



Check for updates

# Cartografia Tátil e Geografia Escolar: Proposições Metodológicas para a aprendizagem de fusos horários

**Resumo:** Este escrito constitui-se no âmbito da ação extensionista intitulada *Práticas de Ensino em Cartografia Escolar (UNEB / Campus IV)*, a qual fomentou a construção de práticas pedagógicas que potencializassem o ensino-aprendizagem a partir da mediação da linguagem cartográfica. Neste ínterim, desenvolvemos, tendo como base a inclusão no ensino de Geografia, através da Cartografia Tátil a proposição da construção de mapas táteis para alunos/as cegos/as e com baixa visão, tendo em vista a apreensão do conceito de fuso horário. Portanto, o objetivo deste trabalho é analisar as potencialidades dos mapas táteis na construção do raciocínio geográfico de alunos/as cegos/as e com baixa visão, através da abstração do conceito de fusos horários e; para isso, traçamos um percurso metodológico ancorado na pesquisa qualitativa, tendo em vista a proximidade dos pesquisadores com o objeto em questão. Portanto evidenciamos a necessidade de pensar a construção de mapas táteis no contexto da sala de aula para auxiliar na leitura do espaço geográfico, na compreensão de suas formas e limites, na análise dos contornos territoriais, mas também, no caso do conceito em questão possibilitar uma melhor percepção das linhas imaginárias, a dimensão dos fusos horários e como estes têm influência no nosso cotidiano.

Jadson Santiago dos Santos<sup>1</sup>, Manuela Evangelista da Silva<sup>1A</sup>

1- Universidade do Estado da Bahia

A - contato principal: manuelaevangelista9@gmail.com

## Cartografando as linhas iniciais

A Geografia é uma ciência que tem por objeto de estudo o espaço geográfico, através da análise da relação construída entre sociedade e natureza. Para auxiliar na interpretação dos distintos fenômenos dispostos em diferentes escalas geográficas necessitamos da apropriação dos recursos cartográficos, os quais permitem compreender a dinamicidade e complexidade dos fatos geográficos. Esta correlação entre Geografia e Cartografia é uma inegável necessidade, diante das transformações técnicas, científicas, tecnológicas, sociais, econômicas, políticas e culturais, de uma contínua renovação na construção do conhecimento no contexto da sala de aula (CASTELLAR; MORAES, 2013).

A Cartografia é compreendida enquanto “[...] a ciência da representação e do estudo da distribuição espacial dos fenômenos naturais e sociais, suas relações e suas transformações ao longo do tempo, por meio de representações cartográficas” (FRANCISCHETTI, 2002, p. 29) as quais reproduzem graficamente aspectos específicos da realidade concreta, em diferentes dimensões escalares.

Portanto, o ensino de Geografia precisa “[...] promover a convivência com as diferenças que é a tônica de nossa sociedade. Deve ser capaz de mostrar o mundo em que vivemos e atuamos e conduzir os alunos a perceberem que o espaço social [...]” (NOGUEIRA, 2014, p. 216) é constituído por desigualdades e contradições. Para além disso, a sala de aula, sendo o espaço da troca de conhecimentos, é o local propício para desmitificar o conceito de normalidade, visto que o novo paradigma da inclusão desafia esta noção, por considerar que esta é uma construção imposta, em um contexto social pautado pelas diferenças (MUNHOZ; BARBERO, 2012).

Embora pareça um tema desgastado, o debate sobre educação carece de um espaço ainda maior, sobretudo para a ação, não se limitando apenas à sala de aula. Neste sentido, “a Geografia, em especial a educação geográfica, se renova ao considerar a construção do

conhecimento a partir das vivências (saberes) dos alunos, da busca de novas formas de aprendizagem [...]” (SUERTEGARAY, 2011 p. 12), compreendidas no escopo deste artigo através de uma *práxis* pedagógica construída por meio da Cartografia Tátil, enquanto percurso metodológico, estando alijada no paradigma da inclusão.

Um dos caminhos para construir outras possibilidades de aprendizagem, no que tange a produção de recursos didático-pedagógicos para alunos/as cegos/as e com baixa visão é a Cartografia Tátil. Trata-se de uma vertente da Cartografia cujo objetivo principia pela confecção de produtos cartográficos que auxiliem pessoas cegas e com baixa visão na leitura do espaço geográfico e compreensão de conceitos ou conteúdos geográficos, nesse sentido, tais recursos podem ter função educativa e auxiliar na mobilidade em espaços públicos (LOCH, 2008).

