

PRODUÇÃO DE VÍDEOS EM LÍNGUA BRASILEIRA E COLOMBIANA DE SINAIS: *LESSON STUDY* E TECNOLOGIAS ASSISTIVAS

DOI: <https://doi.org/10.33871/22385800.2023.12.29.212-225>

Maria de Fatima Nunes Antunes¹
Ieda Maria Giongo²
Francisca Melo Agapito³
Marli Teresinha Quartieri⁴
Hilbert Blanco-Álvarez⁵

Resumo: O presente artigo tem por objetivo problematizar a produção de vídeos em Língua Brasileira de Sinais (Libras) e Língua de Sinais Colombiana (LSC), efetivados por dois surdos brasileiros e um colombiano, contendo tarefas de geometria espacial, fazendo o uso do *GeoGebra* como possibilidade de uma Tecnologia Assistiva (TA). Tais tarefas foram elaboradas, desenvolvidas, avaliadas e redesenhadas, por meio da metodologia *Lesson Study*, por um grupo de professores de duas escolas públicas de Mato Grosso. Aliado, estudos acerca das temáticas também foram realizados na região de Narino, Colômbia, em um Curso de Licenciatura em Matemática, por meio de parcerias entre grupos de investigação dos dois países. Espera-se, por um lado, que docentes e estudantes de Licenciatura em Matemática, em distintos contextos, façam uso dos vídeos como produto educacional, para obterem subsídios acerca da inclusão de estudantes surdos, sobretudo nos anos iniciais do ensino fundamental. Por outro, almeja-se que intérpretes de Língua de Sinais se inspirem para a produção de vídeos, enfatizando, também, outras temáticas.

Palavras-chave: Vídeos. Inclusão de surdos. *Lesson Study*. Tecnologia Assistiva.

VIDEO PRODUCTION IN BRAZILIAN AND COLOMBIAN SIGN LANGUAGES: *LESSON STUDY* AND ASSISTANT TECHNOLOGIES

Abstract: This article aims to problematize the production of videos in Brazilian Sign Language (Libras) and Colombian Sign Language (LSC), made by two deaf Brazilians and a Colombian, containing spatial geometry tasks, using *GeoGebra* as a possibility of an Assistive Technology (AT). These tasks were designed, developed, evaluated and redesigned, using the *Lesson Study* methodology, by a group of teachers from two public schools in Mato Grosso. Furthermore, studies on the themes were also carried out in the region of Narino, Colombia, in a Degree Course in Mathematics, through partnerships between research groups from both countries. It is expected, on the one hand, that teachers and undergraduate students in Mathematics, in different contexts, will use videos as an educational product, to obtain information on the inclusion of deaf students, especially in the early years of elementary school. On the other hand, the aim is for sign language interpreters to be inspired to produce videos, also emphasizing other themes.

¹ Doutoranda em Ensino de Ciências Exatas. Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES, Lajeado, Brasil. E-mail: mariaantunes.universidade@gmail.com – ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9187-9804>.

² Doutora em Educação. Universidade do Vale do Taquari – Univates. E-mail: igiongo@univates.br – ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1696-0642>.

³ Doutora em Ensino. Universidade Federal do Maranhão, São Luis, Brasil. E-mail: franciscaagapito@gmail.com – ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8742-7802>.

⁴ Doutora em Educação. Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES, Brasil. E-mail: mtquartieri@univates.br – ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9621-3830>.

⁵ Doutor em Educação. Universidade de Nariño, Pasto, Colombia. E-mail: hilbla@udenar.edu.co – ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4973-8076>.

Keywords: Videos. Inclusion of deaf people. *Lesson Study*. Assistive Technology.

1. Línguas de sinais e seus contextos

Este relato apresenta alguns resultados de uma tese de doutorado em Ensino de Ciências Exatas, modalidade Profissional, que intersecta as temáticas estudos surdos, tecnologias assistivas e a metodologia *Lesson Study*⁶. Em particular, o texto que segue aponta resultados decorrentes da produção de vídeos, em Língua Brasileira de Sinais (Libras) e Língua de Sinais Colombiana (LSC) contendo tarefas de geometria espacial, fazendo uso do *GeoGebra* como possibilidade de uma Tecnologia Assistiva (TA). Inicialmente, evidenciamos algumas discussões a respeito do Decreto nº 5.626/2005, que regulamenta a Lei nº 10436/2002. Em seu artigo 18, capítulo II, considera a Libras uma disciplina curricular:

3º A Libras deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior, e nos cursos de Fonoaudiologia, de instituições de ensino, públicas e privadas, do sistema federal de ensino e dos sistemas de ensino dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. § 1º Todos os cursos de licenciatura, nas diferentes áreas do conhecimento, o curso normal de nível médio, o curso normal superior, o curso de Pedagogia e o curso de Educação Especial são considerados cursos de formação de professores e profissionais da educação para o exercício do magistério (BRASIL, 2005, texto digital).

