

RECURSOS TÁTEIS DE GEOMORFOLOGIA FLUVIAL PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL: CONSTRUINDO POSSIBILIDADES INCLUSIVAS NO ENSINO DE GEOGRAFIA¹

Karoline Oliveira Santos²
Eloiza Cristiane Torres³

RESUMO

Diversos temas de Geografia são considerados complexos, como por exemplo os conteúdos inter-relacionados com a Geomorfologia Fluvial que envolve o estudo dos cursos de água e bacias hidrográficas. São inúmeros questionamentos para tornar esses conteúdos cognoscíveis, com objetivo claro e aulas significativas para todos os estudantes. A formação escolar dos estudantes deve ser constituída por um processo horizontal, onde o diálogo proporciona o desenvolvimento crítico, reflexivo e transformador. Partindo desses pressupostos, o presente trabalho apresenta possibilidades inclusivas no ensino de Geografia para estudantes com deficiência visual, com ênfase para os conteúdos de Geomorfologia Fluvial, trata-se de uma pesquisa bibliográfica que articula os resultados da dissertação de Santos (2021) realizada no Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Estadual de Londrina, reflexões da pesquisa de doutorado em andamento e cursos realizados no Centro de Apoio Pedagógico na área da deficiência visual (CAP - Londrina). As questões norteadoras do presente trabalho foram: Quais recursos e estratégias metodológicas podem ser utilizados em aulas de Geomorfologia Fluvial com estudantes com deficiência visual? Quais são os principais recursos didáticos utilizados com estudantes com deficiência visual no ensino de Geografia? O trabalho está estruturado nas seguintes discussões: 1) Educação Inclusiva no Brasil 2) As potencialidades dos recursos didáticos táteis e 3) Geomorfologia Fluvial Tátil. Toda prática educativa exige reflexão para ação, a inclusão dos estudantes com deficiência visual na sala de aula ou com outras deficiências e especificidades exige quebra de paradigmas, ou seja, a substituição de práticas homogeneizadoras por práticas humanizadoras e inclusivas. Não existe receita, a inclusão em totalidade só irá ocorrer com esforço coletivo de múltiplos atores sociais da escola, sociedade e criação de políticas públicas efetivas.

Palavras-chave: Geomorfologia Fluvial, Pessoas com deficiência visual, Pedagogia da diversidade, Recursos táteis, Inclusão.

INTRODUÇÃO

As temáticas que envolvem a Geomorfologia Fluvial são complexas, além de estabelecer articulações com as vivências dos estudantes é preciso refletir sobre quais recursos podem tornar os conteúdos cognoscíveis, visando um processo de ensino-aprendizagem

¹O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

²Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Estadual de Londrina (PPGEO – UEL), karol.oliveira25@uel.br ou okaroline22@gmail.com, bolsista Capes.

³Orientadora, docente da Universidade Estadual de Londrina - UEL, Centro de Ciências Exatas, Departamento de Geociências, elotorres@uel.br.

significativo. Foi a partir desse contexto que o presente trabalho foi elaborado, consiste em uma pesquisa bibliográfica que articula os resultados da dissertação realizada no Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Estadual de Londrina, reflexões da pesquisa de doutorado em andamento, e cursos realizados no Centro de Apoio Pedagógico na área da deficiência visual da cidade de Londrina (PR).

Como entender a dinâmica e interações dos cursos d'água? As relações devem ser compreendidas levando em consideração os aspectos físicos e sociais, os conteúdos precisam ser trabalhados de forma complementar, articulando-se com os conhecimentos prévios e vivências dos estudantes. A perspectiva espaço-tempo, formas de relevo, características climáticas e hidrológicas, biota e ocupação da terra, entre outros elementos são essenciais para compreender a dinâmica da Geomorfologia Fluvial.