Este escrito é resultado das experiências advindas com a *práxis* no âmbito do curso de extensão intitulado de Práticas de Ensino em Cartografia Escolar (UNEB - *Campus IV*). Esta ação extensionista fomentou, a partir das atividades desenvolvidas neste transcurso formativo, a construção de proposições metodológicas atreladas à linguagem cartográfica, estabelecendo parâmetros com relação ao planejamento da atividade, a etapa de escolarização dos/as alunos/as, suas necessidades educacionais especiais, as competências e habilidades a serem desenvolvidas, os materiais disponíveis e a busca em propor ações pedagógicas que auxiliem na construção de uma aprendizagem significativa.

Nesse sentido, buscamos analisar possíveis caminhos que auxiliassem no processo de ensino-aprendizagem, tendo como premissa a Educação Inclusiva. Mediante isto, construímos esta análise a partir do seguinte problema de pesquisa: como a Cartografia Tátil pode auxiliar alunos/as cegos/as e com baixa visão na construção do raciocínio geográfico, a partir da aprendizagem dos fusos horários?

Diante desta problemática, o objetivo deste trabalho é analisar as potencialidades dos mapas táteis na construção do raciocínio geográfico de alunos/as cegos/as e com baixa visão, através da abstração do conceito de fusos horários. Para tanto, o percurso metodológico está ancorado em uma abordagem qualitativa, diante da correlação estabelecida entre pesquisadores e o objeto em estudo (NEVES, 1996).

## **O fazer geográfico na Educação Inclusiva**

A etimologia da palavra educar contempla a necessidade de pensar no processo educacional a partir da correlação com o ato de instruir para o mundo ou para fora de si mesmo, sair da centralidade e perceber as potencialidades das relações interpessoais (NASCIMENTO, 2019). Embora não seja somente responsabilidade da escola auxiliar na formação de sujeitos capazes de exercer ações de cidadania, é nesse espaço que ele pode rever ou construir novas ou outras formas de pensar e agir na sociedade. Nesse cenário, a Geografia (ciência) pode auxiliar por meio dos seus conceitos e temas, instigando os/as alunos/as a confrontarem o ideário de uma igualdade que não coabita com as diferenças, logo, podem compreender as configurações espaciais e a coexistência de forças, interesses. No decorrer da história da educação sempre foi comum que os/as alunos/as buscassem se adaptar ao papel homogeneizador da escola, seguindo a lista de disciplinas do currículo, a metodologia de cada professor/a e a falsa ideia de que o estar no espaço escolar enquanto sujeito aprendente o faz um aprendiz. Todavia, “é a escola que tem de mudar, e não os alunos, para terem direito a ela” (MANTOAN, 2003, p. 8), visto que ela é uma instituição e o próprio sistema educacional pode auxiliar a construir um processo de inclusão que não se limite apenas à práticas pedagógicas que visem potencializar o ensino e aprendizagem,

embora estas sejam extremamente importantes.

A educação inclusiva propõe repensar o sistema educacional, de modo a considerar que as necessidades dos/as alunos/as sejam atendidas pela escola, garantindo o direito de que desde os primeiros anos de escolarização estes possam ter acesso às turmas de ensino regular, não se restringindo apenas às pessoas com algum tipo de deficiência (MANTOAN, 2003). “A inclusão está relacionada ao acesso, à participação e a ganhos de todos, com ênfase àqueles que estão em risco de serem marginalizados ou excluídos por diferentes razões” (NOGUEIRA, 2014, p. 206). A educação inclusiva visa romper com essa barreira social, sendo papel da escola considerar os/as alunos/as e suas condições de aprendizagem.

Pensar o ensino de Geografia aliado ao paradigma da educação inclusiva, perpassando por uma compreensão do espaço a partir de suas desigualdades é extremamente necessário para que o docente possa (re)configurar a sala de aula, tendo em vista que os/as alunos/as possuem formas de aprendizagem particulares e, o/a professor/a precisa estar atento a tais particularidades, pois “pensando no aluno e em seus processos cognitivos teremos outro olhar, outro viés, um outro tipo de relação com o sujeito” (COSTELLA; SANTOS, 2014, p. 198) e estaremos possibilitando outros caminhos para a aprendizagem.

