

Experiência colaborativa entre professor surdo, intérprete e professor ouvinte no planejamento de um curso de robótica para estudantes surdos

RESUMO

O ensino de Robótica vem sendo amplamente difundido no cenário educacional. Entretanto, no que concerne ao ensino de estudantes surdos, o tema é ainda incipiente, demandando proposições teórico-metodológicas que viabilizem o acesso a esse campo do saber. O artigo apresenta uma pesquisa do tipo estudo de caso descritivo, que buscou investigar os desafios e as possibilidades da proposição de um curso de Robótica para estudantes surdos a partir da tríade professor surdo, professor ouvinte e intérprete de Língua Brasileira de Sinais (Libras). A pesquisa, de característica qualitativa, foi realizada por meio de um estudo de caso. O caso analisado nesta investigação relaciona-se ao processo de planejamento colaborativo envolvendo a professora/pesquisadora surda, a professora do ensino comum e a intérprete de Libras na proposição de um curso de robótica voltado para estudantes surdos. Como procedimento de coleta de dados, utilizou-se a filmagem dos encontros de planejamento, o diário de campo e a entrevista semiestruturada. Os dados foram analisados por meio de análise temática, procedimento que, segundo Braun e Clarke (2006), permite ao pesquisador identificar, analisar, interpretar e relatar fatos e situações que se repetem ou que são inusitados em determinado contexto. Os resultados da investigação evidenciaram que o planejamento na perspectiva colaborativa envolvendo professor do ensino comum, professor surdo e intérprete, aliado ao uso de uma pedagogia visual responsiva às características de aprendizagem dos estudantes surdos, possibilita que temas relevantes ao desenvolvimento intelectual e científico, como a robótica, possam ser trabalhados com estudantes surdos, apesar da escassez de sinais em Libras. Para além disso, o planejamento colaborativo constituiu-se como um potente instrumento de formação, uma vez que saberes específicos foram compartilhados.

PALAVRAS-CHAVE: Libras. Surdez. Robótica.

Cássia Michele Virginio da Silva
prof.cassiasilva@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-5357-9437>
Universidade Federal do Pampa
(UNIPAMPA), Dom Pedrito, Rio Grande do Sul, Brasil

Amélia Rota Borges de Bastos
amelia.bastos@unipampa.edu.br
<https://orcid.org/0000-0003-2355-5263>
Universidade Federal do Pampa
(UNIPAMPA), Bagé, Rio Grande do Sul, Brasil

Lucas Maia Dantas
lucaasmaiadantas@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-0130-671X>
Universidade Federal de Pelotas (UFPeL),
Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil

INTRODUÇÃO

O uso de ferramentas de robótica na educação tem impactos positivos no aprendizado dos alunos sobre assuntos como Ciência, Tecnologia e Engenharia. Além disso é considerado cada vez mais uma prática inovadora.

A robótica na educação tem o potencial de melhorar as habilidades de programação; desenvolvimento da criatividade científica e de habilidades de investigação científica. A partir dela, os alunos aprendem a trabalhar em equipe, de forma colaborativa, verificando-se melhora nas habilidades de realizações acadêmicas (MAISONNETTE, 2002).

Conforme Vallim et al. (2009), o ensino da robótica beneficia a resolução de problemas complexos, assim como a criatividade, as habilidades de convivência no mundo digital, o pensamento crítico e o senso de colaboração, bem como favorece a capacidade interpessoal de trabalho em equipe e a aprendizagem colaborativa. O ensino desse campo epistêmico, pela sua importância em termos de desenvolvimento intelectual, deve estender-se a todos os públicos, incluindo os estudantes surdos, para os quais o acesso à robótica necessita ocorrer a partir da Libras.

O fortalecimento da educação científica para os sujeitos surdos abrange o reconhecimento da existência de uma cultura surda, que se expressa nas formas de interação, comunicação, apropriação do conhecimento e na própria língua desse grupo. Assim, é condição para o aprendizado a apropriação da linguagem científica mediada pela Libras.

Para Vivian (2018), um caminho para o ensino de ciências para sujeitos surdos é desenvolver a Libras, catalogando os sinais já existentes (quando existentes) e criando novos sinais para conceitos científicos. Segundo a autora, criar sinais fortalece a Libras, que é a forma como a pessoa surda compreende e interage com o mundo onde vive.

