que sejam conceitos trabalhados durante vários anos, são essenciais para a cognição, seja ela visual ou tátil, uma vez que é possível representar as dimensões através da exploração da tridimensionalidade na maquete.

A proporção e a escala, quando reproduzidas no material didático tátil, portanto, devem trazer um ponto de vista geográfico, não apenas ilustrativa pelo material, mas diferenciando os espaços de reprodução sócio espacial e a dinâmica do homem com o meio natural que está inserido.

Seja no material didático, apostilas e livros ou nos trabalhos acadêmicos, a palavra proporção sempre vem acompanhando escala, mostrando o entrelaçamento entre os conceitos e como a compreensão da dimensão das razões, objeto matemático que fundamenta a proporcionalidade, acontece na Geografia. Em resumo, os tamanhos se dão a partir da oportunidade que a escala gera do real para a projeção, aumentando ou reduzindo os detalhes e fenômenos.

Outro caso, por exemplo, pode se dar na comparação (VENTORINI, 2009) entre duas maquetes,, sob a ótica de diferentes escalas e proporções, mediados pelo professor, fazendo a correlação entre escala e proporção como dependentes uma das outras, pois durante a alfabetização cartográfica essa assimilação pode não ter sido claramente identificada imediatamente pelos alunos, em uma relação conceitual necessária.

Ao se trabalhar com um mapa ou maquete com escalas, estas devem ser representadas de forma numérica ou gráfica, próximas a legenda, e tal como ela, com sua tradução em *braille*, garantindo a inclusão dos usuários, como é possível de se ver nessa maquete realizada por algumas alunas de Geografia da FFLCH-USP, no curso de Geografia sistemática, localizados na parte abaixo do modelo (Figura 1 e 2).

**Figura 1 - Maquete tátil de “Dois Córregos”**



Figura 1: Maquete tátil apresentando relevo e hidrografia de “Dois Córregos”.

Fonte: Acervo do LEMADI - USP. (2018)

**Figura 2 - Legenda de Maquete em braille**



Figura 2: Legenda da maquete contendo a descrição em braille e escrita convencional.

Fonte: Acervo do LEMADI - USP.(2018)

Retornando a ideia do enfoque das escalas, grande parte dos trabalhos acadêmicos que trabalham esse tema são fundamentados por textos de Castro (2014), Simielli (2018) e Lacoste (1988). A discussão se envolve no que se diz a respeito sobre as projeções cartográficas possibilitarem o desbravamento da superfície terrestre em relação a objetos de dimensões variadas, ligados a uma análise geopolítica, mas também não somente focada na noção territorial de disputas, como defende Lacoste, mas indo além, trabalhando eventos e fenômenos socioespaciais que se reproduzem nesses lugares e territórios, como é visto em Castro.

E a partir dessa discussão sobre a pertinência espacial que as medidas podem fornecer a observação e a operacionalização de uma pesquisa geográfica, que dentro do contexto escolar, age no sentido de não somente poder ser interpretado e analisado um objeto, mas também de alfabetizar geograficamente e cartograficamente os alunos, utilizando diversos sentidos na construção de uma imagem e uma memória espacial em seu desenvolvimento.

De cunho qualitativo, como proposta deste presente trabalho, calcado nas noções de escala e proporção, propõe-se como objetivo a elaboração de uma maquete tátil, que nasce da problemática da compreensão dos conceitos e habilidades comentadas neste capítulo, durante o desenvolvimento da temática acerca do espaço agrário brasileiro e a diferença socioespacial de sua produção,



para o 7º ano, implicando referências quanto ao que se produz, o trabalho, a forma e o destino, no qual o entendimento de proporcionalidade quanto a dimensão das áreas de produção, comparadas, se mostrou como problemática, justificando a pesquisa.

A preferência pela elaboração do modelo no formato de maquete tátil enquanto ferramenta pedagógica de construção de conhecimento, se deve a sua capacidade de alfabetização cartográfica a partir da possibilidade de reflexão acerca das informações especializadas de forma tridimensional, facilitando uma melhor visualização do tema proposto, uma vez que “(...) ampliam o conhecimento geográfico, enfatizam a perspectiva ambiental, facilitam as tarefas de decisões ligadas ao espaço (...) formar construções espaciais complexas.” (ALMEIDA, 2010).

A forma como sintetiza os fenômenos da categoria de análise espacial a partir da sistematização em representação gráficas, além de lúdica para as crianças servem como base para o desenvolvimento do raciocínio geográfico que “(...) pode ser concebido como a capacidade de estabelecer relações espaço-temporais entre fenômenos e processos, em diferentes escalas geográficas” (GIROTTI, 2015, p 72).

### **3. CONSTRUÇÃO DO MATERIAL DIDÁTICO TÁTIL**

O terceiro capítulo da pesquisa, corresponde ao momento de elaboração do material didático, no qual é descrito passo a passo, tanto a escolha e o uso dos materiais, como o símbolo e significado que é pretendido a partir do seu uso na maquete.

Para além da descrição da construção dessa maquete tátil, no capítulo também é trabalhado, inicialmente, o motivo que orientou a escolha do tema que compõe a maquete, relacionado a produção dos espaços agrários, tema advindo da experiência da sala de aula.

Por fim, viu-se necessário avaliar o uso desse modelo elaborado na pesquisa, e para isso foi desenvolvida uma sequência didática de quatro aulas, a fim de introduzir a maquete tátil no contexto escolar a partir de problematizações e atividades propostas para os alunos. A elaboração dessa sequência didática também é exposta no capítulo, para que o leitor esteja a parte de cada etapa, que será melhor debatida no capítulo seguinte, referente a discussão dos resultados.

#### **3.1. Escolha da abordagem temática**

Antes de se iniciar a discussão metodológica da pesquisa, quanto à construção do modelo cartográfico tátil e sua aplicação, é necessário retomar qual a problemática que permeia o presente trabalho e o objetivo estabelecido.

Ainda que o objetivo esteja destinado a construção do modelo, ele tem seu início idealizado a partir de um problema encontrado dentro do contexto da sala de aula, em uma escola privada e regular com pouca acessibilidade. Em um sétimo ano, com crianças de 11 a 13 anos, a temática do espaço rural e agrário brasileiro ao ser trabalhada de forma teórica é recebida de forma conturbada pelos alunos, que distantes ao tema, tem dificuldade em se apropriar das formas e dos produtos que advém das relações no campo, tal como o tamanho das propriedades rurais, os modos de trabalho e qual a proporção de sua presença na sociedade.

A problemática, neste caso, se mostra dupla, primeiramente quanto à própria importância do tema escolar, de relevância incontestável para o desenvolvimento cognitivo a se formar dentro da escola, acerca do conhecimento da formação

territorial do país em que se vive e das relações que o estruturam. Mas para além disso, o problema central que motiva o trabalho, de como a falta de experiência de direta com o tema, ou pelo menos o desconhecimento das relações que conectam o aluno com ele, seja por uma alienação geográfica, social ou até mesmo física, dificultam a apropriação do conhecimento.

Enquanto uma matéria que se espacializa nos lugares como é a Geografia, essa falta de contato se mostra um problema, uma vez que estabelece a ideia de não conseguir visualizar sobre o que se fala, afetando uma compreensão principalmente quanto às diferenças descritivas de quantidade e tamanho dos fenômenos que essas relações permeiam.

Mesmo que normovisuais, alguns alunos do sétimo ano demonstraram muita dificuldade para interpretar como se diferenciavam as propriedades, de agricultura familiar e do agronegócio, cunhada por agricultura moderna. A diferenciação entre o tamanho dos terrenos, da quantidade de produção, da contradição imposta nessa espacialização, são tópicos que se mostraram de difícil apropriação por parte dos alunos, relacionado a distância e falta de contato com essa questão, além da pouca compreensão de noções geográficas que tendem a ser construídas desde anos anteriores no processo de ensino aprendizagem de Geografia, como proporção e escala.

Não pode se deixar de afirmar a importância do tema que possui a Geografia agrária dentro do contexto escolar, na compreensão não somente de como se formou o território nacional, mas também na problematização das dinâmicas do uso e apropriação do solo na atualidade, que mantém estreita relação com a produção do espaço geográfico, social e economicamente falando.

O momento de alfabetização cartográfica que é realizado no início dos anos finais do Ensino Fundamental, como o sétimo ano, contribui no desenvolvimento da interpretação das relações socioespaciais segundo uma ótica que vão do local ao global, o que possibilita aproximar os alunos do tema da produção do espaço agrário, que muitas vezes já é próximo a ele, e mesmo que pareça distante geograficamente, há algum elemento que une.

Um exemplo disso é a questão da soberania alimentar, que juntamente com a questão da distribuição de terras, protagoniza um dos principais pilares do tema. É claro que não se deve reduzir o ensino do espaço agrário somente ao fator de

alimentação, uma vez que os conflitos, diretos e indiretos no campo também figuram a rotina no campo, que não é somente natureza, mas construção antrópica calcada em diversas contradições sociais, se mostrando muito heterogêneo espacialmente.

Fato é, que a questão alimentícia proporciona o desenvolvimento de uma linha de raciocínio que serve como base para um pensamento geográfico, no qual é possível estabelecer correlações com o cotidiano do aluno, a fim de compreender como se dá a espacialização e apropriação do homem no campo, em diferentes conexões e escalas, que quando dito em relação a agricultura familiar, por exemplo, justificam o almoço ou a janta no prato da criança que está tendo contato com esse conhecimento, em uma ideia de aproximação.

As aulas sobre os temas que envolvem os debates da Geografia agrária que serão construídas em sala de aula, ainda que em um contexto de escola particular, onde há suas contradições de classe, não pode se limitar apenas a ideia da produção agrícola, somente sobre técnicas e produtos, resvalando no que propunha a pedagogia tradicional e tecnicista, muito aliada da alienação que se pretende perpetuar no controle do ensino pelo capital, e para além disso, indo contra a ideia do agronegócio como forma única de agricultura.

Esse mesmo capital que disputa o ensino (GIROTTI, 2016), também está presente na expressão de algumas dinâmicas do espaço agrário brasileiro, como as noções de monocultura, latifúndio, agrotóxicos, máquinas agrícolas modernas, transgênicos, desmatamento, entre outros, que também devem fazer parte do plano de aula que se pretende trabalhar, demonstrando certo interesse camuflado.

A diferenciação entre o rural e o agrário enquanto objeto de estudo em sala de aula reside nesse ponto, uma vez que o primeiro não contempla as relações econômicas e de trabalho que o segundo pretende conceituar, se limitando à descrição da paisagem do campo. Na aula de Geografia, a proposta é que haja uma análise crítica por parte do professor e que proporcione o mesmo nos alunos, para que possam ler o modelo produtivo que predomina no espaço agrário brasileiro sob um olhar não alienado, não como se estivessem alheios e passivos dessa realidade, mas também como participantes dessa lógica, inseridos no circuito econômico e também nos impactos ambientais que mantém relação com o capital.

Para que haja essa leitura crítica quanto a ocupação e reprodução do território, é necessário se apoiar em uma pedagogia histórico-crítica, na qual o

ensino será baseado em uma abordagem do contexto no qual as relações sociais e de produção no campo se estabeleceram, frisando as contradições, para que, mais uma vez, a importância das noções de formação territorial e socioespacial em sua complexidade seja absorvida no desenvolvimento do raciocínio geográfico do aluno.