Como ministrar aulas com conteúdos tão complexos que exigem a visualização de formas, para estudantes com deficiência visual? As paisagens e formas ao invés de visuais precisam se tornar táteis, nesse sentido os mapas, maquetes e gráficos táteis cumprem importante papel, os materiais para elaboração podem ser diversos: EVA, tecidos, botões, papelão entre outros materiais de baixo custo. Esses recursos podem ser utilizados com estudantes com deficiência visual ou que não possuem deficiência. Sob essa ótica, as questões que nortearam o presente trabalho foram: 1) Quais recursos e estratégias metodológicas podem ser utilizados em aulas de Geomorfologia Fluvial com estudantes com deficiência visual? 2) Quais são os principais recursos didáticos utilizados com estudantes com deficiência visual no ensino de Geografia?

As singularidades dos estudantes com deficiência visual devem ser consideradas, a escolha dos recursos deve ficar a critério dos estudantes, alguns podem preferir textos em braile, outros em PDF ou ainda outros recursos de Tecnologia Assistiva (TA). Os docentes devem refletir sobre a prática docente, com ênfase para concepções dialógicas, inclusivas e plurais. Os recursos não devem ser utilizados de forma isolada, devem apresentar articulações com as especificidades dos estudantes, com o contexto e objetivo estabelecido.

Os estudantes com deficiência têm o direito de aprender em espaços inclusivos, com profissionais especializados, serviços e recursos que sejam capazes de proporcionar um processo de ensino-aprendizagem significativo e dialógico. A concepção centrada no corpo com deficiência versus normalidade deve ser extirpada, todas as pessoas possuem potencialidades, as subjetividades devem ser reconhecidas e valorizadas.

METODOLOGIA

Para realização do presente trabalho em um primeiro momento foram realizadas pesquisas bibliográficas, referentes a tríade: Ensino de Geomorfologia Fluvial – processo de ensino aprendizagem das pessoas com deficiência visual – recursos táteis inclusivos. O trabalho está articulado com os resultados parciais da dissertação de Santos (2021) com reflexões teórico-práticas da pesquisa de doutorado (2021-2023) e cursos realizados no Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento às pessoas com deficiência visual (CAP - Londrina) com ênfase para “Recursos didáticos acessíveis para atendimento na área visual” com 60 horas de duração, sendo 20 horas teóricas e 40 horas práticas, promovido pelo Proene - Núcleo de Acessibilidade da Pró-Reitoria de Graduação e Centro de Apoio Pedagógico para atendimento às pessoas com deficiência visual (CAP - Londrina), durante o período de 18 de março a 03 de junho de 2022. Nesse período, existiam algumas exigências no Campus como a utilização de máscaras visando a prevenção da Covid-19.

O curso contou com a participação de aproximadamente 25 docentes do ensino básico, incluindo os que atuam em Salas de Recursos Multifuncionais com estudantes com deficiência visual e auditiva entre outras especificidades, das cidades de Jataizinho (PR), Aranpongás (PR), Ibiporã (PR), Ivaiporã (PR), entre outros. As discussões e práticas foram norteadas pelos seguintes temas: (1) Conceituação de recursos didáticos acessíveis significativos, (2) Explicações e reflexões sobre as possibilidades de produção de recursos didáticos acessíveis para a inclusão, (3) Cartografia tátil, (4) Produções de recursos didáticos acessíveis para atendimento a estudantes com deficiência visual.

Para além dos recursos, os docentes buscavam ressignificações para o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes com deficiência visual, esse elemento se evidenciava por meio das trocas, que refletiam os desafios, anseios e motivações para tornar efetiva a inclusão na sala de aula, [...] educar educadores desse dever-ser é mais do que dominar técnicas, métodos e teorias, é manter-se numa escuta sempre renovada porque essa leitura nunca está acabada” (ARROYO, 2013, p.46).

Os recursos táteis são essenciais no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes com deficiência visual, e podem ser utilizados com estudantes que não possuem deficiência. São recursos lúdicos, utilizados para a transposição de conteúdos complexos tornando-se inteligíveis e cognoscíveis para pessoas com deficiência visual, para além da ludicidade, são recursos de Tecnologia Assistiva (BERSCH, 2017).