Portanto, ensinar Geografia para alunos/as cegos/as e com baixa visão exige do/a professor/a muito mais do que verbalizar os conteúdos e descrever elementos ou até mesmo construir artefatos didático-pedagógicos; mas é o exercício frequente de interpretar o mundo a partir das percepções destes sujeitos. Assim, a Cartografia Tátil abre um leque de possibilidades para permitir a estes/as alunos/as a análise do espaço geográfico, através de outros sentidos (ZUCHERATO; JULIASZ; FREITAS, 2012).

Neste ínterim, compreendemos que

Cartografar é o ato de conhecer, interpretar, relacionar, representar espaços. Sejam eles de formação, informação ou de vivência, sejam grandes espaços globais ou pequenos espaços, lugares, cartografar sempre será sinônimo de compactar o real e representa-lo materialmente. (LIMA *et al*, 2019, p. 161)

Cartografar é compreender os fenômenos no real e representá-los utilizando diversos recursos. Todavia, quando analisamos tais representações para alunos/as cegos/as e com baixa visão estamos nos referindo a pessoas que apreendem e concebem o mundo a partir de outros sentidos para além da visão. Portanto, a construção e utilização de mapas táteis como artefato didático pedagógico para a análise cartográfica é um profícuo caminho metodológico para (re)pensar o ensino de Geografia sob o paradigma da inclusão.

## **Geografia no Ensino Fundamental: práticas pedagógicas sobre fusos horários**

A nossa sociedade utiliza corriqueiramente uma série de referências visuais que nos auxiliam a diferenciar os elementos apresentados no espaço geográfico, para isso, utilizamos os termos alto ou baixo, estreito ou largo, longe ou perto, entre outros para localizarmos pontos e objetos em específico na superfície. Desse modo, é quase impossível dissociar a história da humanidade ao desenvolvimento da Cartografia, tendo em vista a necessidade humana de representar o ambiente vivido.

Todavia, “[...] ao longo de toda a história da humanidade, em nenhum momento os mapas foram tão acessíveis quanto atualmente na era da informação digital” (LOCH, 2008, p. 37). A disposição destes recursos na internet ampliou as possibilidades para sua utilização, mas também evidencia a importância e urgência de pensarmos em contextos de inclusão,

afinal, as novas tecnologias digitais não são em sua totalidade acessíveis (tecnologicamente e acessibilidade de uso).

Mas então, e as pessoas que não podem ver, como elas podem estabelecer uma comunicação ou associações mediante os recursos cartográficos? É nesse cenário que delinea-se a necessidade de inserir os mapas táteis enquanto recurso educativo que pode auxiliar o/a aluno/a no processo de ensino e aprendizagem, podendo ampliar a sua capacidade intelectual e facilitar também as percepções e noções de orientação.

Os mapas táteis são considerados os principais produtos da Cartografia Tátil, sendo

[...] representações gráficas em textura e relevo, que servem para orientação e localização de lugares e objetos às pessoas com deficiência visual. Eles também são utilizados para a disseminação da informação espacial [...] permitindo que o deficiente visual amplie sua percepção de mundo; portanto, são valiosos instrumentos de inclusão social. (LOCH, 2008, p. 39)

Portanto, os mapas táteis são instrumentos que auxiliam pessoas cegas ou com baixa visão na construção do raciocínio geográfico, possibilitando-lhes autonomia para perceber o mundo a partir das mãos e compreender os fenômenos espaciais também através da distinção de cores, no caso das pessoas com baixa visão.

Um dos aspectos que chama muita atenção sobre os mapas táteis é a forma como são desenvolvidos de modo particular, cada escola, município, Estado ou região, produzir um material de acordo com a realidade socioeconômica, desenvolvimento tecnológico e perfil de cada profissional, nesse sentido, não há uma padronização quanto a produção dos mapas táteis, pois, atendem a(s) demanda(s) específica(s) de cada sujeito.

Estes recursos são desenvolvidos para fins educacionais e de mobilidade. O primeiro destes, geralmente são para localização de fatos e fenômenos histórico-geográficos, estando atrelados a produção de mapas em pequena escala, além da reprodução destes artefatos quando estão presentes nos livros didáticos.