Ainda que não seja possível aprofundar totalmente no assunto em sala de aula, principalmente no Ensino Fundamental II, quanto aos conflitos fundiários e a discussão do camponês, por exemplo, o objetivo da aula de Geografia agrária é fugir da superficialidade quanto ao que se sabe sobre o espaço agrário, colocando-o mais próximo à espacialidade do aluno do que ele imagina, seja em um contexto urbano ou não. O foco não é a reprodução completa do conteúdo, mas que se aproprie o suficiente da proporcionalidade e escala que o assunto contempla no cotidiano.

Em termos de currículo escolar, ainda que passível de muitas críticas, a BNCC (2017) contempla a exploração desse assunto na unidade temática de “conexões e escalas” e “mundo do trabalho”, do sétimo ano, o nosso foco de estudo do presente trabalho. Isso se dá a partir de objetos de conhecimento, temas por elas proposto, que cunham a noção de formação territorial do Brasil e a produção, circulação e consumo de mercadorias no país, através de habilidades, que pretendem resumir em tópicos relacionados ao campo e a cidade, aos impactos ambientais e a distribuição de riqueza, por exemplo.

A problematização a ser feita quanto à abordagem da Geografia agrária, que se propõe no documento, é justamente no caminho de se tentar simplificar e reduzir a tópicos um assunto tão complexo e correlacionado com outras áreas do conhecimento, tanto geográfico como interdisciplinar. A apreensão da realidade não pode ser fragmentada e presa em unidades, correndo o risco de provocar ou aprofundar a visão dicotômica entre os espaços, ainda que alguns assuntos já sejam trabalhados em anos anteriores, na escola, em pleno conhecimento dos alunos.

O conhecimento acerca do espaço agrário fragmentado dessa forma, em unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades, contribuem para diluir a capacidade crítica dos alunos, uma vez que intermediados por professores que perpetuam a passividade e parcialidade do ensino tradicional (SOUZA; JULIASZ, 2020). Essa descontextualização do espaço tempo no qual se mobiliza algum assunto, de importância primordial, a muito agrada às grandes corporações e o capitalismo financeiro mundial que também tem arrecadação advinda do

investimento em *commodities*, modernização do campo e exportações agro-industriais.

Cabe ao professor, portanto, que aborde o conteúdo de forma a aproximar o aluno do conhecimento, principalmente quanto ao seu cotidiano, sem fragmentá-lo, mas sim contextualizando a partir do potencial de análise crítica que tem a Geografia escolar, para além da noção de competência, mas dando a real importância, tanto para o tema, como para o aluno em seu desenvolvimento enquanto construtor do seu próprio conhecimento, retomando a escola como espaço de socialização do saber.

Complementando a ideia de afastamento do aluno para com o objeto de estudo em sala de aula, a noção de educação inclusiva também se insere nesse ponto. Tal como a Geografia, o uso de tecnologias inclusivas é pouco aprofundado no documento curricular, principalmente quanto ao uso da cartografia como ferramenta de análise e apropriação do conhecimento espacial. O uso de um modelo tátil, ou seja, com linguagem destinada ao desenvolvimento de outro sentido humano, proposta do presente trabalho, age também na tentativa de unificar o conhecimento geográfico dentro da sala de aula, contemplando a todos alunos em seu tempo de aprendizagem e de alfabetização cartográfica.

A partir disso, na intenção de se trabalhar o referido tema com maior clareza e priorizando um ensino que se mostre inclusivo, sem a esperança de que os alunos se adaptem e tentem se encaixar em um modelo que não os contemple totalmente, sejam eles normovisuais ou não, ou até mesmo pessoas com outras deficiências, tais como as relacionadas a aprendizagem, fora pensado o uso de um modelo tátil para contribuir na compreensão acerca das diferenças dos espaços de produção agrário e suas dinâmicas, referente a formação territorial, em sala de aula.

Assim, o uso da maquete tátil pode estabelecer uma proporção pedagógica que se expande para além do uso apenas de alunos com deficiência visual, e agir como método de ensino para os que mostram dificuldades em um aprendizado descritivo tradicional.

Portanto, a lógica se inverte, e passa a ter o modo de ensino destinado aos cegos e baixa visão, no caso tátil, como exemplo e parâmetro para ensino de normovisuais, e não mais o contrário, como tem sido feito há anos no setor

educacional brasileiro, agindo de forma positiva, principalmente para aqueles com outras deficiências, principalmente, intelectuais.

A cartografia tátil pode, certamente, melhorar o entendimento dos mapas e a prática cartográfica, no que diz respeito à utilização dessa linguagem não só pela pessoa com deficiência, mas também pelos usuários com visão, particularmente as crianças. (ALMEIDA, 2010)

Mais uma vez, o sentido da pesquisa se mostra duplo, tanto para com o tema, de relevância socioespacial e de formação cidadã dos alunos, em sua apropriação do conhecimento referente a formação e espacialização das dinâmicas socioeconômicas no Brasil; mas também em relação ao modo de ensino que pode ser reproduzido nas escolas, no que diz respeito a inclusão de todos alunos com foco em uma aprendizagem ampla, utilizando metodologias e modelos que têm sido tratados como alternativos, porém aqui, de forma prioritária na condução da aula e da construção do conhecimento a partir do contato pelos sentidos.

### **3.2. Metodologia e procedimento**

Traçando como objetivo a elaboração de um modelo tátil em formato de maquete para uso em sala de aula, em construção pedagógica sobre o tema da agricultura familiar e da agricultura moderna voltada ao agronegócio e suas implicações, a metodologia terá seu processo explicitado em duas partes, primeiramente, da elaboração da maquete, e em segundo lugar, da sequência didática proposta para o uso da maquete como ferramenta de aprendizagem.

Por mais que a metodologia se estabeleça na área da cartografia, que muitas vezes se destina a análises quantitativas, a união com a Geografia escolar e a Geografia agrária destina a produção do presente trabalho em uma perspectiva qualitativa de pesquisa, pois a construção da maquete enquanto modelo tátil, tem como propósito fazer uma análise crítica comparativa das estruturas e dos elementos das propriedades rurais, do agronegócio e da agricultura familiar, principalmente por estabelecerem como conflituosas em seus processos de produção e resistência.

Para a elaboração da maquete, houve um levantamento bibliográfico quanto aos artigos e produções científicas que reflitam acerca de algumas técnicas e

métodos que auxiliem na condução do processo prático e manual, além dos materiais necessários. Não há um padrão estabelecido como único e correto, como em outras áreas da cartografia, como a temática, variando muito conforme o público no qual o material será explorado. Entretanto, há certas convenções quanto ao uso de elementos que facilitem a exploração dos outros sentidos por um público diverso, seja através das texturas e cores ou da disposição dos signos na maquete.

Não existem padrões para as pessoas elaborarem suas representações dos lugares, pois essas estão em constante processo de mudanças geradas pela ampliação das informações adquiridas pelas vivência e relação do sujeito com o local. (VENTORINI, 2009)

Esse levantamento bibliográfico, no qual se apoia a metodologia utilizada no objetivo de realizar a produção de um modelo tridimensional tátil, se baseia nos escritas de Almeida (2010), Loch (2008) e Ventorini (2008), onde são tratadas questões que vão desde a escolha dos materiais e da forma de produção, até a disposição dos elementos, chamados de símbolos e signos, segundo o campo de abrangência que o contato pelo toque pode conter.

A técnica de produção de modelo tátil escolhida, no caso, foi a colagem. Muito usada para a produção de mapas táteis, a ideia foi aplicá-la também na elaboração de uma maquete, uma vez que tem como atributo o uso de materiais de baixo custo e muitas vezes recicláveis, proporcionando um tom de sustentabilidade e rapidez na produção, não dependendo da disponibilidade e uso de máquinas e tecnologias, muitas vezes não acessíveis. Não por coincidência, a técnica de produção por colagem é a mais difundida no meio escolar, entre professores e alunos, dos diversos níveis da educação básica.

Para dar início a construção da maquete, de início, foi estabelecido dois momentos. O primeiro é o que concerne quanto a idealização da maquete, a qual inicialmente seria realizada em formato de mapa, mas a partir das leituras, constatou-se que a tridimensionalidade poderia vir a favorecer quanto às noções de proporção e escala, as quais faziam parte do problema pedagógico de aprendizagem identificado, relacionado ao problema da própria pesquisa.

A partir dessa mudança inicial e propondo a maquete como modelo mais propício para se debater acerca das diferenças dos espaços de produção e suas



dinâmicas socioespaciais e ambientais, na esfera da Geografia agrária, através da comparação dimensional da espacialização de alguns fenômenos e práticas a eles relacionados, tem-se como atividade, a realização de um esboço em desenho, lembrando a ideia do croqui, como prévia do trabalho prático.

O croqui foi importante no pré-projeto de produção da maquete, pois possibilitou uma visualização inicial, que facilitaria não somente na escolha da colagem como técnica, mas como a quantidade de material que seria necessário, uma vez que a partir do tamanho da maquete, a quantidade e a proporção dos signos e símbolos poderia variar, tendo como princípio que o excesso de informação pode agir de maneira a atrapalhar o processo de apreensão do conhecimento a partir da apropriação pelo tato, uma vez que cada sentido tem seu tempo diferenciado quanto a organização do desenvolvimento cognitivo da interpretação.

Em um segundo momento, feito o esboço do modelo, foi realizada a escolha dos materiais. Como já mencionado, a maquete é feita a partir da colagem, que propicia o uso de materiais de baixo custo e que muitas vezes podem ser reciclados, reutilizados ou reaproveitados. Seguindo essa lógica, os materiais usados vieram de uma doação do Laboratório de Ensino e Material Didático (LEMADI), espaço que se coloca como referência na produção e no estudo de materiais didáticos, principalmente táteis, localizado no Departamento de Geografia da FFLCH-USP, no campus Butantã. (Figura 3)

### Figura 3 - Materiais utilizados na elaboração



Figura 3: Na imagem se vê o feltro, folha de cortiça e palitos..  
Fonte: Acervo do autor. - Materiais antes da colagem. (2022)

Esses materiais são: *Foamboard*, feltro verde, EVA de diferentes cores e texturas, folha de cortiça, fitas, papel cartão, palitos de madeira, lantejoulas, botões, barbante com nó, lixa e um papelão para o suporte da legenda. Além disso, para a realização da simulação de um trator, na maquete cunhado por "máquina agrícola", além dos botões, foi usado um pedaço de pulseira de relógio de plástico, que estava quebrado e indo para o lixo.

Para poder colar e modelar, a fim de transformar esses materiais em símbolos e elementos, foi usado um cola adesiva de contato, também conhecida como cola de sapateiro e uma cola branca, além de tesoura e régua.

Dado os materiais, a construção da maquete se deu inicialmente com a divisão do *foamboard*, folha de isopor revestida por papel resistente, muito usada pelos colegas da arquitetura na realização de suas maquetes. Essa divisão foi feita considerando que haveriam dois espaços onde seriam inseridos os símbolos e signos, o espaço rural da agricultura tradicional, também chamado de agronegócio, à esquerda, e a agricultura familiar, à direita.