A inserção da Libras na matriz curricular do ensino, associada à ideia da cultura surda, na visão de Strobel (2018, p. 53), “[...] é uma das principais marcas da identidade de um povo surdo, pois é uma das peculiaridades da cultura surda, é uma forma de comunicação que capta as experiências visuais dos sujeitos surdos, e que vai levar o surdo a transmitir e proporcionar-lhe a aquisição do conhecimento universal”. Da mesma forma que a Libras, outras foram instituídas em seus respectivos países; dentre elas, a Língua de Sinais da Colômbia, que, segundo Becerra-Calero (2019), é reconhecida como a língua própria dos surdos, aprovada pelo Congresso da República da Colômbia por meio da LEI 324 de 1996, abrangendo todos os requisitos linguísticos e regras. O autor complementa que a LSC faz parte do cotidiano das pessoas, das classes gramaticais e dicionários para que os interessados possam explorá-la (Becerra-Calero, 2019). Por sua vez, a espanhola é considerada a segunda. Assim, as diferentes Línguas de Sinais dos diversos países são regidas por uma Legislação e representam a cultura

⁶ Destaca-se que este trabalho foi possível, pois a primeira autora foi contemplada com bolsa de doutorado sanduíche na Universidade de Nariño, situada em Pasto, na Colômbia, pelo edital Chamada CNPq nº 26/2021 – apoio à Pesquisa Científica, Tecnológica e de Inovação: bolsas no exterior, por meio do projeto intitulado *Lesson Study*: possibilidades para fomentar conexões matemáticas na educação básica.

de cada grupo surdo. Nesse sentido, Pereira *et al.* (2011, p.04) declaram que:

Cada país tem sua língua de sinais, como tem sua língua na modalidade oral. As línguas de sinais são línguas naturais, ou seja, nasceram “naturalmente” nas comunidades Surdas. Uma vez que não se pode falar em comunidade universal, tampouco está correto falar em língua universal.

Na visão de Strobel (2018), todas as línguas de sinais têm estrutura gramatical própria, inclusive na modalidade visual, por meio da qual o surdo utiliza a imagem para se expressar. Sendo assim, como em todos os países; entre eles, o Brasil, a LSC apresenta diversas variações dialéticas, tem uma história específica, sinais próprios e varia de região para região. O autor complementa que o uso da Língua de Sinais, ligada à cultura própria de um grupo, contempla os indivíduos que a ele pertencem; neste caso, os surdos. Esse movimento reporta a Dorziat (2009, p. 59):

A convivência entre pares é um componente fundamental para a formação humana, para o fortalecimento de condições de atuação, para autoaceitação. O sentimento de pertença grupal dá às pessoas envolvidas a possibilidade de estabelecer relações mais naturais, trazendo contribuições significativas para enfrentar com convicção outros coletivos sociais.

Amparadas nas duas Línguas de Sinais do Brasil e da Colômbia, tenciona-se apresentar os resultados da produção de vídeos protagonizados por três surdos, os quais apresentam algumas tarefas desenvolvidas, por um grupo de docentes de duas escolas públicas de Mato Grosso, que elaboraram, desenvolveram, avaliaram e as redesenharam, com foco na geometria espacial, nos anos iniciais.

Caminhos teóricos: *Lesson Study*, etnomatemática e tecnologias assistivas

Nesta seção, serão explicitados os referenciais teóricos eleitos para sustentar a construção dos vídeos: a metodologia *Lesson Study* e tecnologias assistivas. Convém destacar que a metodologia *Lesson Study* tem como premissa o trabalho colaborativo de docentes na própria escola. Nacarato (2005, p. 179) destaca que um grupo de docentes constituído na própria escola está apto a atender às especificidades locais de alunos e da comunidade, bem como favorecer o trabalho colaborativo. Para Curi e Martins (2018, p. 490), um grupo se “torna colaborativo a partir da confiabilidade que os integrantes passam a ter uns nos outros, no decorrer dos encontros de formação e nas relações de amizade que vão sendo construídas”. Assim, as aprendizagens são construídas à medida que os professores se envolvem nas

discussões e participam de momentos de reflexões. Nos grupos colaborativos, quando colegas conversam, debatem e interagem, estabelecendo ideias, uns aprendem com os outros. Também podem ocorrer esclarecimentos e compreensão de conceitos e teorias, iniciando um processo de crítica sobre suas próprias concepções e também as dos colegas.

Aliado a isso, os grupos colaborativos são constituídos de pessoas que possuem um foco de interesse comum por um assunto ou tema. Para Sánchez e Blanco-Álvarez (2019, p. 8) “o trabalho em grupo colaborativo faz a programação das atividades enriquecer com a experiência de cada um; as dificuldades encontradas são discutidas e são buscadas soluções. Isso permite que se pense no ensino como um trabalho coletivo, em vez de individual”. Em particular, Blanco Alvarez tem efetivado suas pesquisas a partir das ideias mencionadas e tendo como suporte a metodologia denominada de *Lesson Study*.