Para a construção da referida proposição elencamos como conceito norteador o de fusos horários, sob o qual tecemos uma análise das mudanças de horários em diferentes pontos longitudinais da superfície terrestre, sob a influência do movimento de rotação do planeta. Assim, os 360 graus do globo são subdivididos pelas horas de duração do movimento de rotação da Terra, isto é, 24 horas, resultando em 15 graus. Logo, a cada 15 graus de longitude avançamos ou atrasamos o horário em relação ao Meridiano de Greenwich (0°) para leste ou para oeste, respectivamente.

A Cartografia é um conteúdo basilar para o 6º ano do Ensino Fundamental. Um adendo a ser feito é que devemos considerar o conteúdo enquanto um meio pelo qual se constitui a aprendizagem, ela deve fazer sentido e ser contínua, com níveis distintos de habilidades que serão desenvolvidas ao longo do processo de interação entre estudante e conteúdo trabalhado. Costella e Santos (2014, p. 195) consideram que “aprende aquele que consegue fazer uma caminhada mental entre o conteúdo, a reflexão e o que pode enxergar [...]”. Ao trabalhar com estudantes cegos/as, o tato é um dos principais sentidos acionados para ter acesso às informações do mundo e melhor compreensão e assimilação dos conceitos trabalhados.

Tendo como documento norteador a Base Nacional Comum Curricular delimitamos duas unidades temáticas, a saber: Conexões- Escalares e Formas de representação e pensamento espacial. Mediante as temáticas e o conteúdo curricular em questão foram evocadas as seguintes habilidades, pertencentes ao 6º ano do Ensino Fundamental: (EF06GE03) Descrever os movimentos do planeta e sua relação com a circulação geral da atmosfera, o tempo atmosférico e os padrões climáticos. (EF06GE09) Elaborar modelos

tridimensionais, blocos-diagramas e perfis topográficos e de vegetação, visando à representação de elementos e estruturas da superfície terrestre (BRASIL, 2017).

Temos como premissa o fato de que a construção de recursos didáticos em sala de aula potencializa as aprendizagens, à medida que os/as alunos/as cegos/as e com baixa visão podem ir apontando outras possibilidades na utilização de materiais e nas escalas a serem utilizadas. Assim, a proposição deste artigo está associada à produção de mapas táteis, neste caso utilizamos como base um planisfério, por se tratar da apreensão do conceito de fuso horário (Imagem 01).

Imagem 01: Mapa de fuso horário adaptado com textura

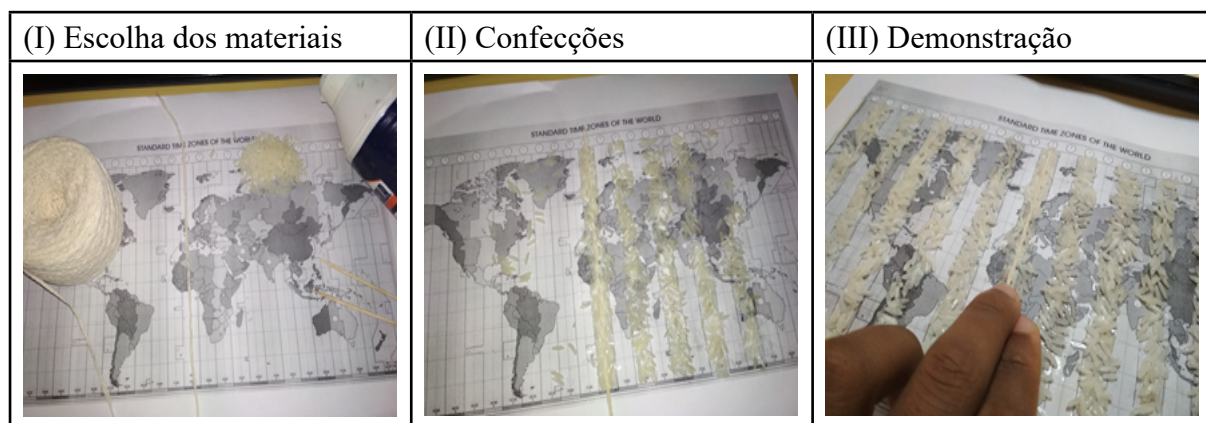


Foto: Arquivo pessoal dos autores

A adaptação do referido mapa de fuso horário a partir do uso de texturas principia pela compreensão de que é necessário auxiliar através das diferentes texturizações, liso, rugoso e macio, os limites em termos territoriais, os distanciamentos entre os lugares, permitindo uma compreensão inicial do conceito de escala; além de possibilitar a resolução de questões problema, mediante a intenção pedagógica definida pelo/a professor/a. A utilização de diferentes texturas em um mapa tátil possibilita ao/a aluno/a perceber com maior facilidade as transições entre os fusos horários e as demarcações destes nas diferentes porções territoriais do globo.