A necessidade de criação de sinais para campos específicos do conhecimento é, segundo Granada et al. (2017a, p. 96), condição para a aprendizagem. Dizem os autores que, para “[...] as pessoas surdas que não são bilíngues, o aprendizado torna-se complexo pela falta de termos técnicos em Libras”. Na mesma direção apontam os estudos de Rumjanek (2011), que, em pesquisa com estudantes surdos de escolas bilíngues e regulares, constatou que eles têm dificuldade na apropriação do conhecimento na área de ciências em virtude da escassez de sinais.

Para Rumjanek (2011, p. 19), a falta de termos prejudica os surdos na aquisição de conhecimento, uma vez que “[...] as línguas de sinais possibilitam não só a comunicação e o entendimento entre os surdos, como também a construção do conhecimento formal e informal”.

A ausência de sinais de termos para o ensino da Ciência – e em especial na área de robótica – bem como a ausência de uma pedagogia visual e elementos que proporcionem a acessibilidade ao aluno surdo balizaram a questão de pesquisa, a saber: quais os desafios e as possibilidades do planejamento de um

curso de Robótica para estudantes surdos a partir da tríade professor surdo, professor ouvinte e intérprete?

Em busca de aproximação de respostas para essa questão, estruturamos a proposição investigativa em objetivos geral e específicos, onde o objetivo geral é, por meio da experiência colaborativa com professor ouvinte e intérprete na elaboração de um curso de robótica para estudantes surdos, destacar os desafios e as possibilidades desse processo.

- a) a) elaborar, de forma colaborativa com professor ouvinte e intérprete de Libras, um minicurso de robótica para alunos surdos;
- b) identificar, a partir do planejamento colaborativo, a constituição de novos saberes a serem incorporados na profissionalidade da tríade participante do estudo;
- c) evidenciar metodologias e recursos que podem resultar positivos no ensino de estudantes surdos;
- d) propor conteúdos acessíveis sobre o tema da robótica para estudantes surdos, de forma a ampliar o acesso da comunidade surda a este campo do conhecimento;
- e) identificar, em contextos de ensino de alunos surdos, a existência de sinais-termo relacionados à robótica.

PEDAGOGIA VISUAL: SABERES NECESSÁRIOS À PRÁTICA DOCENTE

A pedagogia visual tem por objetivo encontrar a autonomia do surdo para aprender a língua oral do país de origem. Nesse sentido, Campello (2008, p. 10) destaca:

É um novo campo de estudos com uma demanda importante da sociedade que pressiona a educação formal a modificar ou criar propostas pedagógicas pautadas na visualidade a fim de reorientar os processos de ensinar e aprender como um todo e, particularmente, daqueles que incluem os sujeitos Surdos-Mudos. Este movimento de estudos da visualidade precisa ser considerado, portanto, quando se fala de Pedagogia Visual e Educação de Sujeitos Surdos-Mudos (CAMPELLO, 2008, p. 10).

A utilização de recursos visuais é muito relevante para a educação dos surdos, haja vista que o sujeito surdo é um ser que se relaciona por meio do aspecto visual, sendo esta uma perspectiva silenciosa, ausente de efeitos sonoros. Dessa maneira, ele interpreta e interage com o mundo por meio de imagens, símbolos e gestos.

A pedagogia visual é uma importante ferramenta no ensino de surdos. A utilização de recursos visuais/imagéticos em sala de aula facilita o entendimento do aluno, pois fazem parte do processo de construção do saber e da aprendizagem.

O que percebemos sensorialmente pelos olhos é diferente quando se necessita interpretar e dar sentido ao que estamos vendo. Por isso, as formas de pensamento são complexas e necessitam a interpretação da imagem-discurso. Essa realidade implica re-significar a relação sujeito-

conhecimento principalmente na situação de ensinar e aprender (CAMPELLO, 2008, p. 11).

Ainda segundo Campello (2008), a pedagogia visual é elaborada com enfoque na comunidade surda, uma vez que se norteia na assimilação de experiências visuais. A autora afirma essa ser a forma adotada pela linguística a fim de transmitir a própria ideia e os conceitos, sejam de objeto, sejam de imagem ou língua, voltados para o entendimento imagético e dos significados ao final construídos e/ou adquiridos pela experiência visual.