Por sua vez, o estudo de Blanco-Álvarez e Castellanos (2017, p. 6) especifica a potência desta metodologia para o adensamento teórico-metodológico. Para eles, isso possibilita o exame crítico de práticas pedagógicas, bem como a inovação curricular por meio de materiais e recursos novos que poderão emergir da experiência. Em síntese:

Esta metodología busca por parte de los maestros una cualificación permanente, un trabajo reflexivo y crítico sobre su práctica. El estudio de clase permite abrir el aula de clase a la mirada crítica de los colegas, lo que permite un enriquecimiento mutuo con las experiencias y especialidades de cada uno. Esta metodología debe mirarse siempre como un proceso de mejoramiento y no de evaluación descalificadora (BLANCO-ÁLVAREZ; CASTELLANOS, 2017, p. 6)⁷.

Os autores propõem três etapas. Na primeira, ocorre o planejamento conjunto das atividades a serem desenvolvidas em sala de aula. Nela, emerge também a observação mais acurada da turma em questão, bem como a discussão dos objetivos da atividade. Na segunda, as atividades elaboradas são efetivadas em sala de aula com a presença do professor e de observadores (que podem ser colegas professores ou um investigadores). As observações vão desde o modo como os estudantes resolvem as questões, a pedagogia do docente até as dificuldades apresentadas por aqueles. A terceira consiste em avaliar, novamente no grupo de professores, as atividades desenvolvidas, tendo presente que os indicadores

[...] más comunes teniendo en cuenta el guion, son: La relación de los estándares de competencias y la actividad, el cumplimiento de lo propuesto en

⁷Esta metodologia busca a qualificação permanente dos professores, um trabalho reflexivo e crítico sobre sua prática. O estudo em aula permite que a sala de aula seja aberta ao olhar crítico dos colegas, o que permite o enriquecimento mútuo com as experiências e especialidades de cada um. Esta metodologia deve ser sempre vista como um processo de melhoria e não como uma avaliação desqualificante.

el guion, la claridad de las actividades propuestas, la concordancia de las dificultades esperadas a priori de los estudiantes y lo sucedido en el aula, la concordancia de las ayudas del profesor en el aula y las planeadas en el guion, la utilización del material y su pertinencia, el cumplimiento del tiempo propuesto. Otros indicadores, generales, son el tono de voz, el manejo del grupo, uso del tablero, forma de trabajo con los estudiantes, claridad en las respuestas por parte de profesor, motivación y participación de los estudiantes generada por la actividad, etc. (BLANCO-ÁLVAREZ; CASTELLANOS, 2017, p. 6)⁸.

Portanto, na terceira etapa, ocorre a avaliação e a autoavaliação. Nessa fase, é importante os professores terem clareza do que deve ser avaliado. Os autores em questão salientam a importância de examinar a relação das competências com a atividade selecionada, bem como sua pertinência, o tempo dado para a tarefa e a forma de trabalho dos estudantes, entre outros. Critérios próprios também podem ser criados de acordo com a necessidade evidenciada pelo grupo de docentes e/ou pesquisadores.

A respeito da mesma metodologia, Curi (2018, p.19) destaca que “é um processo de desenvolvimento profissional de professores, organizados em grupos colaborativos, mediados por pesquisadores, a partir da tematização da prática de sala de aula!”. Para ela, seu uso possibilita o “desenvolvimento profissional de professores, por meio de um processo colaborativo de investigação, reflexão e ação e avanços no ensino e na aprendizagem” (CURI, 2018, p. 20). A autora salienta que, nessa metodologia, são levadas em conta as “experiências de ensino, os interesses do grupo, a busca de compreensão sobre o aprendizado dos seus alunos e os efeitos de sua atuação profissional”. Merichelli e Souza (2016) expressam que essa metodologia é produtiva em cursos de formação de professores, pois é capaz de produzir posturas investigativas e colaborativas, promovendo o desenvolvimento profissional e a melhoria dos planos de aula.

Segundo Quaresma *et al.* (2014, p. 2) “Trata-se, portanto, de um processo muito próximo de uma pequena investigação sobre a própria prática profissional, realizado em contexto colaborativo”. Para que isso ocorra, Curi (2018) pontua algumas etapas, semelhantes às de Blanco-Álvarez e Castellano (2017): formulação de objetivos; planejamento de aulas; condução, observação de aula e coleta de dados; reflexão sobre os dados coletados; compartilhamento dos resultados. De acordo com Curi (2018), todas essas etapas são efetivadas

⁸ [...] os mais comuns levando em conta o roteiro, são: A relação entre os padrões de competências e a atividade, o cumprimento do que é proposto no roteiro, a clareza das atividades propostas, a concordância das dificuldades esperadas a priori de os alunos e o que aconteceu em sala de aula, a concordância da ajuda do professor em sala de aula e as previstas no roteiro, a utilização do material e sua relevância, o cumprimento do tempo proposto. Outros indicadores gerais são o tom de voz, a gestão do grupo, o uso do quadro, a forma de trabalhar com os alunos, a clareza nas respostas do professor, a motivação e a participação dos alunos gerada pela atividade, etc.

de forma colaborativa com o intuito de melhorar a aprendizagem dos alunos.