Para elaboração dos recursos táteis foram consideradas os resultados e as subjetividades dos participantes da pesquisa, pessoas com deficiência visual congênita e adquirida, todos preferem utilizar recursos táteis no processo de ensino-aprendizagem, consideram eficazes, didáticos e inclusivos (SANTOS, 2021). Além disso, as reflexões de Vigotski (2021) nortearam a construção teórico-prática, principalmente no que diz respeito a busca pela construção de uma educação inclusiva, embasada no modelo social.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Educação Especial é marcada por diversos paradigmas, avanços e retrocessos, desde a década de 1990 tem sido fundamentada pelos princípios da inclusão educacional, com ênfase para as especificidades de cada estudante. O ensino inclusivo é direito de todos (STAINBACK; STAINBACK, 1999), a inclusão é construída por diversos atores sociais e exige uma ruptura com o modelo médico adotado na sociedade e consequentemente, nos sistemas de ensino, os delineamentos devem estar relacionados com o modelo biopsicossocial, que relaciona aspectos sociais, potencialidades e especificidades da deficiência, visando o pleno desenvolvimento dos estudantes.

A Constituição de 1988 garante a educação para todos, no entanto acredita-se que para alcançar o pleno desenvolvimento humano e a cidadania, a educação não pode ser realizada em ambientes segregados com práticas mecanicistas e de caráter de exclusão (BRASIL, 1988; MANTOAN, 2015). O modelo educacional inclusivo não exclui os estudantes com deficiência ou com outras especificidades, todos participam das atividades tendo em vista que a interação social é um elemento imprescindível para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes.

A Convenção da Guatemala, criada em 28 de maio de 1999 e instituída no Brasil pelo Decreto n.º 3.956/2001 representou um avanço, afirma que as pessoas com deficiência possuem os mesmos direitos e liberdades fundamentais que as demais pessoas. Este Decreto tem importante repercussão na educação, exigindo uma reinterpretação da Educação Especial, compreendida no contexto da diferenciação, adotado para promover a eliminação das barreiras que impedem o acesso à escolarização (BRASIL, 2001).

A Política Nacional de Educação Especial (PNEE) definiu como público-alvo: estudantes com deficiência, com transtornos globais do desenvolvimento, transtorno do espectro autista, síndrome de Asperger, altas habilidades e superdotação. Além disso, foi responsável por estabelecer as modalidades de atendimento educacional (BRASIL, 2008).

Existem diversos documentos que nortearam e contribuíram para a consolidação de avanços na Educação Especial no Brasil, porém faz-se necessário a criação de políticas públicas que contemplem a realidade das escolas e do público-alvo da educação especial. O contexto atual exige quebra de paradigmas e novas concepções para o chão da escola, e conseqüentemente para prática docente, pensar na inclusão em totalidade é refletir sobre a construção de uma nova sociedade (CAIADO, 2003).

São diversas especificidades que contemplam o público-alvo da educação especial, por isso as práticas educativas precisam ser planejadas de acordo com as subjetividades de cada estudante, almejando a autonomia e um processo de ensino-aprendizagem significativo e inclusivo. Não se trata de facilitar as atividades, mas compreender as especificidades do estudante com deficiência, sua história e suas preferências por meio de uma relação dialógica sem hierarquização.

No caso de estudantes com deficiência visual os recursos táteis são essenciais, além disso, a utilização de recursos multissensoriais ocupa papel importante no processo de ensino-aprendizagem das pessoas com deficiência visual, por meio dos cheiros, tato e paladar os conceitos são criados ou novos significados são atribuídos. O barulho intenso no trânsito, concentração de pessoas, buzinas, comércios e serviços podem estar articulado com percepções da cidade. As percepções são plurais, são construídas segundo as especificidades e vivências de cada indivíduo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os professores e futuros professores são responsáveis pelos delineamentos do processo de construção do conhecimento dos estudantes. O processo de aprendizagem é consolidado por três pilares: valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes, articulação com conceitos científicos e inter-relações com a realidade, são diversas nuances presentes na aprendizagem escolar, em uma dialética entre ensinar-aprender. Esse processo é estruturado e moldado por sujeitos históricos e subjetivos em uma ação docente que tenha como ênfase a pedagogia dialógica e inclusiva (FREIRE, 2014).