No mundo da imagem ou comunicação visual, os estudos da visualidade estão imbricados com diferentes áreas. Por exemplo: na comunicação visual (o estudo e investigação do ensino da expressão e comunicação visual, sua ideologia, pedagogia, didática e marketing); na estética, (a representação sobre o mundo do corpo, o gesto e cultura do corpo masculino ou feminino, como uma pedagogia visual e mimética); na informática, (o programa pedagógico com a utilização de tecnologia educacional através da computação, sua compreensão e linguagem); além da interface com a fotografia, pintura e outros [...].³ Todos, portanto, constituindo discursos mediados pela visualidade e pela imagem (CAMPELLO, 2008, p.10).

Brasil (2014) traz a pedagogia visual como método de ensino destinado à pessoa surda no âmbito do contexto de ensino e aprendizagem, em que – através de um conteúdo visual – o conhecimento se apresente por meio de programas como PowerPoint, fotografias, desenhos, filmes, teatralizações, narrativas de histórias em língua de sinais, literatura surda etc.

Além disso, segundo Marques (2017, p. 2107), o ensino deve considerar as peculiaridades linguísticas dos estudantes surdos, ao que pontua:

A pesquisa na área da formação do professor para educação de surdos vem ganhando destaque nos últimos anos, devido à necessidade de discutir sobre a disciplina de Libras nos cursos de licenciatura e conseqüentemente influi no processo ensino-aprendizagem oferecido a estes, os quais estão inseridos em nossa comunidade, majoritária ouvinte. Em contrapartida eles são uma minoria linguística, mas há uma necessidade de desmistificar situações históricas, visto que aos surdos era imposto o método oralista. Faz-se necessário respeitar a diferença linguística e cultural para não estigmatizar a surdez como patologia (MARQUES, 2017, p. 2107).

Persiste uma série de questionamentos sobre o ensino destinado à pessoa surda. Marques (2017) enfatiza que a primeira indagação é sobre a língua – levando-se em conta que a língua oficial do país, no processo comunicativo majoritário na sala de aula, ainda é um grande problema na educação de surdos. Assim, cabe ao professor ouvinte conhecer a cultura surda, suas características e peculiaridades. É fazendo essa imersão que o docente poderá angariar os saberes necessários para transmissão do conhecimento, conforme pontua Brasil (2014, p. 13):

A pessoa surda transita entre duas culturas, a surda e a ouvinte; no entanto, sua identidade constitui-se como outro processo por ser definitivamente diferente, por necessitar de recursos completamente visuais. Os ouvintes participantes dos contextos da educação bilíngue precisam incorporar a cultura surda a fim de que as concepções da cultura ouvinte possam ser transformadas em artefatos culturais próprios da cultura visual, característica dos surdos (BRASIL, 2014, p. 13).

É relevante destacar que o professor deve identificar as especificidades dos alunos, assim como suas potencialidades, adotando um currículo flexível e adaptável àquilo que os educandos precisam.

Para Campello (2008) e Brasil (2014), aos alunos surdos é colocada uma barreira linguística que deve ser considerada, a qual impõe uma complexidade ao educando, em face da necessidade de uma comunicação mais visual, simbiótica, pode-se dizer. Para o docente, é fundamental conhecer a identidade e a cultura surdas, as quais pedem uma metodologia adequada às suas particularidades.

Como metodologia de ensino, faz-se necessário que sejam dotadas de mecanismos de avaliação e que possuam coerência com aprendizado de segunda língua, assim como na correção das provas escritas, buscando valorizar o aspecto semântico e reconhecendo a singularidade linguística manifestada no aspecto formal da Língua Portuguesa. Assim, de acordo com Brasil (2014, p. 10):

O ensino de Libras envolve três diferentes aspectos: linguísticos, socioculturais e históricos. Com base nessa premissa, objetiva desenvolver habilidades de compreensão e produção em Libras, leitura e escrita em Libras, reflexão sobre como a língua de sinais funciona e seus usos, gramática, estudo da literatura produzida pelos surdos, desenvolvimento dos sinalários (glossários), a origem da língua de sinais e sua evolução (BRASIL, 2014, p. 10).