No que se refere às tecnologias assistivas, na visão de Sebold e Pedrosa (2020, p. 114), sua evolução "bem como de sua conceituação, é indissociável da evolução tecnológica que ocorre no âmbito da sociedade". Neste momento, diante do fato de estar associada aos avanços tecnológicos, convém questionar o que vem a ser Tecnologia Assistiva (TA). No Brasil, o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), instituído pela Portaria nº 142, de 16 de novembro de 2006, assim a conceitua:

[...] é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2006, p. 9).

Portanto, as Tecnologias Assistivas são recursos e serviços que proporcionam ou ampliam as habilidades das pessoas com deficiência na sociedade em geral e na escola. Em vista disso, elas estão em "diversos setores da sociedade para promover o acesso aos diferentes ambientes, digitais, físicos, e assim, promovendo a autonomia das pessoas com deficiência" (SILVA, 2018, p. 52).

Uma vez que estas tecnologias estão disponíveis em diversos ambientes - rua, casa, escola, sala de aula -, facilitam a inclusão das pessoas com deficiência e, dessa forma, contribuem para a diminuição das desigualdades do ensino e aprendizagem nas atividades diárias e acadêmicas desses indivíduos, assim como dos demais; nesse caso, dos não deficientes. Na visão de Bersch (2017, p. 11), a Tecnologia Assistiva deve ser compreendida como um "recurso do usuário" e não "como do profissional", pois:

[...] ela serve à pessoa com deficiência que necessita desempenhar funções do cotidiano de forma independente. Por exemplo: a bengala é da pessoa cega ou daquela que precisa de um apoio para a locomoção; a cadeira de rodas é de quem possui uma deficiência física e com este recurso chega aos lugares que necessita; [...] O software leitor, fala o conteúdo de textos digitalizados à pessoa com deficiência visual [...]. Estes recursos promovem maior eficiência e autonomia nas várias atividades de interesse de seus usuários. Por princípio, o recurso de TA acompanha naturalmente o usuário que o utilizará em diferentes espaços na sua vida cotidiana.

Entre as pessoas com deficiência que fazem o uso das Tecnologias Assistivas, encontra-se o surdo, que vivencia a sua própria cultura. Assim, o *GeoGebra* pode ser considerado uma TA, pois propicia aos estudantes se comunicarem e perceberem as produções de forma visual na janela 3D. Nesse caso, entende-se que o surdo poderia compreender a geometria espacial e

observar suas dificuldades, haja vista a visualidade fazer parte de sua própria cultura. Na visão de Felipe (2005, p. 44), ser surdo “é saber falar com as mãos, [...] é conviver com as pessoas que, em um universo de barulhos, deparam-se com pessoas que estão percebendo o mundo, principalmente pela visão”.

Portanto, foi proposta uma intervenção pedagógica, em turmas dos anos iniciais, com surdos incluídos, envolvendo conteúdos de geometria espacial abordados com o uso do referido software. Para tanto, foi necessário resgatar alguns conceitos de geometria, como faces, arestas, vértices, área e volume. Ademais, pode-se inferir que a geometria está presente em nossas vidas desde que nascemos. Entretanto, “A ausência do ensino de geometria nas séries iniciais ainda é um problema que está em seu auge” (LIMA, 2015, p. 51).

Assim, para elaborar a referida intervenção pedagógica em forma de sequência didática, os grupos de professores envolvidos, via metodologia *Lesson Study*, optaram pelo desenvolvimento de tarefas envolvendo a geometria espacial como objeto de ensino dos conteúdos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, explorando o *GeoGebra* na janela em 3 D. É pertinente considerar que nos primeiros anos de escolarização, os alunos deveriam "explorar uma ampla variedade de figuras e sólidos para conhecer as semelhanças e as diferenças entre as faces, a quantidade de vértices, diagonais e lados que eles têm e também para abordar com mais profundidade as propriedades de quadrados e retângulos, cubos e paralelepípedos, círculos e esferas" (RABAIOLLI; STROHSCHOEN; GIONGO, 2009, p. 16)

A construção dos vídeos e a *Lesson Study*: contribuições para o ensino de Matemática