Ambos os espaços têm o mesmo tamanho, para que a discussão sobre proporção e escala proposta, enquanto "projeção do real" (CASTRO, 1992), tenha um efeito lógico. De antemão já é necessário frisar que a maquete não segue escala conforme a realidade, e em alguns aspectos também não segue proporção exata. Embora esse seja o fio condutor da problemática quanto a interpretação por parte dos alunos, que objetivou esse trabalho, a ideia é que a generalização e o exagero realizado (ALMEIDA, 2010), sirva para fortalecer o recorte teórico e político da

escala estabelecido como proposta, na comparação de dois modos de produção no campo e a discussão a partir dos elementos que os compõe.

Assim, não se segue uma escala exata por opção, enquanto falhas necessárias, para fortalecer uma interpretação quanto a escala como unidade de análise crítica, ou “unidade de concepção” (CASTRO, 1992) dos fenômenos e relações socioeconômicas, como visto na bibliografia discutida em capítulos anteriores.

Dessa forma, foi dividido o espaço da folha em duas partes iguais, no caso, 23,5cm para cada lado, visto que a folha possui 45x30cm. O tamanho da base, ou seja, do espaço no qual se deu a produção da maquete, foi um fator pensado com cautela, devido à questão do limite de alcance dos braços dos alunos e crianças, que ao explorar o modelo tátil, se for em larga dimensão, pode dificultar o uso.

A etapa seguinte foi destinada à colagem do feltro verde, ocupando toda área da maquete. O feltro também age como um signo na interpretação do mapa e por isso está mencionado na legenda. Ele representa o espaço agrário como um todo, e para que, a partir do toque, o aluno possa compreender que ambos lados da maquete se encontram na mesma localização geográfica, às vezes até mesmo fazendo limite um com o outro. Esse elemento contribui para que se possa compreender que a espacialização do agronegócio não está tão distante geograficamente dos espaços de resistência da agricultura familiar, às vezes dividido por uma cerca, ou uma rodovia, aproximando os conflitos e as contradições.

Na maquete, essa divisão entre os espaços é feita por uma folha de cortiça, de largura de 10cm, ocupando 5cm de cada lado da divisão feita ao meio (Figura 4). A folha de cortiça, como é possível observar na imagem, representa uma rodovia ou estrada que divide as propriedades rurais. Tem função não somente de diferenciar os dois espaços, mas também para suscitar uma discussão inicial com os alunos, principalmente no contexto da escola urbana, no qual o contato com o campo se mostra distante.

**Figura 4 - Base da maquete**

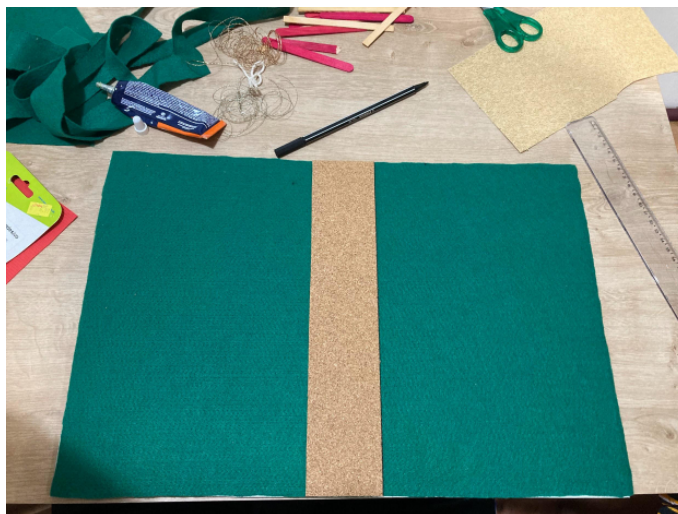


Figura 4: Primeiras colagens na maquete, feltro e folha de cortiça.

Fonte: Acervo do autor. (2022)

A presença do caminho, como a estrada e a rodovia, contribui na disposição e organização da construção do conhecimento espacial quanto a localização do que será debatido em sala de aula, uma vez que é a partir dela que iremos trabalhar, pedindo aos alunos que relembrem quando viajam. Aos normovisuais, que relembrem as paisagens em que passam, o que veem. Aos alunos com deficiência visual e baixa visão, explorando o sentido da movimentação retilínea, da velocidade avançada e até possivelmente dos cheiros, com olfato como outro sentido que auxilia na cognição.

A parte da direita da maquete, onde se localiza o espaço de agricultura familiar, foi dividida em três partes iguais, no sentido horizontal, contrário à divisão central da primeira etapa. Para isso, foi usado um barbante com nós, a fim de representar cercas. Com isso, se pretende estabelecer a discussão que deu origem à problemática do trabalho, quanto a escala e a proporção. (Figura 5)

**Figura 5 - Divisão inicial das proporções**

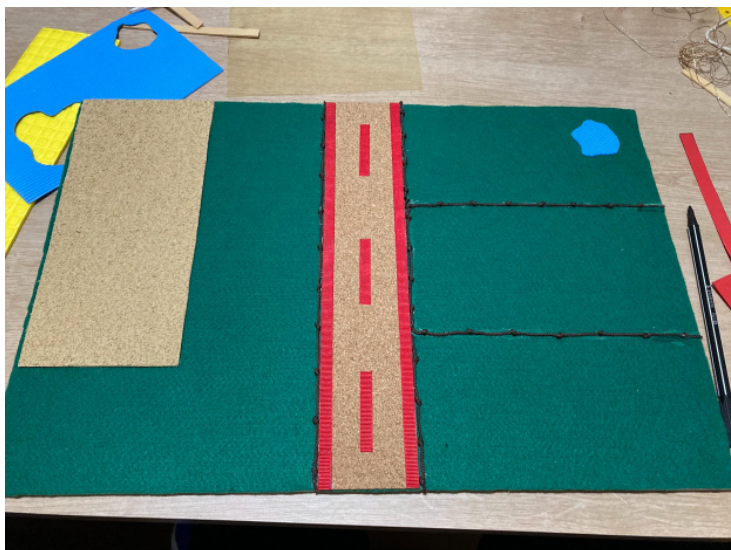


Figura 5: Do lado esquerdo, início da colagem do agronegócio, do lado direito, divisão de propriedade familiar. Estrada ao centro.  
Fonte: Acervo do autor (2022).

O objetivo do presente trabalho se originou após uma experiência em sala de aula, com alunos do sétimo ano de uma escola particular de classe média alta, localizada na região metropolitana de São Paulo. Foi pensada a construção de uma maquete tátil, para que o ensino da Geografia agrária no que diz respeito à dimensão e diferenciação das propriedades fosse melhor apreendido pelos alunos, uma vez que demonstraram dificuldade em compreender que havia uma diferença significativa quanto ao tamanho que cada uma tinha e a proporção espacial, tanto material, quanto estabelecida por suas relações sociais e de produção.

Dessa forma, a divisão em três partes feita no lado da agricultura familiar, age na corroboração de que o latifúndio é a concentração de terra, e mesmo que sem uma escala fiel no modelo, a sua materialização em dimensões táteis, é extensa, quando comparado às propriedades familiares, os minifúndios, sendo possível compreender que dentro do primeiro, caberiam vários do segundo, proporcionalmente falando, demonstrando o tamanho de sua grandeza. No momento da avaliação do uso, posteriormente, esse fator da comparação entre a dimensão das propriedades, será mais explorado.

Outras discussões também foram propostas a partir de elementos inseridos na maquete, que tomam proporção de símbolos e signos. Dentre elas estão: a questão da mão de obra, as tecnologias na produção, modelos de cultivo, a

diversidade de produção e o seu destino, e a relação com a natureza e o meio-ambiente, como sustentabilidade, agrotóxicos e desmatamento.

A idealização dos elementos a serem inseridos se deu a partir da disponibilidade de materiais, considerando as questões de cor e textura, que conforme o que já foi produzido, se mostrou como aspectos primordiais na elaboração de modelos táteis que prezam um uso inclusivo. A diversidade de textura substitui o que o canal visual não pode apreender, se apropriar. Quanto a diversidade de cores, diz respeito ao uso tanto por alunos normovisuais como, principalmente, os usuários chamados de baixa visão, os quais mantêm um resquício de acuidade visual, mas com alguns empecilhos, como a falta de nitidez, momento em que as cores auxiliam na diferenciação pelo canal visual do grupo.

Os debates e reflexões que a maquete proporciona estão interligados pelo fio condutor que é a geografia agrária e como os elementos representados se espacializam no território nacional.

A questão da mão de obra e também do destino da produção no campo estão representados em signos através das estruturas feitas de palito de madeira, palitos de sorvete, colados com cola de sapateiro e cola branca. Do lado da agricultura familiar é possível observar a presença de casas, representadas na legenda como moradia. Essas casas foram feitas com palitos de madeira de duas cores diferentes para que se pudesse garantir uma tridimensionalidade, em formato de triângulo, onde o palito sem cor seria a estrutura da casa e o vermelho, o telhado. O uso do material madeira, enquanto textura, juntamente com o formato da casa, também age no sentido de remeter ao estilo simples de construção desses espaços.

O debate se estabelece uma vez que há a presença dessas moradias nos espaços de agricultura familiar, enquanto estão ausentes no agronegócio. A ideia é discutir quem compõe a mão de obra em cada uma das produções, enquanto a familiar é realizada pelos próprios moradores e proprietários, além de suas famílias; o agronegócio se dá a partir da contratação de trabalhadores, em maioria com baixa remuneração, destinado aos trabalhos braçais e principalmente uso de tecnologias.

No lado esquerdo da maquete, da agricultura moderna, não há a presença de moradias, mas a presença de uma estrutura produzida com o mesmo material, pretendendo remeter a um tipo de semelhante de obra, mas dessa vez quanto à armazenagem da produção, um silo de grãos. Para fazê-lo fora realizado o mesmo



processo de colagem (Figura 6) comentado no parágrafo anterior, entretanto, tentando reproduzir um espaço maior e com um formato mais quadrado, para que ao toque, se pudesse diferenciar, a sua dimensão em relação às casas, ainda que na mesma textura, no entanto fazendo jus ao seu objetivo de armazenamento.

**Figura 6 - Método da colagem**



Figura 6: Materiais usados sendo colados, elementos já colados.  
Fonte: Acervo do autor. (2022)

Essa questão do armazenamento proporciona que a maquete possa trazer à tona o debate do local ao global, ou seja, do que ali é produzido e qual o destino dessa produção. A presença do silo enquanto signo, simboliza o fato de que a soja ou qualquer outra *commoditie*, não faz parte de um circuito interno de economia, e não serve para alimentar a população em geral, uma vez que é baseada na monocultura destinada à exportação, demonstrando que após a produção em grande massa há o armazenamento para que se possa comercializar externamente.

A diversidade de texturas e cores se estabelece também na discussão da diversidade de produção, que se relaciona com o destino da produção. Para poder materializar essa discussão em elementos na maquete, foi usado o material EVA, que foi fornecido pelo Laboratório de Ensino e Material Didático (LEMADI), em diversas cores e texturas. Recortados em formatos diferentes, que lembram a forma como é feita a produção nas propriedades familiares, como por exemplo, em linhas. Cada EVA, em uma textura e cor diferente, colados na maquete no lado da

agricultura familiar, representam os diversos alimentos que podem ser produzidos nesses espaços, com uma diversidade de culturas.