É essencial compreender e refletir sobre “como, o que, e para quê” estamos ensinando. Em síntese, é preciso definir o papel da geografia a ser ensinada, os conteúdos são significativos se proporcionarem reflexão sobre a realidade social e espacial. Ao invés de memorizar os conteúdos, os estudantes precisam compreender os objetivos do que está sendo ensinado e as relações estabelecidas com o cotidiano (CASTELLAR; VILHENA, 2022).

Na formação de conceitos geográficos, objetos e recursos táteis devem ser utilizados, o ideal é que os docentes sejam responsáveis pela construção de um acervo de materiais, as representações reais e visíveis devem ser compreendidas pelo tato. Os conteúdos de Geomorfologia Fluvial por exemplo, estão diretamente articulados com as especificidades dos lugares, recursos hídricos e aspectos físicos e sociais (CHRISTOPHERSON, 2012).

Diversos recursos podem ser utilizados, no entanto devem possuir articulações com o objetivo da aula, é importante manter a dialética entre o campo epistemológico e o campo da aprendizagem, e organizar ações didáticas significativas de aprendizagem (CASTELLAR; VILHENA, 2022).

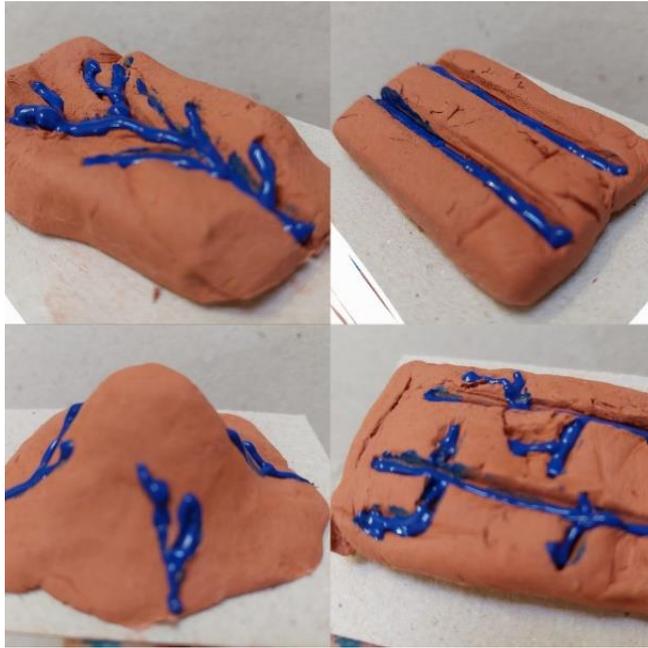
Foi partindo desses pressupostos, que foram elaborados os recursos de Geomorfologia Fluvial em 3D com pequenos blocos de argila, que podem ser utilizados com estudantes com ou sem deficiência. A Geomorfologia Fluvial articula conhecimentos de diversas áreas, como por exemplo, Geologia, Geografia, Biologia, entre outras, dedica-se na análise dos fenômenos em sua totalidade, em linhas gerais, apresenta uma conexão entre as geociências, geografia e engenharia aplicada (CHRISTOFOLETTI, 1980).

Por conta dessa dinamicidade, questões concernentes a dinâmica fluvial pode envolver uma diversidade de escalas temporais e espaciais. A principal função dos rios é o escoamento fluvial, parte integrante do ciclo hidrológico, além disso, a Geomorfologia Fluvial contribui para a análise de riscos hidrometeorológicos e os impactos do uso da terra e hidráulico, alterações de gerenciamento nas planícies de inundação e encostas (ARNAUD-FASSETTA *et al*, 2009; CUNHA, 1980).

Os materiais foram elaborados com base nas reflexões teórico-prática da pesquisa de Santos (2021) e realização do curso do Centro de Apoio Pedagógico e Atendimento às Pessoas com Deficiência Visual da cidade de Londrina (PR) em parceria com o Núcleo de Acessibilidade da Universidade Estadual de Londrina (NAC/UEL), e atual pesquisa de doutorado em andamento, outros recursos são apresentados em Santos e Torres (2022).

As figuras 1 e 2 destacam os recursos elaborados com tinta dimensional na cor azul para representar os rios, e o fundo do leito elaborado com argila, no entanto, massa de EVA, isopor, barbante ou outros materiais também podem ser utilizados, de acordo com a criatividade e disponibilidade de materiais.