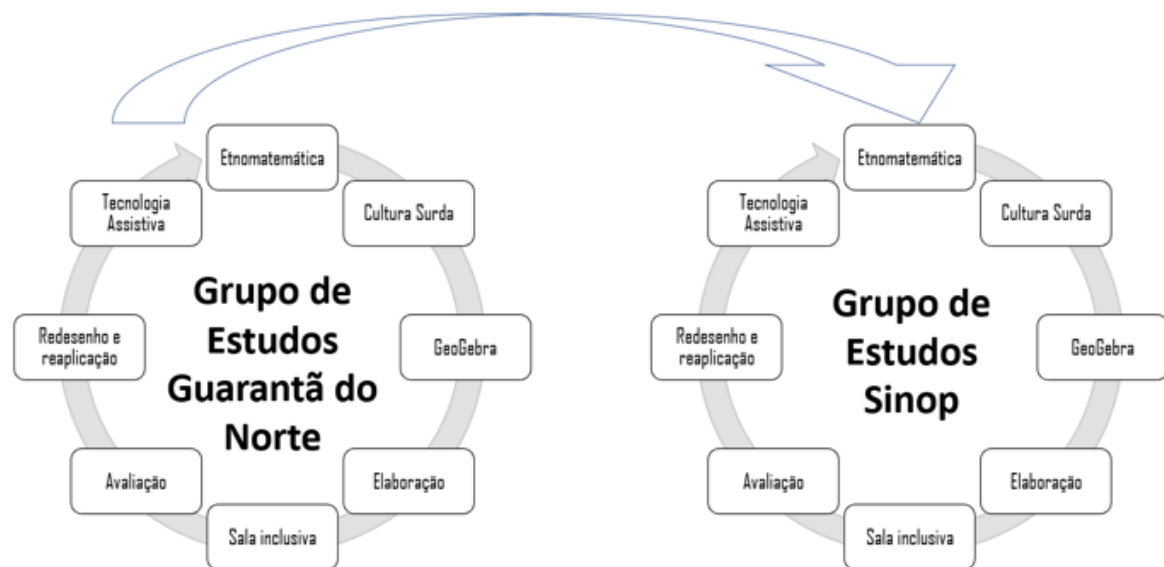
As tarefas que compõem os vídeos foram elaboradas, exploradas e reavaliadas por professores surdos e ouvintes de duas escolas públicas - Guarantã do Norte/MT e Sinop/MT, no Brasil -, que ensinavam surdos incluídos nos anos iniciais. Um professor colombiano convidou a primeira autora deste relato, para assistir às suas aulas das quais participavam o aluno surdo e a tradutora de Língua de Sinais Colombiana (TLSC). Assim, foram selecionados três professores surdos – dois brasileiros e um colombiano - para serem os protagonistas da produção do vídeo por meio do qual se expressaram, respectivamente, em Libras e LSC, visando divulgar as tarefas de geometria espacial, fazendo uso do *GeoGebra* como uma Tecnologia Assistiva (TA). Ambos foram escolhidos em respeito à sua própria cultura conforme preconizam Perlin e Strobel (2014).

Nesse sentido, a metodologia *Lesson Study* foi desenvolvida em momentos diferentes e envolveu grupos de professores que estavam ministrando aulas a estudantes surdos nos anos

iniciais, em duas escolas públicas, no Estado de Mato Grosso. A pesquisa na Escola ocorreu mediante a implementação da primeira versão da sequência didática e, para dar continuidade às investigações, o grupo dessa instituição continuou na segunda etapa, ocorrida em outra escola. Para finalizar as aplicações, o Grupo de Estudos retornou à primeira escola investigada para desenvolver as tarefas de geometria em uma turma do 5º ano que contava com um surdo incluído.

Posteriormente, as tarefas foram implementadas nas salas de aula, havendo uma réplica dos encontros do Estudos do Grupo. Dessa forma, essa estratégia de ensino veio ao encontro da *Lesson Study*, sendo que a pesquisadora exerceu o papel de observadora durante a execução das atividades dos professores com os estudantes em suas respectivas turmas. Nessa perspectiva, o papel dos participantes foi essencial ao desenvolvimento dos vídeos, a quem também coube discutir a duração de tempo do trabalho tanto em sala de aula como nas reuniões de elaboração/redesenho e discussão das tarefas. A Figura 1 representa o movimento utilizado com o referido grupo de professores.

Figura 1: Movimento do Grupo de Estudos por meio da *Lesson Study*



Fonte: Dados de pesquisa.

Para a elaboração, desenvolvimento, avaliação e redesenho das atividades de geometria espacial, fazendo o uso do GeoGebra como TA, no Município de Guarantã do Norte, a turma escolhida, em 2021, foi a do 4º ano dos anos iniciais na qual havia um surdo incluído. A segunda escola pública investigada em 2022, localizada no Município de Sinop/MT, atendia um menino surdo do 3º ano dos anos iniciais, e o grupo seguiu os estudos na segunda etapa juntamente com

três professores: um da Sala de Recursos Multifuncional e dois surdos. Para finalizar as aplicações das tarefas de geometria espacial, em 2023, o Grupo de Estudos retornou à primeira escola investigada para trabalhar com uma turma do 5º ano dos anos iniciais que também contava com um surdo. Como estratégia de identificação da cultura surda entre o professor e o aluno em questão, durante a aplicação das tarefas aos 3º e 5º anos, esteve presente um docente surdo, que acompanhou e auxiliou o professor regente e a tradutora e intérprete de Libras. Em alguns momentos do desenvolvimento de tarefas, o educador surdo foi nomeado pelos docentes para atuar como regente e não apenas como observador ou auxiliar na sala de aula. É relevante sublinhar que, antes da gravação, todos estudaram os sinais desconhecidos em Libras e, durante a reunião, trocaram ideias de como realizá-la.