Vegetais, hortaliças, leguminosas e frutas figuram na lista de alimentos que advém da produção familiar no campo, em um modelo de cultivo diferente do agronegócio, no qual há o predomínio de apenas uma cultura, por isso chamado de monocultura. O EVA usado para representar o plantio único da soja se diferencia das outras texturas coladas, para que pelo toque, o aluno possa compreender a dimensão de uma plantação extensa e única, frente a uma de tamanho reduzido e com texturas e cores diferenciadas.

Pelo toque, o usuário do mapa irá diferenciar a dimensão e a proporção das plantações na escala da espacialização das propriedades, sentindo a extensão da produção. O raciocínio geográfico é estimulado a partir do estabelecimento de uma relação com a reflexão do destino que ambas produções irão tomar, uma vez que o agronegócio, pouco diverso mas extenso, se destina à exportação, a agricultura familiar, apresenta muita diversidade em pouco espaço, tendo como destino a alimentação da população em geral, a partir de legumes, frutas, entre outros.

A diferença dimensional da extensão das plantações e suas diversidades é estabelecida pelo toque, para alunos com deficiência visual, a partir das texturas diversificadas. Para alunos normovisuais ou baixa visão, além da dimensão pelo toque, a diversidade das cores também auxilia na diferenciação espacial que a interpretação geográfica que irá estabelecer no desenvolvimento cognitivo do aluno.

Após a colagem das culturas na maquete, feitas em EVA de diferentes cores e texturas, explorando as diferentes formas de apropriação e uso do solo, sempre considerando as possíveis distorções, foram colados os símbolos e signos que remetem à natureza, como os lagos em papel cartão azul, que também possui textura, EVA verde para as matas e também o uso de uma lixa, na área do agronegócio, para debater o desmatamento e o desgaste do solo que o uso intensivo dele pela monocultura pode ocasionar. O uso da lixa suscitou uma discussão quanto à agressividade dos materiais, para qual se deve destinar certa atenção.

Nesse caso, como se pretendia propor uma discussão quanto à destruição do solo, foi pensado algum material cuja textura não fosse estritamente lisa e suave, para que a problematização pudesse atingir o usuário através do toque. Entretanto,



deve-se seguir os estudos que recusam o uso de materiais muito grossos e agressivos ao toque, podendo interferir na apropriação do conhecimento proposto, por isso, a lixa escolhida foi testada com cautela e priorizada a menos grossa.

A relação com a natureza e o meio ambiente podem ser estimuladas a partir da presença desses elementos, enquanto há a presença de lagos e matas na agricultura familiar apontando para noções de sustentabilidade e relação saudável com a natureza, como se vê (Figura 7); no agronegócio não é tida a presença, predominando apenas áreas desmatadas e agressivas, devido ao modelo de cultivo, da monocultura no qual o uso de agrotóxicos e defensivos agrícolas são extremamente fortes e destrutivos.

**Figura 7 - Agricultura familiar**



Figura 7: Elementos da agricultura familiar: mata, lago, plantação de frutas, leguminosas e casas pequenas.  
Fonte: Acervo do autor. (2022)

Para finalizar a feitura da maquete, a fim de tratar a questão da tecnologia no espaço rural, o que dá o nome a agricultura moderna, foi necessário construir uma pequena reprodução de duas máquinas que possam remeter a noção do avanço tecnológico que o campo brasileiro, quanto a monocultura, tem sido tomado. Primeiramente, reproduzindo um pequeno veículo, referente a um trator ou uma colheitadeira, foi usado um resto de plástico que pertencia a uma pulseira de relógio, colando nela botões para imitar as rodas. Essa forma de modelo reforça a maquete

tátil pela colagem baseada em combinação de materiais (ALMEIDA, 2010) recicláveis ou de baixo custo.

Em um segundo momento, foi usado lantejoulas para representar os equipamentos de irrigação no campo, coladas sobrepostas, em formato circular, no meio do campo de produção de soja, onde se encontra a mais alta tecnologia de produção. O material refletivo da lantejoulas contribui quanto a textura na percepção do pivô de irrigação.

Esses dois elementos representam, como símbolos, a tecnologia que o capital financeiro instaura no espaço agrário brasileiro, no qual o retorno não se dá de forma prática e direta para o prato e alimentação da população, mas sim destinado a acumulação de capital de alguns proprietários e companhias, a partir do comércio de exportação. Os elementos, pivô de irrigação e máquinas agrícolas, podem ser sentidos e diferenciados pelo toque do usuário pelos formatos dimensionados e pela textura, mas especialmente na apropriação geográfica são interpretados segundo o mesmo conceito, a partir da mediação do professor.

Numa abordagem histórico-cultural, a relação do homem com o mundo real é mediada por instrumentos e signos (...) signos que são elementos que representam ou expressam objetos, eventos ou situações (...) a palavra é considerada signo por excelência. (CAIADO, 2014)

Por fim, em uma questão de praticidade metodológica, foram colados os nomes em papéis sulfites recortados, próximo a cada elemento, símbolo e signo que compõem a maquete, para além da legenda construída lateralmente ao mapa. A importância dessa segunda legenda, próxima aos elementos, serve para uma melhor referência do usuário, para que o significado não fique longe do símbolo segundo a abrangência dos braços, fazendo com que o aluno não precise tirar a mão do objeto para compreendê-lo (VENTORINI, 2009). Como podemos ver na Figura 8:

[illegible]

Figura 8: Ao lado esquerdo, descrição de elementos do agronegócio, do lado direito, agricultura familiar e a legenda acoplada em papelão. Fonte: Acervo do autor. (2022)

Entretanto, o *braille* foi usado apenas na legenda lateral, uma vez que ao ser produzido em papel adesivo na máquina *Perkins*, de digitação, não conseguiu se manter fixo e colado nas diversas texturas da maquete, apenas no título de cada espaço. Junto ao fator do público a qual se destinava o modelo, normovisual, a preferência foi de manter a tradução em *braille* apenas na legenda lateral, colado por cima do nome dos elementos, como diz Ventorini (2009): “maquetes com informações em escrita em *braille* e escrita convencional”.

A legenda do modelo tátil produzido o acompanha lateralmente, na qual observamos uma amostra de cada material relacionado com o nome do elemento simbolizado, o qual também é apresentado em braille. A importância da descrição e da legenda, conjuntamente, fazem jus à alfabetização cartográfica, principalmente quando dito a um ensino inclusivo, no qual a aprendizagem precisa ser viabilizada por outros meios diferentes dos tradicionais. A legenda também foi produzida em técnica de colagem, após impressão em máquina *Perkins*<sup>1</sup>, disponível no LEMADI.

<sup>1</sup>Perkins Brailier é uma máquina de escrever em braille, desenvolvida em 1951, referência mundial. O modelo tradicional é robusto, portátil, eficiente e durável. Ele possui 7 teclas, que combinadas, formam símbolos referentes às letras e símbolos.

**Figura 9 - Legenda da maquete**

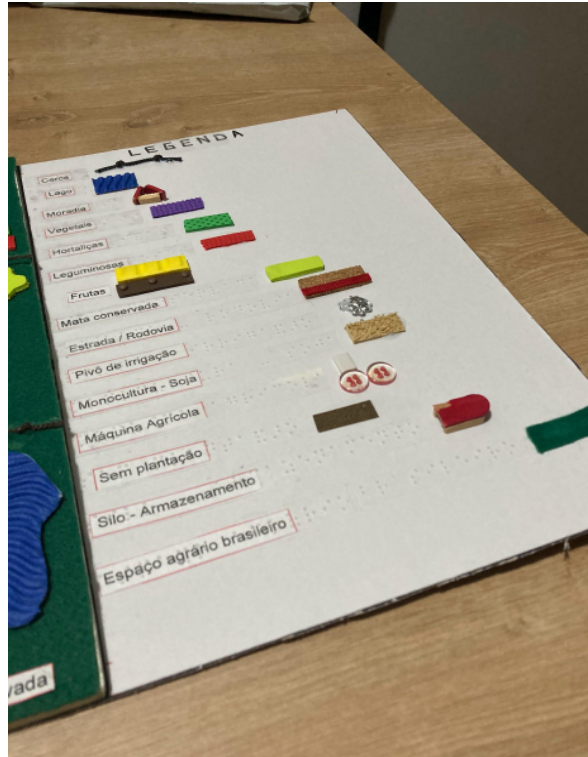


Figura 9: Legenda, escrita convencional com braille colado por cima, garantindo leitura tátil.  
Fonte: Acervo do autor. (2022).

A partir dessa última imagem, referente a legenda da maquete, é necessário afirmar que houve uma exagero vertical quanto as casas e o veículo, da máquina agrícola. Além disso, na legenda eles aparecem de forma frontal, enquanto no modelo, de forma vertical. Embora essa escolha possa causar confusão, e na observação dos resultados ter afetado a percepção dos alunos, foi feita para estimular o lúdico e o pensamento dimensional dos usuários.

### 3.3. Sequência didática e avaliação de uso

Para que se possa avaliar a funcionalidade desse modelo tátil construído, viu-se como necessidade, o seu desenvolvimento pedagógico em sala de aula através de uma sequência didática para o sétimo ano, propondo quatro aulas de 50 minutos cada, abordando a temática da Geografia agrária. Para avaliá-lo, a maquete foi trabalhada em uma turma de 20 alunos, entretanto, a amostragem corresponde a um total de quatro crianças de 12 anos, que se propuseram a contribuir com a pesquisa e divulgar seus resultados, em formato de desenho.

A sequência didática é relevante para estabelecer a metodologia quanto a construção conjunta de conhecimentos entre o aluno e professor, organizando a forma como serão trabalhados os conteúdos, conceitos e dinâmicas socioespaciais, no caso da Geografia. A ideia não é construir algo fechado, focado apenas na reprodução e transmissão de conhecimento, mas de traçar um objetivo quanto ao método para que o processo de ensino e aprendizagem se concretize.

Os temas que concernem a Geografia agrária na escola, em estudos acerca dos diferentes espaços do território brasileiro, são de cunho socioambiental, uma vez que fazem relação direta com a forma com a qual o ser humano se apropria historicamente da natureza, do seu meio, permeado por relações sociais, como por exemplo, a capitalista.

Dessa forma, não muito diferente de outros assuntos geográficos, para se compreender as dinâmicas espaciais reproduzidas pelo homem no espaço espaço agrário, a sequência didática se baseia em uma pedagogia historico critica enquanto “reconhecimento do conjunto de conhecimentos produzidos pela humanidade” (SOUZA; JULIASZ, 2020), considerando que essa apropriação e uso do solo, historicamente, é engendrada por relações sociais capitalistas contraditórias e de desigualdade, cerne da crítica feita.

Dada a intencionalidade da sequência didática (Tabela 1) de acordo com seu modelo pedagógico de construção de conhecimento, pela crítica e pelo materialismo histórico, faz se necessário estabelecer as etapas nas quais essas perspectivas serão trabalhadas e refletidas junto aos alunos, com o apoio do modelo tátil, no caso, a maquete comparativa.