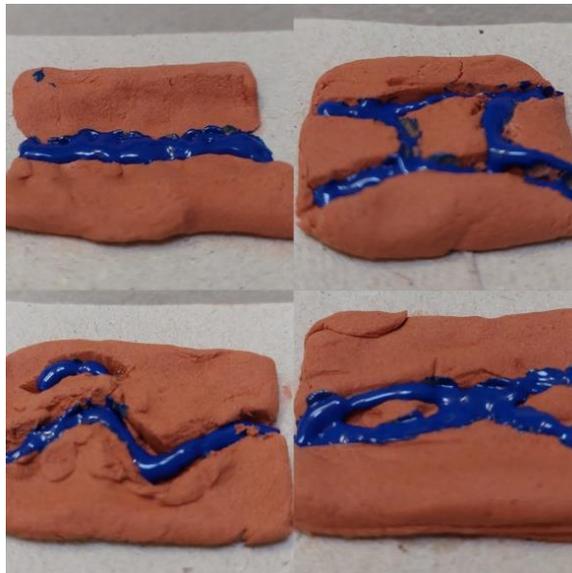
Figura 1- Blocos representando os tipos de drenagens



Fonte: Santos e Torres (2022).

Texto alternativo: a figura destaca quatro blocos em argila representando os padrões básicos de drenagem (dendrítico superior esquerdo, paralelo superior direito, radial inferior esquerdo e treliça inferior direito). Os cursos d'água foram feitos em tinta dimensional azul, é possível segurar os blocos na palma da mão.

Figura 2 - Representação dos tipos básicos de leitos de rios



Fonte: Santos e Torres (2022).

Texto alternativo: São apresentadas quatro fotos de blocos em argila sendo: canto superior esquerdo uma drenagem retilínea (rio mostra-se quase reto, com pouca curvatura), no canto superior direito, entrelaçado (vários rios que se cruzam), canto inferior esquerdo, meândrico (rio sinuoso, cheio de curvas) e canto inferior direito, anastomosado (rio com ilhotas).

Na figura 1 foram representados os tipos de drenagens com argila, mas podem ser confeccionados com massa de EVA, biscuit; e a representação dos rios com barbante, cordonê,

fiio encerado, entre outros. O estudante tem a possibilidade de segurar o bloco em suas mãos, por meio do tato é possível perceber as sinuosidades e os delineamentos das características das drenagens. A figura 2 destaca os tipos de leito, é importante que ao utilizar as formas, o docente apresente os conteúdos teóricos e uma articulação com os conhecimentos prévios e cotidiano dos estudantes, com destaque para o modo de organização dos conhecimentos concebidos por meio dos sentidos que possuem (MASINI, 1994).

Além disso as subjetividades da deficiência visual devem ser levadas em consideração, existem dois grupos: a cegueira, no qual as pessoas não possuem resíduos visuais e as pessoas com baixa visão, que possuem visão residual, no entanto, necessitam de auxílio de Tecnologia Assistiva, para ampliação de textos e imagens, ou aparelhos ópticos específicos, por exemplo. A utilização de cores contrastantes, fonte ampliada 18 até 24 (a escolha deve ser feita segundo o comprometimento da visão, e preferência do estudante) a utilização de fonte sem serifa, contribui na compreensão das palavras (BUENO *et al*, 2022).

As propostas educativas para estudantes com deficiência visual podem utilizar recursos táteis, principalmente ao ministrar aulas com temática complexa. Porém, é imprescindível conhecer as particularidades dos estudantes para elaborar materiais que sejam de fato inclusivos, proporcionando um processo de ensino-aprendizagem significativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de ensino-aprendizagem dos estudantes com deficiência não deve estar condicionado a adaptação dos estudantes, a escola em sua totalidade deve estar estruturada, é direito de todos um espaço escolar inclusivo. Com relação à prática docente, os recursos didáticos contribuem de forma significativa, principalmente no que diz respeito a transposição de conteúdos, tornando as aulas interativas e propiciando a compreensão de formas. Na maioria das vezes os materiais utilizados são de fácil acesso, baixo custo e podem ser reutilizados.