O modelo de educação bilíngue objetiva que o aluno surdo tenha um desenvolvimento cognitivo-linguístico equivalente ao do aluno ouvinte, valendo-se do uso de duas línguas: a língua brasileira de sinais e a língua majoritária utilizada na comunidade em que está inserida, priorizando como primeira língua a Libras, e secundariamente, a Língua Portuguesa

No âmbito educacional, as avaliações servem, basicamente, para medir, selecionar e promover os estudantes. Assim, serão apresentadas recomendações que deverão nortear a elaboração e execução das avaliações tanto em Libras e de Libras como primeira língua, quanto de Língua Portuguesa e em Língua Portuguesa como segunda língua. (BRASIL, 2014, p. 14).

As atividades propostas em sala de aula devem dar prioridade à produção em Libras, contudo, deve ser construída uma comunicação visual, além da própria língua de sinais. Ou seja, fala-se, aqui, de uma pedagogia visual, que utiliza cores, vibrações, vídeos e todo o tipo de ferramenta visual que facilite a compreensão das atividades por parte dos alunos surdos.

Segundo Campello (2008), é significativo considerar o uso da pedagogia visual na educação de surdos, uma vez que esta contempla a cultura surda em seu aspecto da visualidade, dirimindo barreiras comunicativas, promovendo aprendizagem e desenvolvimento escolar quando empregada com atenção e sensibilidade às peculiaridades do aluno surdo. Ademais, faz-se importante destacar que, conforme já citado, não basta o emprego de aulas em Libras, ou atendimento especial, ou mesmo a presença de um intérprete junto ao aluno. Para Campello (2008), uma efetiva educação voltada para o ensino de surdos confirma-se quando se faz uso da metodologia da visualidade no ensino-aprendizagem, aplicando-a nas aulas recursos imagético-visuais contemplados

pela pedagogia visual de modo a respeitar as especificidades do aluno surdo enquanto sujeito que se conecta com o mundo através dos olhos.

Sabe-se que o currículo é algo em permanente construção e passível de adaptações. Dito isso, pode-se compreender um currículo surdo, como refere Lopes (2007, p. 2113):

No âmbito educacional, as avaliações servem, basicamente, para medir, [...] um currículo surdo exige que nós pensemos na nossa capacidade de olhar para os surdos colocando-os em outras tramas, que não aquelas atreladas às pedagogias corretivas". A formação de futuros professores que atuarão junto a estudantes surdos requer esse entendimento de que a apreensão dos saberes vai além do domínio da Libras (LOPES, 2007, p. 2113).

Nessa perspectiva, cabe aos professores planejar atividades que propiciem o aprendizado de Libras através de produções textuais que sejam sinalizadas, contextualizadas e que contenham temas atuais, de interesse tanto escolar quanto social.

O desenvolvimento de uma pedagogia visual e os direitos linguísticos dos surdos encontram-se respaldados no Decreto nº 5626/2005 (BRASIL, 2005), que regulamenta e reconhece a Lei de Libras oficialmente como língua, e na Lei nº 13.146/2015 (BRASIL, 2015), conhecida como Lei da Acessibilidade, que, conforme seu Art. 3º, para fins de aplicação da referida lei, consideram-se:

V - comunicação: forma de interação dos cidadãos que abrange, entre outras opções, as línguas, inclusive a Língua Brasileira de Sinais (Libras), a visualização de textos, o Braille, o sistema de sinalização ou de comunicação tátil, os caracteres ampliados, os dispositivos multimídia, assim como a linguagem simples, escrita e oral, os sistemas auditivos e os meios de voz digitalizados e os modos, meios e formatos aumentativos e alternativos de comunicação, incluindo as tecnologias da informação e das comunicações (BRASIL, 2015).