Uma vez definidas e aprovadas as tarefas de geometria espacial pelo grupo de estudos do Brasil, inclusive já produzidas em Libras e português pelos professores surdos, por meio da *Lesson Study* realizaram-se as traduções das tarefas do cubo, bloco retangular e do prisma pentagonal, explorando, por meio de um *Applet*, os vértices, faces, e arestas e estudos de área e volume do Bloco retangular mediante o uso da Língua de Sinais do Brasil e da Colômbia. As aludidas tarefas foram desenvolvidas em LSC por um estudante surdo do Curso de Matemática da Universidade de Nariño e, em língua espanhola, pela sua Tradutora Intérprete de LSC que o acompanhava nas aulas do referido curso. A opção por esses três participantes, com a coparticipação da primeira autora, deveu-se pelo fato de a Univates - Universidade na qual a aludida autora está produzindo sua tese de doutorado - ter parceria com a Capes e estar conveniada à Universidade de Nariño em Pasto na Colômbia.

Estas foram realizadas pelos surdos do Grupo de Estudo do Brasil e os intérpretes de Libras para a sua língua materna como forma de colaborar no ensino de Matemática com aqueles estudantes (surdos) e na formação continuada de professores que atuam com esse grupo. Nesse momento, reportam-se alguns movimentos dos passos das tarefas de geometria que foram produzidos e editados tanto no Brasil como na Colômbia conforme as Figuras 2, 3 e 4:

Figura 2: Start da tarefa do cubo na Língua de Sinais da Colômbia (LSC) e em Libras



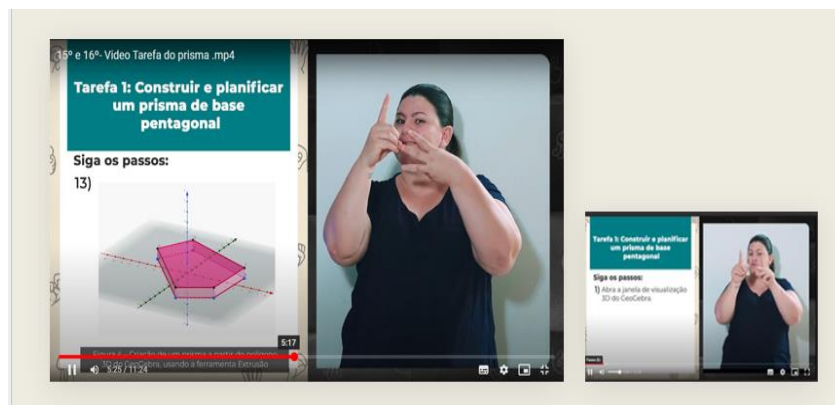
Fonte: Dados de pesquisa

Figura 3: Tarefa do bloco retangular na LSC e na Libras



Fonte: Dados de pesquisa (2023).

Figura 4: Tarefa do prisma pentagonal em Libras



Fonte: Dados de pesquisa (2023).

Nas Figuras 2, 3, 4 visualizam-se alguns recortes da produção e edição do vídeo referente a algumas tarefas, como a do cubo, bloco retangular, prisma pentagonal e como acessar a *GeoGebra* direto na janela 3D na Língua de Sinais da Colômbia.

Em relação a produtividade dos vídeos, seguem depoimentos de dois professores participantes do grupo:

Para gravar tarefas de matemática em Libras, traduzi-las em português, faz se necessário um espaço específico "estúdio de gravação" e dependendo da situação dependemos de um intérprete. Eu, surdo, recomendo o espaço específico porque o aluno/professor surdo merece material de qualidade, como imagens legíveis, isso é da nossa cultura. (Professor brasileiro, 2023)

Ao usar o estúdio de gravação para realizar as tarefas, gera a integração da Língua de Sinais, que é essencial para a cultura surda, tornando o conteúdo mais acessível. Maior flexibilidade na criação de recursos visuais, o que ajuda a explicar conceitos de forma mais eficaz. (Professor colombiano, 2023)

A partir disso, pode-se inferir que os vídeos traduzidos em Libras poderão contribuir para o processo da inclusão, ou seja, servirão de material de consulta aos professores, bem como para a formação continuada, que estiverem ensinando Matemática a surdos e ouvintes. Cumpre informar que os vídeos produzidos foram validados por ocasião da constituição da banca de defesa da tese. Destaca-se que no vídeo a ser assistido, estará em destaque a perspectiva do uso do *GeoGebra* quanto à possibilidade de ser uma TA. Assim, os professores ouvintes e surdos, os tradutores intérpretes de Libras que estiverem atuando com surdos de escolas bilíngues e comuns, poderão ter acesso a esse material. Em efeito, acredita-se no potencial da comunidade surda, pois sua cultura é guiada pela experiência visual, e o vídeo é um recurso que proporciona mais acesso a esse grupo, que tem sua forma de vida, de pensar e perceber o mundo diferente dos ouvintes (STROBEL, 2018).