Através desse mapa é possível que o/a aluno/a perceba a existência da quantidade de fusos, pois, foram aplicadas texturas distintas ao longo dos fusos, intercalando entre rugoso e liso. A textura macia foi utilizada para demarcar o meridiano de Greenwich (espessura grossa) e o limite do mapa (espessura fina). Através dele é possível explorar os sentidos/direções Leste e Oeste e como são fundamentais para compreender o adiantar e adiar horário. A partir disso o/a professor/a pode trabalhar situações problema ou elaborar quaisquer outros conjuntos de atividades.

Embora o nosso foco não seja trabalhar com a leitura de braille compreendemos a importância desta linguagem no processo de aprendizagem e acreditamos que este é um elemento relevante que pode ser incorporado a um mapa de fusos adaptado, podendo indicar números (fuso), sinais (negativos e positivos), nomenclaturas (greenwich, leste/nascente/oriente, oeste/poente/ocidente).

Outra proposta para trabalhar com fuso horário segue uma lógica organização similar a anterior, o seu diferencial é a possibilidade de trabalhar também com as noções de esfericidade da terra e movimento de rotação da terra (Imagem 02).

## Imagem 02: Etapas de elaboração do Globo

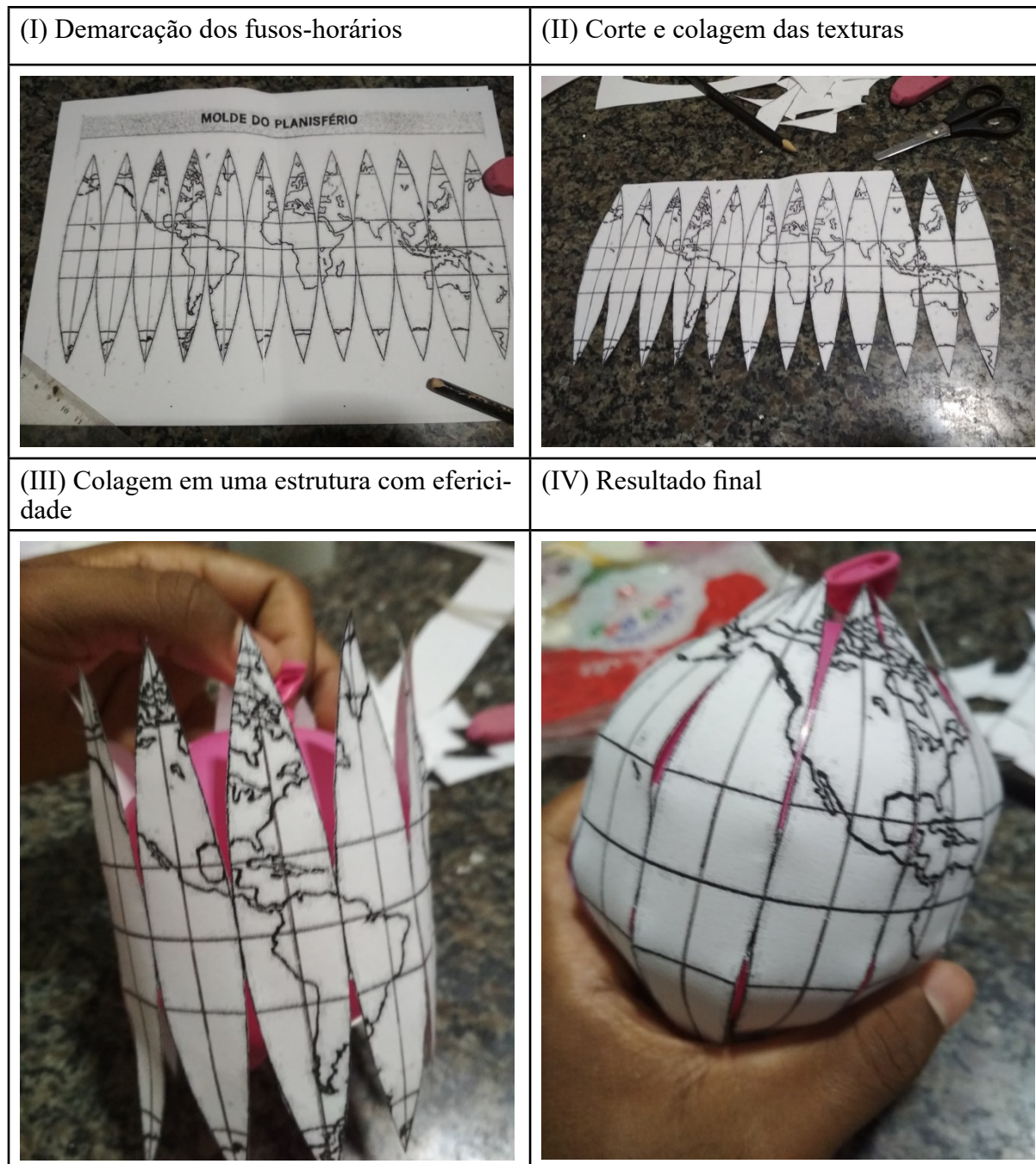


Foto: Arquivo pessoal dos autores

Para a proposta retratada na Imagem 02, identificamos a necessidade de alguns cuidados, a saber: o primeiro refere-se ao material que irá servir de apoio para fazer a colagem, pois ele é indicado que seja um material mais rígido. Outro cuidado é com as dimensões do mapa impresso, pois, a intenção é envolver o material impresso na esfera. É importante também, fazer o processo de colagem após as etapas anteriores, pois, a colagem pode impedir ou limitar a flexibilidade do material e sua respectiva adequação ao formato esférico, por fim, é indicado que a impressão seja feita em papel com a gramatura maior (mais resistente), a folha A4 (a que foi utilizada para elaboração da proposta) é bastante maleável, no entanto pouco resistente, no processo de colagem e/ou ajustes pode danificar o material produzido.

A elaboração de um mapa permite estabelecer a busca pelo conhecimento do espaço a