Recursos táteis contribuem com a participação de todos, a mesma temática pode ser trabalhada, mas utilizando estratégias, apoio ou ainda recursos específicos, por exemplo, em aulas de Geografia os mapas devem ser amplamente utilizados e com a presença de estudantes com deficiência visual, são necessários mapas, maquetes e gráficos táteis, em alguns casos computador para leitura de textos em áudio, textos em braile e para estudantes com baixa visão, materiais com cores contrastantes, lápis 2B, 6B, caderno com pauta ampliada, lupa, plano

inclinado, entre outros. Os professores precisam conhecer os estudantes, para planejar aulas inclusivas e implementar recursos úteis em sala de aula.

AGRADECIMENTOS

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa e ao Centro de Apoio Pedagógico para atendimento às pessoas com deficiência visual da cidade de Londrina (PR).

REFERÊNCIAS

ARNAUD- FASSETTA, G. et al. Fluvial Geomorphology and flood - risk management. **Géomorphologie: relief, processus, environnement**, [s.l.], v. 15, n. 2, p. 109 -128, 2009.

ARROYO, Miguel González. **Ofício de Mestre: imagens e autoimagens**. 15ª edição. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2013.

BERSCH, Rita. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: Assistiva/Tecnologia da Educação, 2017. 20 p

BRASIL. Congresso Nacional. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Decreto nº 6.571, de 17 de setembro de 2008**. Dispõe sobre o Atendimento Educacional Especializado, regulamenta o parágrafo único do art. 60 da lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e acrescenta dispositivo ao Decreto nº 6.253, de 13 de novembro de 2007. Brasília, 2008.

BRASIL. **Decreto nº 3.956, de 8 de outubro de 2001**. Promulga a Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas com Deficiência. Guatemala, 2001.

BUENO. J *et al.* **Guia de recomendações para o desenvolvimento de materiais didáticos digitais para o público de baixa visão**. Curitiba: PPGDesign, labDSI, Acervo digital da Universidade Federal do Paraná, 2022. Disponível em:<<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/77811>>. Acesso em: 20 de nov de 2023.

CAIADO, Katia Regina Moreno. **Aluno com deficiência visual na escola: lembranças e depoimentos**. 3ª edição. Campinas – SP: Autores associados, 2014. 146p.

CASTELLAR, Sônia; VILHENA, Jerusa. **Ensino de Geografia**. São Paulo: Cengage Learning, 2022. (Coleção ideias em ação/ coordenadora Anna Maria Pessoa de Carvalho).

CHRISTOFOLETTI, Antônio. **Geomorfologia**. São Paulo: Blucher, 1980.



CHRISTOPHERSON, Robert W. **Geossistemas - Uma introdução à geografia física.** Tradução: Francisco Eliseu Aquino (et al). Porto Alegre: Bookman, 7ª edição, 2012.

CUNHA, Sandra Baptista da. Geomorfologia Fluvial. In: GUERRA, Antônio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista. (orgs) **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

FREIRE. Paulo. **A pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2014.

MASINI, Elcie Aparecida Fortes Salzano. Impasses sobre o Conhecer e o Ver. In: **O perceber e o relacionar-se do deficiente visual: orientando professores especializados.** CORDE. Brasília, 1994.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. Inclusão escolar: **O que é? Por quê? Como fazer?.** São Paulo: Summus, 2015. 96p

SANTOS, Karoline Oliveira. **Contribuições da Geografia para além do visível: o significado do conceito de cidade para as pessoas com deficiência visual de Londrina (PR).** 2021. 304 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2021.

SANTOS, Karoline Oliveira; TORRES, Eloiza Cristiane. Geomorfologia fluvial e a elaboração de recursos didáticos táteis para discentes com deficiência visual. **William Morris Davis - Revista De Geomorfologia**, 3(1), 1–21, 2022.

STAINBACK, Susan; STAINBACK William. **Inclusão um guia para educadores.** Tradução Magda França Lopes. Porto Alegre: Artmed, 1999. 456 p.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. **Problemas da defectologia.** Org: PRESTES, Zoia; TUNES, Elizabeth. Expressão popular: 1ª Edição, São Paulo, 2021. 237p.