**Tabela 1: Sequência Didática**

<b>Aulas</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Método</b>	<b>Objetivo</b>
Aula 1	Introdução ao tema: Espaço Agrário Brasileiro	Para se introduzir o tema a partir de uma forma materialista, propor que os alunos reflitam quanto às viagens de automóveis (carro, ônibus, etc.) que fazem ao interior do país, quando passam pelas rodovias e estradas, o que se apropriam pelos sentidos, visuais ou auditivos, trabalhando imaginação e memória. Discussão de experiências em sala de aula (oral ou escrita)	Contextualizar o aluno quanto a localização do “campo”. Aproximar o aluno ao tema a partir de uma experiência vivida (Vigotski).
Aula 2	Compreensão dos elementos e dinâmicas que compõe o espaço agrário brasileiro	A partir do toque da maquete e da leitura, por braille ou visual, das legendas que acompanham os elementos, com mediação do professor para explicar e esclarecer conceitos que não tem conhecimento, como por exemplo, silos e pivôs de irrigação. A partir dessa explicação, o professor não somente conceitualiza, provocando os alunos quanto ao conhecimento dos elementos, mas estendendo as dinâmicas por trás deles, através de perguntas comparativas, por exemplo: Por que um lado tem silo e o outro não? O mesmo para moradia, por quê?	Aproximar o aluno do conhecimento científico que não possui acerca dos elementos que compõem o campo. O objetivo ainda não é o da realização da crítica, mas o da problematização inicial das diferenças na composição de ambos os espaços.
Aula 3	Análise crítica dos elementos a partir das dinâmicas socioespaciais por trás dos símbolos.	Após as duas primeiras aulas de discussão, fica a critério do professor pedir que anotem os elementos da aula 2 no caderno. O fio condutor que aproxima o aluno da discussão crítica deve começar a partir da alimentação, no qual o professor colocará a problematização de qual agricultura alimenta a população. Após isso, o professor coloca outros debates, perguntando para os alunos sobre tecnologias e seus impactos, nas pessoas e no meio ambiente. A metodologia da terceira aula é o que caracteriza a pedagogia proposta, pois a partir da introdução do conhecimento inicial, faz a crítica pela materialidade no cotidiano do aluno.	Na aula 3, o objetivo é retomar as discussões estabelecidas na aula anterior, entretanto, a partir de um viés crítico sobre a materialização dos elementos a partir das dinâmicas que os regem. Priorizar que o aluno compreenda os elementos e as suas dimensões pelo toque, mediando a crítica perante a espacialização do capital agrário e os conflitos relacionados.
Aula 4	Atividade que avalia o uso da maquete para construção do conhecimento por outros sentidos.	Em uma folha sulfite, o aluno fica livre para desenhar como quiser o que ele compreendeu da aula, tanto espacialmente, quanto relacionado às dinâmicas. Além do desenho, ele deve escrever uma frase sintetiza o que para ele é o ponto mais relevante.	Sistematização e síntese do conhecimento crítico construído pelo aluno.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

#### 4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Como visto no capítulo anterior, para que o modelo tátil pudesse ser avaliado em seu uso na sala de aula, foi necessário construir uma sequência didática, uma vez que apenas um plano de aula seria pouco para contextualizar e trabalhar todas as informações contidas em cada elemento presente no mapa. As 4 primeiras aulas contribuíram para que cada elemento se introduzisse na formação do pensamento espacial dos alunos.

Na primeira aula, houve uma contextualização que aproximasse o aluno do assunto, trazendo para perto de sua vivência o que se entende por espaço rural e agrário brasileiro. Na maquete, quando o aluno pode sentir a espacialização do conhecimento que iria construir, a rodovia debatida e refletida em conjunto na primeira aula estava lá, dando início a um processo de racionalização geográfica. O toque, na primeira aula, não foi muito aprofundado pela questão do tempo disponível, entretanto, os alunos em grupo, podiam sentir a maquete, sendo estimulados principalmente quanto a exploração da rodovia, caminho o qual discutimos. Muitos alunos, ao saberem da intencionalidade da maquete tátil, explicada pelo professor como um material destinado a alunos com deficiência visual, fechavam os olhos espontaneamente para que o sentido visual ficasse mais aguçado, segundo os próprios.

Os alunos comentaram sobre suas experiências e idas ao interior, para visitarem avós e parentes e até se hospedarem nos chamados “hotéis fazenda”, antigas produções familiares de café, por exemplo. Por se tratar de uma escola urbana de classe média alta, houve uma certa diversificação na vivência de cada aluno, enquanto alguns nunca tinham visitado o interior, outros possuíam experiências significativas quanto a suas famílias e as histórias de cada um. Houveram até aqueles que mantinham certa relação com o agronegócio, através de parentes, e talvez por isso, se posicionaram pouco no debate colocado em sala

O debate se mostrou muito positivo, pois em certo momento a aula tomou a proporção de exploração de imagens e da ferramenta *google maps*, projetada no telão, no qual os alunos mostravam onde residiam seus parentes ou haviam viajado. Dessa forma, o assunto espaço agrário se instaurou de uma forma geral, sem aprofundar-se nos mecanismos que os engendram, apenas sobre a sua

espacialização de forma genérica, o que daria base para a análise nas etapas seguintes.

A divisão de compreensão e exploração dos elementos e símbolos na maquete em duas etapas, na segunda e terceira aula, tiveram como propósito evitar a negação de certos movimentos, justamente por se tratar de um colégio particular, no qual, muitas vezes, a crítica direta ao capitalismo não é bem recebida.

Por isso foi necessário que se introduzisse inicialmente os conceitos que se referem aos objetos da geografia agrária presentes na maquete, porém, ainda sem explorar as dinâmicas socioespaciais diretamente. A introdução desses conceitos se relaciona com a apropriação do conhecimento pelo tato, uma vez que a maquete, de pequeno porte, era passada de grupo em grupo, os quais tinham um determinado tempo para sentir e comentar como se diferenciavam as texturas e até mesmo as cores que estavam vendo, às vezes relacionando as cores a possíveis plantações.

Inicialmente, o uso da maquete tátil, para além de contribuir com a proposição da discussão de certos significados, também instigou a curiosidade e a animação dos alunos para entender o que era aquela espacialização materializada dimensionalmente, se mostrando uma ferramenta que trabalha não somente a imaginação para alunos normovisuais, como desperta um interesse em trabalhar outros sentidos no processo de ensino e aprendizagem e apropriação do conhecimento, muito pelo estímulo da memorização.

Por exemplo, ao falar de tecnologias, apropriadas por eles através do toque no modelo de trator e no pivô de irrigação, foi trabalhada apenas a sua função prática e como isso se relaciona por exemplo com a monocultura, conceitualizando o termo, como plantação de apenas uma coisa, no caso a soja. O mesmo se aplicou para outros elementos presentes no mapa, muito quanto às definições, às quais grande parte deles não sabia, em relação ao silo ou a cultura de leguminosas.

Ainda na segunda aula, começou-se a instaurar a problematização, dando espaço para os alunos participarem, tornando-os protagonistas da construção desse conhecimento. A mediação foi apenas no sentido de propor as discussões, tal como a importância de um espaço de armazenamento, quanto ao agronegócio, como também a importância de uma boa convivência com a natureza, na parte da agricultura familiar. Algumas discussões começaram a escalar para uma análise crítica sem a necessidade de mediação pelo professor, como no caso da presença



das matas e dos lagos. Os alunos perceberam que no agronegócio não estavam presentes, apenas uma área desmatada, se questionando e perguntando ao professor sobre tal ausência.

Esse questionamento foi o motor para a terceira aula, uma vez que muitas questões sobre as diferenças comparativas, de presença e ausência de elementos, foram sendo geradas pelos alunos. Até o momento da terceira aula, ficou facultativo aos alunos que copiassem ou reproduzissem no caderno os debates instaurados em sala de aula. Essa opção metodológica foi intencional, pois era necessário priorizar uma permanência do debate movido pela curiosidade da maioria dos alunos, pensando que caso fosse pedido para que copiassem, haveria uma quebra da aula e da discussão, além de estar caindo em uma lógica apenas reprodutiva e descritiva, premissa da educação tradicional, e não de uma pedagogia histórico crítica através de pedagogias alternativas a partir de uso de modelos táteis.

Entretanto, alguns alunos insistiram em copiar e anotar, talvez por costume metodológico da própria escola, e de certa forma, não que fosse necessário, nos ajudou a restabelecer o debate na aula seguinte, terceira etapa.

Foi a partir desse momento que a discussão acerca do campo brasileiro e do espaço agrário passou a se dar a partir de um viés materialista histórico, considerando as relações capitalistas que permeiam as dinâmicas socioeconômicas no referido assunto. A mediação foi essencial para esse momento didático, pois foi guiando, através de problematizações, a discussão para uma análise crítica.

Não é possível afirmar que sem a mediação o debate não teria avançado e seria raso, visto que uma parcela dos alunos conseguiram compreender certas diferenças na espacialização dos elementos, a partir de um viés econômico da globalização, ainda na segunda aula.

Entretanto, por se tratar de uma escola tradicional, o debate residindo apenas no âmbito dos alunos, proporcionava uma sensação de desconfiança por parte de uma parcela significativa de alunos, que reproduziam esses questionamentos direcionando-os ao professor. Dessa forma, se utilizou a percepção dos próprios alunos que já identificavam certas desigualdades socioespaciais no espaço agrário, como por exemplo, ausência tecnologias modernas na agricultura familiar, sendo mediadas pelo professor, transferindo-as para os outros alunos.

Essa transferência não fazia jus ao conhecimento, mas sim a dúvida. O debate se instaurou, e no momento presente, a maquete circulava pela sala de aula, conforme os alunos pediam, ficando um pouco em cada mesa.

Assim, na terceira aula, foi possível comentar como o capital reproduz o espaço agrário brasileiro, a partir da clássica proposição de qual é a agricultura responsável por alimentar a população brasileira. Após esse momento, foram exploradas outras questões, a partir da problematização da presença da tecnologia em um, ausente em outro, se questionando, portanto, se uma alimentava o Brasil todo, como teria oportunidade de ter as mesmas tecnologias.

Outra questão trazida pelos alunos, que através do toque e da visão compararam os diferentes espaços, foi quanto a presença de natureza, como eles mesmo falaram, na qual foi possível introduzir o conceito de sustentabilidade, que havia ficado de fora da segunda aula, na qual ocorreu a primeira discussão teórica. A textura proporcionou que reparassem a diferença entre uma área desmatada, representada pela lixa, e uma área que havia matas e lagos, questionando ao professor, que encaminhou a discussão para a forma que o modelo de produção de cada uma lidava com a natureza, comentando o uso de transgênico e agrotóxicos.

É necessário reafirmar que os alunos não se utilizaram somente do sentido visual para exploração da maquete e construção do seu conhecimento na área. Embora o modo de elaboração da maquete tenha sido voltado para inclusão para os alunos com deficiência visual, a avaliação do uso baseou-se em um público normovisuais, o que afere mais um sentido para apreensão do conteúdo, entretanto, não diminui a importância e relevância do modelo como ferramenta de aprendizado.

Todos os elementos representados na maquete foram debatidos e comentados, mas nunca no sentido de transmissão e reprodução de conhecimentos, mas propostos pelo professor através da problematização quanto a forma que os alunos haviam reparado e se apropriado da representação ainda somente enquanto signo, podendo aferir o real significado por trás delas. As discussões aqui comentadas foram as que renderam um debate maior e ocuparam maior tempo da aula.