ser representado, suas formas, delimitações territoriais (SALVADOR, 2007), sendo esta uma importante premissa no auxílio à construção do processo de alfabetização cartográfica, através da leitura de mapas. Portanto, “a capacidade de o aluno fazer a representação de um determinado espaço significa muito mais do que aprender Geografia, sendo um exercício que fornecerá a construção do conhecimento” (CALLAI, 2000, p. 92), além de possibilitar o processo criativo.

## Cartografando as últimas linhas: nossas considerações

As propostas de construção de mapas táteis para a apreensão do conceito de fuso horário desenvolvidas no transcurso deste artigo evidenciam a necessidade de que o ensino de Geografia se debruce diante das questões relacionadas à inclusão e o acesso dos sujeitos à aprendizagem mediante suas necessidades educacionais especiais. Além do mais, tais proposições buscaram oportunizar aos/as alunos/as cegos/as e com baixa visão o acesso e contato aos diversos conteúdos geográficos, neste caso em específico os fusos horários; permitindo através da utilização do tato a correlação do teórico/conceitual com o campo da ação/prática.

Diante disso, as correlações estabelecidas entre o ensino de Geografia e a Cartografia Escolar precisam possibilitar ao/a aluno/a a reflexão “[...] sobre um objeto de representação espacial [...] levando em consideração a informação disposta, pensando sobre o que dizem as localizações” (LIMA et al, 2019, p. 151) construindo análises para além do visível, a partir de conexões escalares por meio das realidades apresentadas em cada objeto cartográfico.

Portanto, “[...] o conhecer não está reduzido à ideia de ver [...]” (NOGUEIRA, 2014, p. 208), mas ao ideário de conceber e apreender o espaço geográfico a partir de sentidos outros, os quais abrem novas possibilidades para a aprendizagem a partir da construção e utilização de mapas táteis no contexto da sala de aula, desde que se tenha intenção pedagógica, fazendo previamente testes de materiais, bem como do uso de dimensões escalas, para que a representação do espaço em questão auxilie na compreensão do significado do real.

Mediante as limitações no cenário educacional brasileiro, sobretudo neste período pandêmico, no qual a escola é cobrada, cotidianamente, pelas demandas concernentes ao Estado; ainda assim, temos a necessidade de (re)inventar o ser e fazer na docência, mesmo no âmbito das aulas remotas. Neste contexto, é ainda mais desafiador trabalhar com as necessidades educacionais especiais, todavia é urgente tratar de tais questões no âmbito do ensino de Geografia e buscar novos caminhos e possibilidades para a aprendizagem.

## Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 22 set 2020.

CALLAI, Helena Copetti. Estudar o lugar para compreender o mundo. In: CASTROGIOVANNI, Antônio Carlos. **Ensino de Geografia: práticas e textualizações no cotidiano**. Porto Alegre: Mediação, 2000. p. 85-96.

CASTELLAR, Sônia Maria Vanzella; MORAES, Jerusa Vilhena de. A linguagem cartográfica: possibilidades para a aprendizagem significativa. In.: PORTUGAL, Jussara Fraga; OLIVEIRA, Simone Santos de; PEREIRA, Tânia Regina Dias Silva. **(Geo)grafias e linguagens: concepções, pesquisas e experiências formativas**. Curitiba: CRV, 2013. p. 21-38.

COSTELLA, Roselane Zordan; SANTOS, Leonardo Pinto dos. Ensinar como se lê o mundo é diferente de ensinar a ler o mundo - a construção do conhecimento geográfico. In.: GIORDANI, Ana Claudia, organizadores... [et al]. **Aprender Geografia: a vivência como metodologia**. Porto Alegre: Evangraf, 2014. p. 195-204.

FRANSCISCHETT, M. N. **A Cartografia no ensino de Geografia: construindo os caminhos do cotidiano**. Rio de Janeiro: Litteris; KroArt, 2002.

FREIRE, Paulo. **A importância do Ato de Ler: em três artigos que se completam**. São Paulo: Autores Associados. Cortez, 1989.

LIMA, Naiara da Silva; OLIVEIRA, Gilcélia Silva de; SANTOS, Jéssica Mota dos; ARAÚJO, Maria Madalena Mota de; PORTUGAL, Jussara Portugal. Das práticas e saberes cartográficos à construção do conhecimento geográfico: experiências de formação no PIBID. In: PORTUGAL, Jussara Fraga; ANJOS, Adineide Oliveira dos; ARAÚJO, Maria Madalena Mota de; LIMA, Maristela Rocha. **Geografia escolar, iniciação à docência e diversas linguagens: experiências de formação**. Salvador: EDUFBA, 2019, p.145-163.

LOCH, Ruth Emilia Nogueira. Cartografia tátil: mapas para deficientes visuais. **Portal de Cartografia das Geociências**, v. 1, n. 1, p. 36-58, 2008. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/portalcartografia/article/view/1362/1087>. Acesso em: 20 jan. 2021.

MANTOAN, Maria Teresa Eglés. **Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003.

MUNHOZ, R.C.; BARBERO, F.L. **Educación en la escuela inclusiva: formación del profesorado y perspectivas de futuro**. Buenos Aires: Magisterio del Río de la Plata, 2012.

NASCIMENTO, Rosemy da Silva. Educação geográfica, neurociência e metodologia ativa: aprendizagens para a Cartografia Escolar através da construção de recursos didáticos. In: 14º Encontro Nacional de Prática de Ensino de Geografia: Políticas, Linguagens e Trajetórias, 2019, Campinas/SP. **Anais [do] 14º Encontro Nacional de Prática de Ensino de Geografia**, 2019, p. 1204-1218.

NEVES, José Luis. Pesquisa qualitativa – características, usos e possibilidades. **Caderno de pesquisas em administração**, v. 1, nº 3, 2º sem. São Paulo, 1996.

NOGUEIRA, Ruth Emilia. Instrumentos adaptados e a mediação no ensino e aprendizagem de alunos cegos. In.: GIORDANI, Ana Claudia, organizadores... [et al]. **Aprender Geografia: a vivência como metodologia**. Porto Alegre: Evangraf, 2014. p. 205-222.

SALVADOR, Diego Salomão C. de O. O mapa tátil no ensino de Geografia: algumas reflexões. **Hobos**, vol. 2, 52-63, 2007.

ZUCHERATO, Bruno; JULIASZ, Paula Cristiane Strina; FREITAS, Maria Isabel Castreghini. Cartografia Tátil: mapas e gráficos táteis em aulas inclusivas. **Unesp/UNIVESP**, vol. 9, p. 1-16, 2012. Disponível em: [https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/47182/1/u1\\_d22\\_v9\\_tb.pdf](https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/47182/1/u1_d22_v9_tb.pdf). Acesso em: 04 mar. 2021.