Considerações Finais: a produtividade dos vídeos para a escola básica

Na perspectiva de incluir os estudantes surdos do ensino de Matemática em salas de aulas comuns tanto no Brasil como na Colômbia, produziram-se as tarefas de geometria em forma de vídeos, mediante o uso da Libras e LSC. Elas foram desenvolvidas com estudantes surdos e os ouvintes, com o auxílio do *GeoGebra*. Assim, pode-se inferir que o ensino da geometria espacial, ao fazer uso do *GeoGebra* como possibilidade de uma Tecnologia Assistiva, poderá dar um *start* em turmas inclusivas no Brasil e na Colômbia das quais fazem parte estudantes surdos, proporcionando, assim, a inclusão entre os pares - surdos e ouvintes. Dessa forma, estes poderão fazer as mesmas tarefas na disciplina de Matemática. Nesse sentido, os surdos pertencem a um grupo específico direcionado a sua própria cultura, entende-se que o *GeoGebra* é uma Tecnologia Assistiva no ensino de Matemática para estudantes surdos em turmas inclusivas, independentemente do nível de escolaridade. Sendo assim, o

desenvolvimento das tarefas de geometria espacial, fazendo o uso do *GeoGebra* na sala de aula comum, pode possibilitar ao surdo matematizar, interagir com os ouvintes e dialogar com o mundo. Pode-se inferir que tal tarefa só foi possível devido ao uso de *Lesson Study*, pois como bem aponta Muller (2021, p. 219), o trabalho com esta metodologia "é promissor para o desenvolvimento profissional, pois instiga posturas investigativas e colaborativas, incentiva a reflexão e a pesquisa em aula, bem como a aprendizagem dos alunos e a melhoria da prática docente". A autora também sublinha que a formação continuada por meio da *Lesson Study* "[...] é forte aliada para sanar as defasagens conceituais do professor que ensina Matemática e Ciências nos Anos Iniciais do ensino fundamental" (MÜLLER, 2021, p. 218).

Quanto à gravação das tarefas de geometria espacial, tanto no Brasil como na Colômbia, fez-se necessário um espaço específico, como estúdio de gravação, que continha todos os instrumentos necessários para a gravação ser realizada com qualidade; acompanhada por intérprete de Língua de Sinais dos dois países. Os vídeos produzidos serão publicados no *Youtube*, pois de acordo com Festa (2019) tal plataforma tem conquistado amplo destaque graças ao fascínio de imagens e à facilidade de transmissão, constituindo, assim, uma plataforma de diversidade cultural muito utilizada pela comunidade surda para gravar vídeos, realizar *lives*, aprender conteúdos traduzidos em Libras, como filmes. Quanto à flexibilização de legendas, há vários vídeos postados no repositório do *YouTube*, tanto de forma online como *offline*, produzidos pelos surdos do mundo, que, nesse espaço, usam a sua própria língua, a Libras.

Os vídeos, mostrando os movimentos da *Lesson Study*, enfatizando os momentos em que os alunos surdos discutiam as atividades, evidenciam que eles interagiram com o *GeoGebra* ao realizarem, com empenho, as tarefas de geometria espacial. Aliado, com o propósito de valorizar e respeitar a cultura surda, a tradução em Libras, da maioria dos materiais disponíveis, coube aos professores participantes surdos e, em Língua Portuguesa, aos intérpretes do Grupo de Estudos, o que permitiu a integração dos dois grupos. Por meio de um QR Code, o vídeo principal, no final, mostrou a participação de um acadêmico surdo do Curso de Matemática e sua intérprete de Língua de Sinais da Universidade de Nariño de Pasto da Colômbia. Ele traduziu as mesmas tarefas que foram desenvolvidas no Brasil pelo Grupo de Estudos em Língua de Sinais da Colômbia e TILS, bem como em a Espanhola, a segunda do surdo da Colômbia.

A inserção das tarefas em Língua de Sinais Colombiana nos vídeos surgiu da perspectiva de inclusão dos estudantes surdos daquele país, possibilitando aos demais professores que lá trabalhavam o acesso a esse material para desenvolverem a formação

continuada com seus colegas. Ademais, reitera a questão do respeito à cultura do surdo a despeito da sua nacionalidade, considerando que seu modo de operar a Matemática difere dos ouvintes quanto ao uso da língua materna e da visão.

Espera-se, por um lado, que docentes e estudantes de Licenciatura em Matemática, em distintos contextos, façam uso dos vídeos como produto educacional, para obterem subsídios acerca da inclusão de estudantes surdos, sobretudo nos anos iniciais do ensino fundamental. Por outro, almeja-se que intérpretes de Língua de Sinais se inspirem para a produção de vídeos, enfatizando, também, outras temáticas. Soma-se a isso, que os vídeos, poderão ser utilizados em formação continuada de professores que atuam com estudantes surdos em turmas inclusivas.