A quarta e última aula com o sétimo ano destinou-se à realização de um desenho, como instrumento de avaliação do uso do mapa, a fim de prestar uma devolutiva quanto ao funcionamento do modelo enquanto ferramenta destinada à

facilitação da aprendizagem, através de outra percepção sensorial. Para isso, foi pedido aos alunos que desenhassem os elementos que compreenderam como mais relevantes na maquetes, conceitualizando-os, por fim, sintetizando e resumindo a dinâmica socioespacial em uma frase. Como haviam quatro grupos, foi pedido aos alunos que demonstraram mais dificuldade no processo de construção do conhecimento que cedessem o desenho (Figura 10, Figura 11, Figura 12 e Figura 13) para o presente estudo, sendo um de cada grupo.

**Figura 10 - Desenho do aluno 1**

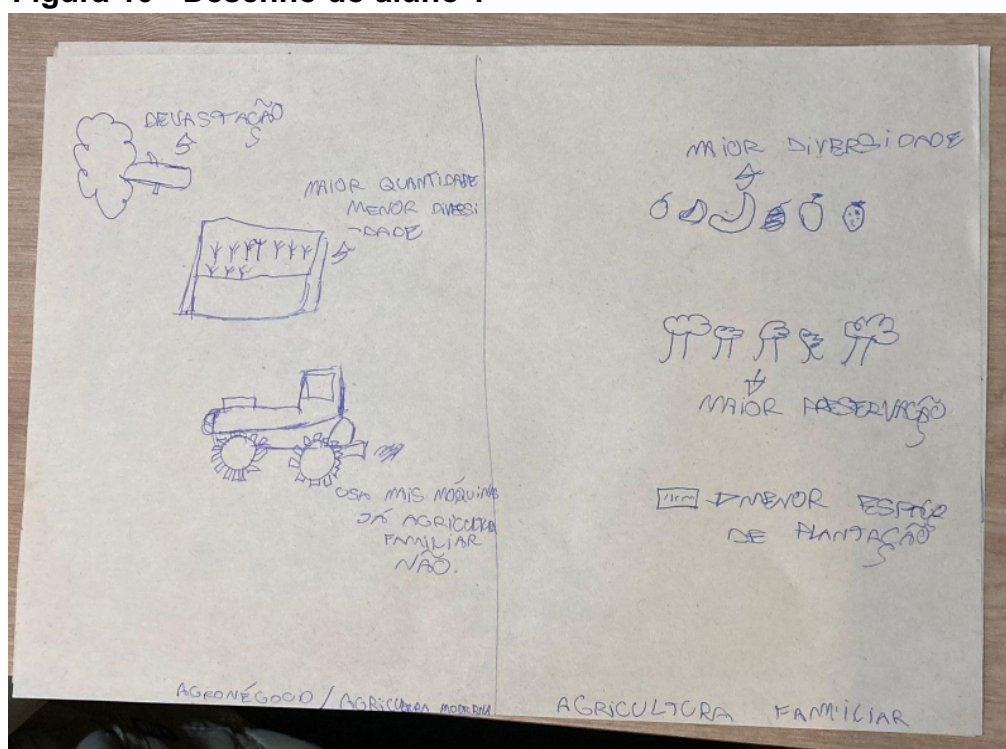


Figura 10: Desenho do aluno descrevendo os elementos: devastação, preservação...  
Fonte: Acervo do autor (2022).

**Figura 11 - Desenho do aluno 2**

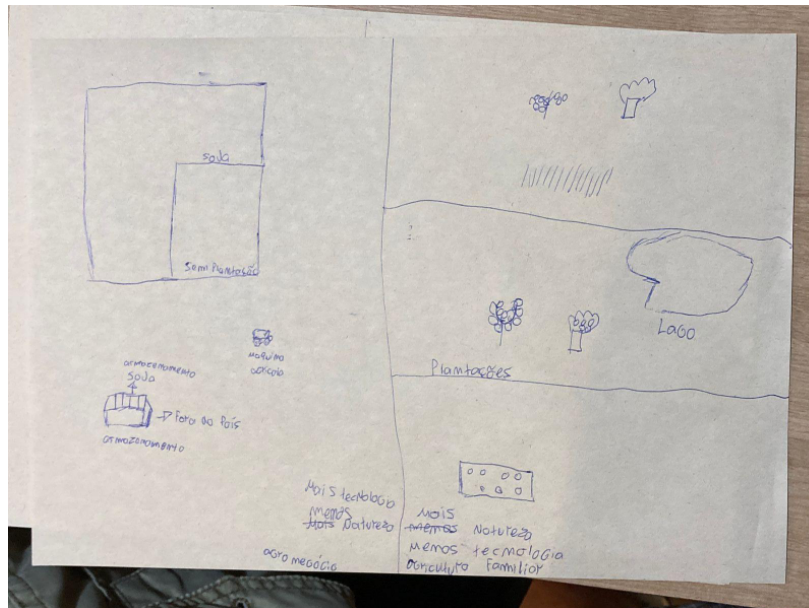


Figura 11: Desenho do aluno descrevendo os elementos: lago, silo...  
Fonte: Acervo do autor (2022)

**Figura 12 - Desenho do aluno 3**

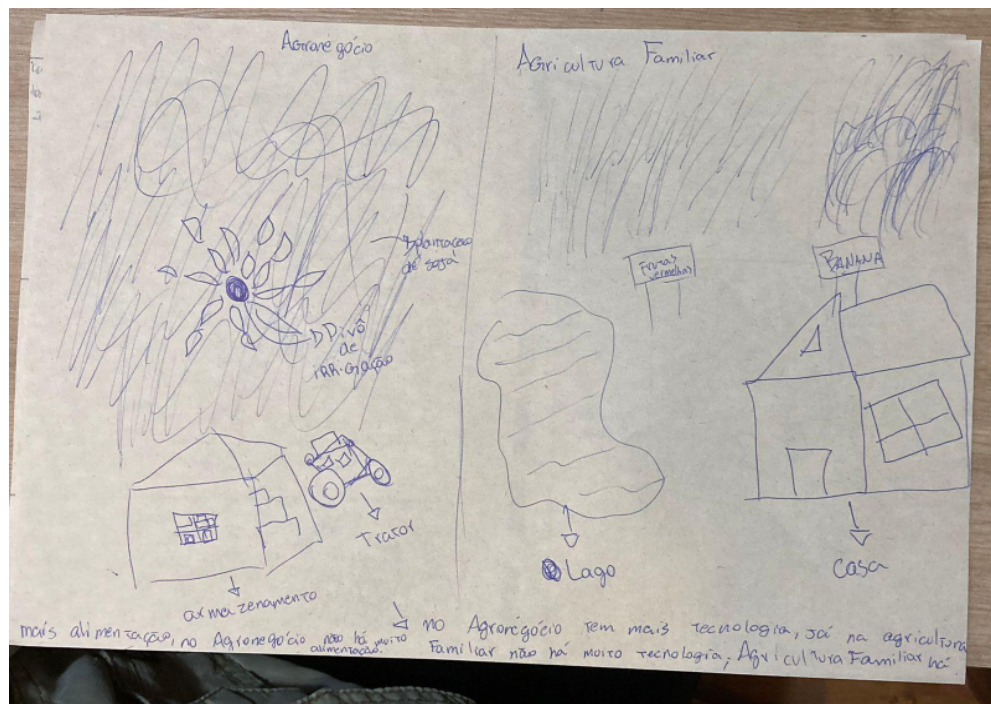


Figura 12: Desenho de aluno, mostrando os elementos, como pivô, casa, trator, lago armazenamento, e plantações, divididas nas duas formas de produção.  
Fonte: acervo do autor. (2022)

**Figura 13 - Desenho do aluno 4**

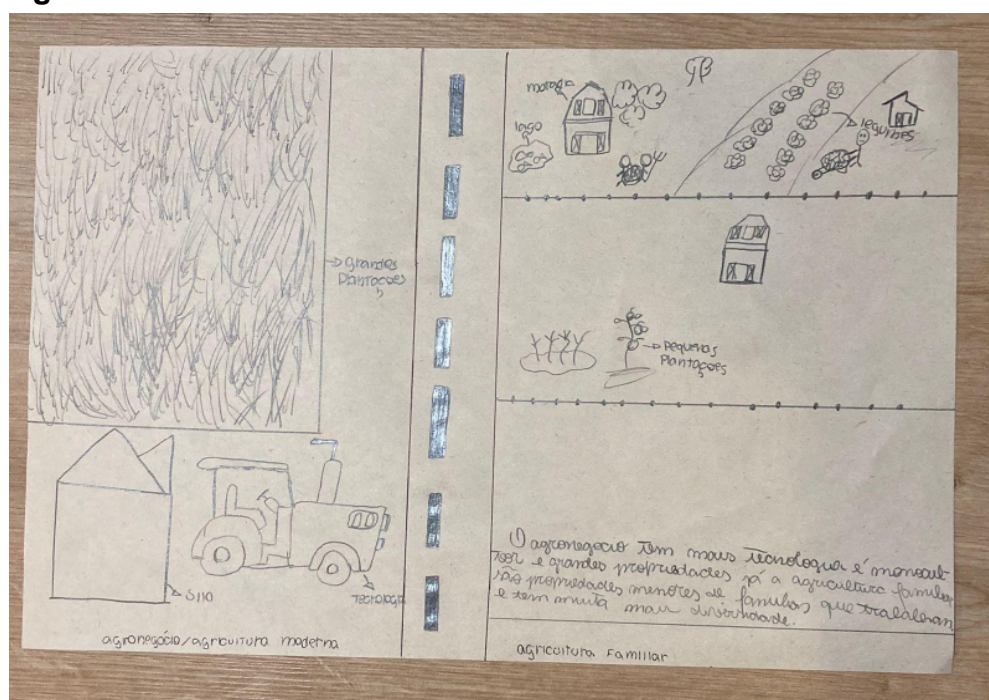


Figura 13: Desenho de aluno, demonstrando a divisão das propriedades e os elementos, no lado esquerdo, silo, tecnologia e plantações. No lado direito, moradia, legumes e plantações.  
Fonte: Acervo do autor. (2022).

As figuras anteriores, que mostram os desenhos realizados pelos alunos normovisuais de 12 anos de um colégio particular, ajudam na interpretação de como a maquete pode contribuir para o auxílio na aprendizagem.

De fato, nem todos conseguiram sintetizar na frase a ideia construída em sala de aula, mas a partir de seus desenhos pode ser compreendido como se apropriaram dos conhecimentos trabalhados em sala, como é o caso da Figura 10, na qual não há texto, mas o aluno se refere a falta de vegetação como “devastação”, conceito que carrega peso em sua reprodução, enquanto do outro lado cunha o termo “preservação”, ainda que em menor espaço de plantação. O mesmo ainda aponta a falta de diversidade na plantação da agricultura moderna.

Essa relação de espaço de plantação e diversidade foi um dos pontos obtidos na discussão em sala, diversas vezes, intencionalmente proposto pelo professor, remetendo à questão chave do problema do trabalho, a escola e a proporção do objeto geográfico. A ideia da problematização de haver em menos espaço, a produção de diferentes alimentos, ao contrário da monocultura, em outras formas de ensino mais descritivas, foram de difícil apropriação por alunos da mesma faixa



etária. O aluno ter relatado isso em seu desenho, mostrou um avanço e confirmação quanto ao uso da maquete enquanto modelo pedagógico de ensino.

Já no desenho representado na Figura 11, os apontamentos do aluno não carregam críticas, nem implícitas nem explícitas. Esse aluno, coincidentemente, foi o que apresentou maior dificuldade na construção do conhecimento, e também maior aversão às críticas frente ao avanço do capital no campo e suas consequências. A relevância do seu desenho, consiste em demonstrar que embora prático, talvez apenas o modelo tátil não contribui totalmente para o estabelecimento da discussão, principalmente quando o aluno, em suas experiências, já vem atribuído de uma visão de mundo, mesmo que considerada conservadora ou alienada, por deixar de fazer a crítica aos mecanismos que regem as contradições e conflitos existentes.

De qualquer forma, ele frisa, de forma categórica, a diferença tecnológica e a presença da natureza, que se diferem nas diferentes especializações. Ressaltamos que ele reproduz o silo, e com uma seta escreve “fora do país”, mostrando indiretamente a importância que dá para essa agricultura dita de exportação, até mais do que quanto ao que lhe alimenta. Além disso, diferindo do primeiro desenho, aponta a falta de plantação de forma literal, sem fazer qualquer relação com o desmatamento ou o uso do solo de forma agressiva, como sugeria a própria textura destinada a esse signo representado na maquete.

Já a Figura 12, apresenta um aluno que sintetizou em palavras algumas das discussões estabelecidas em sala de aula, relatando: “No agronegócio tem mais tecnologia, já na agricultura familiar não há muita tecnologia (...) há mais alimentação, no agronegócio não há muita alimentação”. Esse discurso remete ao fio condutor que foi iniciado na terceira aula, para que se desse a crítica aos modelos de produção agrária, a partir da aproximação dos alunos com alguma atividade do seu cotidiano, como no caso, o almoçar na escola, com seus produtos advindos da agricultura familiar.

O mesmo aluno, em seu desenho, parece ter dado mais importância, além da presença do pivô de irrigação, do contraste na presença do armazenamento e das casas, de proporção tridimensional na maquete. Embora não tenha escrito, podemos interpretar, a partir do tamanho do desenho, que essa comparação foi aprendida pelo aluno de uma maneira a frisar a diferença entre as estruturas.

E por último, o último desenho (Figura 13), foi realizado por uma aluna, diferente dos demais, que eram meninos. Ainda que todos apresentassem dificuldades de aprendizagem, ela foi a que mais levou tempo na realização dos desenhos e apresentando a seguinte frase síntese: “O agronegócio tem mais tecnologia é monocultor e grandes propriedades já a agricultura familiar são propriedades menores de famílias que trabalham e tem muito mais diversidade”.

Para além do resumo escrito pela aluna, que abarca mais de um dos debates feitos em sala, seus desenhos se relacionam com esses conceitos, na medida em que ao desenhar as plantações também escreve que são pequenas ou grandes, dando o tom dimensional que propunha a maquete e o presente trabalho de forma explícita. Ela ainda desenha a rodovia, que as divide imaginariamente, ponto de partida da sequência didática, também marcando as cercas que dimensionam a proporção das pequenas propriedades, frente ao latifúndio, reafirmando o objetivo escalar do modelo tátil. Assim contribuindo para que a maquete se mostre como uma ferramenta pedagógica que possibilita a exploração de noções espaciais e de alfabetização cartográfica.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração da maquete tátil como proposta do presente trabalho, destinada ao uso em sala de aula do ensino básico, para tratar o assunto da Geografia agrária brasileira com alunos normovisuais que apresentam dificuldades de aprendizagem, a partir de outras abordagens pedagógicas, demonstrou-se como positiva para a área da educação, principalmente ao que se refere à inclusão.

O alcance da pesquisa feita, possível de se ler na revisão bibliográfica, contribuiu para que se estabelecesse uma breve noção da relevância do tema, debruçando-se em textos, livros e artigos, tanto antigos e clássicos, como mais recentes, amarrando em capítulos que podem servir como consulta e apoio para futuros trabalhos no meio acadêmico, ou mesmo apoiar a sociedade civil e os grupos que saem em defesa de um ensino inclusivo.

Para a Geografia, falar sobre questões espaciais enquanto objeto, é mais que primordial. O espaço, assim como é vivido e construído por todos, precisa também ser interpretado e apropriado por todos, a partir dos conceitos e conhecimentos que o professor deve abordar em sala de aula, sem cair em uma reprodução simplista e tecnicista de ensino, mas instigando nos alunos a busca pela exploração dos mecanismos que regem as atividades e fenômenos no âmbito sócio-espacial.

Quando se fala dos alunos com alguma deficiência, muitas vezes se veem interrompidos dessa apropriação, devido ao fato da pertinência do uso de modelos de ensino os quais não conseguem se encaixar, de modo físico ou psicológico. Nesse caso é onde se vê o ensino de Geografia como paradigma, uma vez que desde muito tempo, tem sido trabalhado apenas pelo viés visual, afetando o grupo das pessoas com deficiência visual, com cegueira ou baixa visão.

Dessa forma que a proposição de elaboração de modelo didático tátil se torna relevante, tanto para a sociedade, quanto para a própria universidade, que cria condições de formação dos professores de Geografia, que virão a lidar com perfis muito diversos em sua caminhada profissional.

O trabalho realizado nos capítulos, deram uma base teórica importante, para motivar a construção desse modelo tátil, no qual se optou a produção de uma maquete, a fim de não somente explorar um tema relevante em sala de aula, mas



também deixar uma referência para que outros colegas professores possam se apoiar em suas aulas.

A base teórica, muito na tentativa de amarrar o conteúdo histórico e institucional de um ensino inclusivo no Brasil, com as percepções espaciais através de outros sentidos pela cartografia no ensino de Geografia, passou por diversos tópicos relevantes na formação de professores, tanto para a área pedagógica como prática do ensino.

A diferença entre o ensino inclusivo e o especial, por exemplo, condiciona um debate que corrobora a produção de materiais, os quais devem acolher todos os alunos, independentemente de quem são, levando ao questionamento do termo capacidade. Essa perspectiva entrelaça com a visão da cartografia tátil, não somente pela possibilidade de apropriação de conhecimento diversificado, mas também por sua trajetória dentro da Geografia enquanto ciência e também material escolar.

A própria cartografia enquanto matéria escolar, colocada em debate, proporcionou um debate conceitual apoiado na bibliografia, quanto algumas ferramentas que regem o seu ensino, como a escala e a proporcionalidade, que antes mesmo de se compreender a problematização motor do tema, já serviam como base estímulo para elaboração de um modelo tátil, dando origem ao início do projeto da maquete.

Nos livros abordados, muito se comentou que a escassez de materiais didáticos voltados ao ensino inclusivo de alunos com deficiência visual era uma realidade, ainda que houvesse muita pesquisa sobre o tema, na prática o seu uso não corresponde. Dado isso, foi considerada a produção dessa maquete tátil como projeto a auxiliar a formação de professores calcados em práticas inclusivas, com bagagem teórica, ainda que de forma simplificada e revisada, mas também o conhecimento necessário para construir seus próprios modelos.

O tema da Geografia agrária, acerca das diferenças dos espaços de produção e suas dinâmicas, apareceu como objeto de estudo a partir da experiência em sala de aula, e da observação da dificuldade dos alunos em se apropriarem dos conhecimentos do assunto segundo sua dimensão espacial, sendo de extrema importância para o auxílio na construção da maquete, devido a sua abrangência socioambiental, no cerne da relação do homem com a natureza.

Após a construção da maquete, relatada no capítulo metodológico de forma detalhada, a avaliação de seu uso através de uma sequência didática para averiguar a funcionalidade do modelo enquanto ferramenta pedagógica proporcionou a pesquisa compreender certas percepções e comportamento dos alunos que vinham sendo mencionados antes, como a interação lúdica, também tem como base as experiências vivenciadas e também reproduzidas as crianças através de diversos tipos de linguagem diferente.

Para além disso, os desenhos, resultado da aula, propiciam um aprofundamento interpretativo na construção do conhecimento pelos alunos, a partir de uma linguagem não usual em suas rotinas de escola particular tradicional. Essa linguagem, que é tátil, para além da contribuição espacial que estabelece a partir de sua tridimensionalidade, também trabalha a criatividade e a memória dos alunos.

No caso, o grupo a qual foi apresentado o modelo era normovisual, porém, apresentava algumas dificuldades quanto à aprendizagem, como confusão na interpretação proporcional dos espaços, falta de atenção e perda de memória recente, entretanto não se sabe se os alunos tinham algum laudo. A partir dessa observação, o uso de uma metodologia considerada alternativa, em sala de aula, proporcionou um avanço na forma do processo de ensino e aprendizagem muito além do que se esperava como resultado do projeto.

Para além da apropriação conceitual, uma aula baseada na pedagogia histórico-crítica, despertou o debate nos alunos, ainda que de uma forma não muito aprofundada, quanto aos mecanismos sociais por trás da formação do território brasileiro, discutindo a reprodução de algumas desigualdades espaciais, cunhadas pelos mesmos, como injustiças. Por fim, demonstrando o caminho de construção pedagógica que a maquete pode proporcionar dentro de sala de aula.

É importante frisar que a maquete foi avaliada por alunos normovisuais, e não cegos ou com baixa visão, conforme a metodologia da elaboração da maquete, a partir de texturas, cores diferentes e disposição dos elementos, além da legenda em *braille*. (ALMEIDA, 2010)

A escolha desse público alvo do teste se deu por dois motivos, primeiramente, por uma dificuldade burocrática em encontrar alunos cegos ou baixa visão na faixa etária do sétimo ano, presentes ou não em turmas regulares, disponíveis para a avaliação do uso no período disponível ao fim da elaboração da

maquete, que por se tratar de um projeto de dissertação final da graduação, possuía um tempo e prazo específico.

Em segundo plano, a partir dessa situação inicial, a observação proporcionada em experiência em sala de aula com alunos normovisuais, que também apresentavam diversas dificuldades quanto à apropriação do tema no que concerne a proporcionalidade, como por exemplo, compreensão das diferenças de escala e dimensão, alterou a forma de avaliação do uso da maquete.

Mesmo que tivessem o sentido visual e auditivo, esses alunos não compreendiam por completo como se estruturam espacialmente os conceitos que a maquete pode explorar pela tridimensionalidade, colocando o presente trabalho em uma posição de questionamento da forma tradicional de ensino, na reprodução simples pela oralidade e visualização de imagens.

Dessa forma, a pesquisa tomou um rumo diferente, se destinando a esse perfil educacional, como proposta de alternativa pedagógica e metodológica, porém, sem desconsiderar a sua aplicabilidade de forma inclusiva, assim, baseando-se nos consensos da cartografia tátil para o uso de pessoas com deficiência visual, como por exemplo o *braille*, o qual não fora usado pelos alunos, que não sabiam lê-lo, entretanto serviu como sensibilização para o debate do ensino inclusivo de geografia ao atingir os usuários, e também, como estrutura prévia para a maquete, caso venha a ser testada definitivamente por alunos com alguma deficiência visual no futuro.

É importante ressaltar, que apenas o modelo de maquete tátil não é o suficiente para garantir um ensino inovador e de qualidade, no que diz respeito à educação inclusiva e ensino de qualidade dentro do currículo escolar de geografia, tanto do ensino fundamental anos finais, como ensino médio.