Referências

BECERRA-CALERO, J. A. A Língua de Sinais Colombiana: momentos que instituem sua gramatização. **Revista de Estudos Acadêmicos de Letras**, v. 12, n. 2, p. 108–127, 2019.

BERSCH, R. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre: SNP, 2017.

BLANCO-ÁLVAREZ, H.; CASTELLANOS, M. T. La formación de maestros reflexivos sobre su propia práctica y el estudio de clase. *In*: MUNHOZ, A. V.; GIONGO, I. M. (Org.). **Observatório da educação III: práticas pedagógicas na educação básica**. Porto Alegre: Criação Humana/Evangraf, 2017. Disponível em: https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/230/pdf_230.pdf. Acesso em: 10 abr. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 5.626, de 24 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília: Presidência da República, 2005.

BRASIL. **Portaria nº 142, de 16 de novembro de 2006**. Institui o Comitê de Ajudas Técnicas. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República, 2006. Brasília: Presidência da República, 2006.

CURI, E. Reflexões sobre um projeto de pesquisa que envolve grupos colaborativos e a metodologia *Lesson Study*. *In*: CURI, E.; NASCIMENTO, J. de C. P. do; VECE, J. P. (Orgs). **Grupos colaborativos e Lesson Study: contribuições para a melhoria do ensino de Matemática e desenvolvimento profissional de professores**. São Paulo: Alexa Cultural, 2018, p. 17-33.

CURI, E.; MARTINS, P. B. Contribuições e desafios de um projeto de pesquisa que envolve grupos colaborativos e a metodologia *Lesson Study*. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologias**, Ponta Grossa, v. 11, n. 2, p. 478-497, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/336140357_Contribuicoes_e_desafios_de_um_projeto_de_pesquisa_que_envolve_grupos_colaborativos_e_a_metodologia_Lesson_Study/link/5d92001f299bf10cff1a7902/download. Acesso em: 28 de ago. 2023.

DORZIAT, A. **O outro da educação: pensando a surdez com base nos temas Identidade/Diferença, Currículo e Inclusão.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

FELIPE, T. A. **A Libras em contexto: curso básico - livro do estudante.** 5. ed. Rio de Janeiro: Libras, 2005.

FESTA, P. S. V. **Surdez, Youtube e Bakhtin: relações discursivas no ambiente virtual.** 1. ed. Curitiba: Appris, 2019.

LIMA, A. F. **Do sensível às ideias: um estudo de geometria a partir de atividades envolvendo espaço e forma.** 2015. 251f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências e Educação em Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2015.

MÜLLER, A. P. K. **Desenvolvimento profissional de professores dos anos iniciais usando estudos de aula: integração de recursos tecnológicos e atividades experimentais.** 2021. 288f. Tese (Doutorado em Ensino) – Universidade do Vale do Taquari Univates, Lajeado, 2021.

NACARATO, A. M. A escola como Locus de Formação e de aprendizagem: possibilidades e riscos de colaboração. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática.** São Paulo: Musa, 2005, p. 175-195.

PERLIN, G.; STROBEL, K. História cultural dos surdos: desafio contemporâneo. **Educar em Revista**, [S.l.], p. 17-31, 2014.

PEREIRA, M. C. C.; CHOI, D.; VIEIRA, M. I.; GASPAR, D.; NAKASATO, R. **Libras: conhecimento além dos sinais.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

RABAIOLLI, L. L.; STROHSCHOEN, A. A. G.; GIONGO, I. M. **O Ensino de Geometria nos anos iniciais da Educação Básica.** Lajeado: Univates, 2009. Disponível em: https://www.univates.br/ppgece/media/pdf/2013/o_ensino_de_geometria_nos_anos_iniciais_d_a_educacao_basica_.pdf. Acesso em: 20 ago. 2023.

SÁNCHEZ, M. T. C.; BLANCO-ÁLVAREZ, H. Estudio de clase en la formación de maestros reflexivos. In: CIAEM-IACME, XV, 5 a 10 mai. 2019, Medellín. **Anais... Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia, 2019.** Disponível em: <https://conferencia.ciaem-redumate.org/index.php/xvciaem/xv/paper/viewFile/532/559>. Acesso em: 10 de mar. 2023.

SEBOLD, H.; PEDROSA, S. M. P. Tecnologia Assistiva: uma introdução. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, São Paulo, v. 17, n. 51, p. 111-134, 2020.

SILVA, Y. L. **TV INES: O protagonismo surdo na produção de conteúdo audiovisual que promove informação, cultura e língua.** 2018. 107f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.

STROBEL, K. **As imagens do outro sobre a cultura surda.** 4. ed. 1. Reimp. Florianópolis: UFSC, 2018.