Além do fato de que a mesma pode ser usada dentro de uma metodologia tradicional, reproduzindo outros estigmas, afetando outros grupos ou até mesmo quanto ao conteúdo a ser trabalhado, que pode permanecer engessado e ir contra a percepção de educação enquanto prática de transgressão na construção do saber, ainda que haja a maquete tátil como ferramenta.

E na continuidade de pensar o ensino como prática que vai além do interno a sala de aula, mas também construção extra classe e extra curricular, no que se refere a estrutura escolar e ao corpo pedagógico que pretende acolher os alunos

que são os grupos alvos dessa pesquisa e dos projetos de inclusão, sendo eles pessoas com dificuldade na aprendizagem tradicional, com deficiência visual ou não.

Quanto a ideia de ensino de qualidade, é possível debater também outras vertentes que estão na base da ocorrência dessa proposição, enquanto meta a ser alcançada, tanto na formação de professores como também na maneira em que se mantém e se avalia esses níveis de qualidade em um país tão extenso e desigual como o Brasil.

É necessário ainda frisar a questão do exagero de texturas realizados na maquete, o que, caso fosse utilizado por pessoas com deficiência visual, poderia ser um certo empecilho. Assim como afirma Jordão (2017), é recomendável que o número de texturas varie entre 5 e 7, para facilitar na apropriação do conhecimento pelo tato. Esse exagero cometido pode ser revisto em trabalho conjunto com os alunos, no caso do uso e reprodução dessa tarefa em sala de aula.

Para trabalhos futuros, principalmente ao que concerne o uso do modelo tátil comparativo entre agricultura moderna (agronegócio) e agricultura familiar para com os alunos com deficiência visual, sejam eles cegos ou com baixa visão, é necessário que aplique uma legenda em *braille* sobre as que estão próximas aos elementos, para garantir uma proximidade interpretativa, conforme consenso de pesquisadores. Outras questões como textura, cores, quantidade de símbolos também precisam ser testadas, caso o uso seja destinado a esse grupo.

Outra sugestão, ainda quanto a elaboração de trabalhos relacionados a essa pesquisa, ou mesmo na intenção de dar continuidade a este tema em outras dissertações, refere-se a proposta de pensar e estruturar outra atividade para verificar a validação do raciocínio geográfico em relação a sua eficiência, pensando que possivelmente, apenas o desenho, realizado por alunos que possuíam o sentido da visão, possa não ter expressado por completo a concretude do objetivo pensado no material didático. Assim, se mostrando necessário, outra atividade inserida na sequência didática, que contribua na confirmação da proposta de desenvolvimento do raciocínio espacial e geográfico.

Na pesquisa, é explorada uma discussão acerca da deficiência visual enquanto barreira de aprendizado, cunhando algumas percepções estudadas por grandes autores sobre o desenvolvimento cognitivo na aprendizagem e apropriação do conhecimento. Entretanto, no fim, o modelo foi testado com alunos normovisuais,

o que pode ter sido um deslize não proposital da pesquisa, talvez, tirando um pouco de sua lógica sequencial.

No entanto, o material gerado a partir desse fator, tem a potencia e a possibilidade de ser enxergado e se colocar também como faísca para uma proposta de estudo, correlacionando as dificuldades de aprendizagem e o uso de propostas inclusivas como método para vencer desafios. Esses estudos podem se basear na presente pesquisa para compreender como os os alunos normovisuais, ao trabalharem o tato, podem alterar a sua forma de apropriação do conhecimento, muitas vezes facilitando esse processo.

Dessa forma, o trabalho se torna, por fim, uma possibilidade, tanto nos diferentes usos nos quais pode ser continuado, como também na extensão das pesquisas do tema, contribuindo para a formação de futuros professores e pesquisadores que atuam na educação, no intuito de aprofundar a cartografia tátil e suas técnicas dando a devida relevância nos cursos de bacharelado e licenciatura em geografia, a fim de cumprir a inclusão como central na metodologia em sala de aula, fazendo valer um ensino baseado na diversidade e cidadania.

## BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, Regina Araújo de. **A cartografia tátil no ensino de geografia: teoria e prática**. In: ALMEIDA, Rosângela Doin de (org.). Cartografia escolar. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2010. p. 119-143. 1ª Reimpressão.

ALMEIDA, Regina Araujo de; SENA, Carla Cristina Reinaldo Gimenes de; CARMO, Waldirene Ribeiro do. **Cartografia inclusiva: reflexões e propostas**. Boletim Paulista de Geografia, [s. l], v. 100, p. 224-246, 2018.

ARSENOVICZ, Cláudia Torralvo. **A percepção do espaço para o deficiente visual: um estudo com usuários do Centro de Apoio ao Deficiente Visual, SP.** / Cláudia Torralvo Arsenovicz/ Francisco Scarlato Capuano. – São Paulo, 2017

BATISTA, Cecília Guarnieri et al. **Formação de Conceitos em Crianças Cegas: Questões Teóricas e Implicações Educacionais**. Psicologia: Teoria e Pesquisa: Universidade Estadual de Campinas, [s. l], v. 21, n. 1, p. 007-015, abr. 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASIL. **[Constituição (1988)]**. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

CAIADO, Katia Regina Moreno. **Aluno Deficiente Visual na Escola: Lembranças e Depoimentos**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

CARMO, Waldirene Ribeiro do. **Cartografia tátil escolar: experiências com a construção de materiais didáticos e com a formação continuada de professores**. 2010. Dissertação (Mestrado em Geografia Física) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. doi:10.11606/D.8.2010.tde-08032010-124510. Acesso em: 2022-12-13.

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella; JULIASZ, Paula Cristiane Strina. **Educação geográfica e pensamento espacial: Conceitos e representações**. Acta Geográfica, Boa Vista, p. 160-178, jan. 2018.

CASTRO, Iná Elias de. **Análise geográfica e o problema epistemológico da escala**. Anuário IGEO: UFRJ, Rio de Janeiro, v. 15, p. 21-24, 1992.

CASTRO, Iná Elias de. **Escala e pesquisa na geografia. Problema ou solução?** Espaço Aberto: PPGG - UFRJ,, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 87-100, 2014.

CESAR, Ana Paula Feitosa. Ana Paula Feitosa Cesar. **14º Encontro Nacional de Prática de Ensino de Geografia: Políticas, Linguagens e Trajetórias**, Campinas, p. 211-224, 2019. Disponível em: <https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/anais14enpeg/article/view/2880>. Acesso em: 15 dez. 2022

EMICIDA, MAJUR, VITTAR, Pablo. **AmarElo**. São Paulo: Laboratório Fantasma, 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=PTDgP3BDPIU> .Acesso em: 13 dez. 2022.

GIROTTTO, Eduardo Donizetti. **Ensino de Geografia e Raciocínio Geográfico: as contribuições de Pistak para a superação da dicotomia curricular**. Revista Brasileira de Educação em Geografia. V.5, n. 9, p. 71-86. Campinas: 2015

GIROTTTO, Eduardo Donizeti. Dos PCNs a BNCC: **O ensino de Geografia sob o domínio neoliberal**. Geo UERJ, Rio de Janeiro, n. 30, p. 419-439, set. 2016.

JULIASZ, Paula Cristiane Strina y FREITAS, Maria Isabel Castreghini. **Representações gráficas e mapas táteis: um estudo sobre a apreensão de temas afro-brasileiros por alunos com deficiência visual**. Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales. [En línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona, 30 de enero de 2012, Vol. XVII, no 960. <<http://www.ub.es/geocrit/b3w-960.htm>>. [ISSN 1138-9796].

JORDÃO, B. G. F. . **Cartografia Tátil: Experiências e contradições na escola pública do estado de São Paulo.** : , 2017 . p. ISBN: 9783330758964.

LACOSTE, Yves. **Os Objetos Geográficos.** Associação dos Geógrafos Brasileiros, São Paulo, v. 18, p. 1-6, 1988. Traduzido e publicado na Seleção de Textos.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica.** São Paulo: 1996.

LOCH, Ruth Emília Nogueira. **Cartografia tátil: Mapas para deficientes visuais.** Portal da Cartografia, Londrina, v. 1, n. 1, p. 35-58, ago. 2008. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/portalcartografia>. Acesso em: 13 dez. 2022.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar: O que é? Por quê? Como fazer?** / Maria Teresa Eglér Mantoan. — São Paulo : Moderna , 2003. — (Coleção cotidiano escolar)

RIBEIRO, DIEGO ALVES. **USO DE TECNOLOGIA EM MAQUETES INTERATIVAS COMO RECURSO INCLUSIVO** / Diego Alves Ribeiro. -- Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Geografia) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Ourinhos, 2019, 79 p.

RÉGIS, Tamara de Castro; NOGUEIRA, Ruth Emília. **O papel da imaginação na elaboração de conceitos cartográficos por estudantes com cegueira congênita.** Ciência Geográfica XXV - Vol. XXV - (5): Janeiro/Dezembro - 2021, Bauru, v. , n. , p. 2096-2117, jan. 2021.

SILVA, Patrícia Assis da; ROCHA, Gisa Fernanda Siega. **Maquete tátil da sala de aula: a experiência vivida no Instituto São Rafael.** In: VENTORINI, Sílvia Elena; SILVA, Patrícia Assis da; ROCHA, Gisa Fernanda Siega (org.). **Deficiência visual, práticas pedagógicas e material didático.** São João Del-Rei, MG: Agência Carcará, 2016. p. 72-94.



SIMIELLI, Maria Elena Ramos. **Cartografia no Ensino Fundamental e Médio**. In: CARLOS, Ana Fani Alessandri (org.). **A geografia na sala de aula**. 9. ed. São Paulo: Contexto, 2018. p. 98-108.

SOUZA, Jose Gilberto de; JULIASZ, Paula Cristiane Strina. **Geografia: ensino e formação de professores**. Marília: Lutas Anticapital, 2020.

VENTORINI, Silvia Elena. **A experiência como fator determinante na representação espacial de pessoas com deficiência visual**. São Paulo; Editora Unesp, 2008.

VENTORINI, Sílvia Elena; FREITAS, Maria Isabel Castreghini de. **O Ensino de Cartografia para Pessoas Cegas: Transformações Metodológicas, Tecnológicas e Perspectivas**. Revista Brasileira de Cartografia: Sociedade Brasileira de Cartografia, Geodésia, Fotogrametria e Sensoriamento Remoto, [s. l], v. 72, p. 1400-1428, ago. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/rbcv72nespecial50anos-56466>. Acesso em: 13 dez. 2022.

Vigotski, Lev Semionovitch. **A defectologia e o estudo do desenvolvimento e da educação da criança anormal**. Educação e Pesquisa [online]. 2011, v. 37, n. 4 [Acessado 13 Dezembro 2022], pp. 863-869. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1517-97022011000400012>>. Epub 15 Dez 2011. ISSN 1678-4634. <https://doi.org/10.1590/S1517-97022011000400012>.

ZUCHERATO, Bruno; JULIASZ, Paula Cristiane Strina; FREITAS, Maria Isabel Castreghini de. **Cartografia tátil: mapas e gráficos táteis em aulas inclusivas**. Conteúdos e Didática de Geografia: UNESP, [s. l], v. 9, n. 22, p. 1-16, ago. 2012. Disponível em: <http://acervodigital.unesp.br/handle/123456789/47182>. Acesso em: 13 dez. 2022.