Também, a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, promulgada pelo Decreto nº 6.949/2009 (BRASIL, 2009), preconiza que a educação do surdo seja realizada na primeira língua deste, como exposto no artigo a seguir:

Art.24 - Os Estados Partes assegurarão às pessoas com deficiência a possibilidade de adquirir as competências práticas e sociais necessárias de modo a facilitar às pessoas com deficiência sua plena e igual participação no sistema de ensino e na vida em comunidade. Para tanto, os Estados Partes tomarão medidas apropriadas, incluindo: b) Facilitação do aprendizado da língua de sinais e promoção da identidade linguística da comunidade surda; c) Garantia de que a educação de pessoas, em particular crianças cegas, surdocegas e surdas, seja ministrada nas línguas e nos modos e meios de comunicação mais adequados ao indivíduo e em ambientes que favoreçam ao máximo seu desenvolvimento acadêmico e social (BRASIL, 2009).

Vale ressaltar que não é apenas obrigatoriedade de o professor conhecer a Libras e promover acessibilidade ao surdo. É preciso oferecer a formação a todos os que fazem parte do cotidiano da escola, ou seja, todos os profissionais que atuam na instituição. Dessa forma, Correia (2008, p. 28) menciona:

Seja qual for o nível de ensino, a prática pedagógica deve ser uma ferramenta de auxílio, pois temos consciência que a nossa sociedade engatinha nos moldes da inclusão, pois falta preparo, força de vontade para mudança, formação, investimento, falta conhecimento, pois temos escolas que desconhecem os preceitos legais para uma educação de qualidade para o estudante surdo, mas justamente por tudo isso, precisamos ser as vozes da mudança, levando conhecimento e provocando uma consciência para causa do surdo (CORREIA, 2008, p. 28).

O profissional de educação que possui aluno com surdez deve, portanto, valer-se de métodos e dinâmicas que facilitam o entendimento acerca do tema estudado, seja em forma de desenhos, gravuras e ilustrações, seja no modo de associações feitas por analogias à nossa língua. O uso de recursos visuais é de fundamental importância à compreensão da Língua Portuguesa, seguido de uma exploração contextual dos conteúdos estudados. Os recursos didáticos utilizados em sala de aula comum devem ser repassados com antecedência ao professor surdo, de modo que este adeque e prepare metodologicamente o plano de aula juntamente com o professor do ensino comum a fim de torná-lo acessível e para que atenda às necessidades do seu alunado.

COMPREENDENDO A CATEGORIA TEÓRICA DO TRABALHO COLABORATIVO

Para compreender a importância do trabalho colaborativo, faz-se necessário assimilar a ideia de interesses em comum. Esse pressuposto engloba a sinergia mútua de uma equipe de profissionais, como no presente caso, que envolveu professor surdo, professor ouvinte e intérprete de Libras.

Através do processo colaborativo e da soma dos diversos saberes, pode-se alcançar melhores resultados no ensino para a pessoa surda, os quais podem ser aplicados às diversas áreas de ensino, entre elas, a Robótica, como será visto nas próximas seções.

PARTILHA DE OBJETIVOS COMUNS

Segundo Damiani (2008), o trabalho colaborativo na escola caracteriza-se pela partilha de objetivos comuns por membros de um mesmo grupo. Nele, as relações entre o grupo tendem a ser não hierarquizadas. Desse modo, liderança e responsabilidade na condução das ações são compartilhadas.

Os autores Creese, Daniels e Norwich (1997 apud DAMIANI, 2008), anunciam que escolas em que predominam culturas colaborativas apresentam menores taxas de evasão e formas mais efetivas de resolução de problemas dos estudantes. A autora também refere que o trabalho colaborativo minimiza os índices de reprovação do alunado, bem como o adoecimento dos professores no contexto profissional:

Ilustrando também os benefícios de uma cultura escolar colaborativa, a investigação de Damiani (2004, 2006) aponta para o bom desempenho de uma escola pública municipal, que investe nesse tipo de cultura há alguns anos. Essa escola apresenta baixos índices de repetência e evasão entre seus estudantes (quando comparada com as médias das escolas da cidade) e alto

grau de satisfação e investimento em formação continuada por parte de seus docentes (CREESE; DANIELS; NORWICH apud DAMIANI, 2008, p. 219).

Damiani (2008) menciona ainda que o trabalho colaborativo cria a possibilidade de espaços de formação continuada entre os docentes da escola, bem como aumenta a satisfação destes com o trabalho. Segundo a autora:

Os trabalhos de Zanata (2004) e Loiola (2005) são outros exemplos de investigações cujos achados indicam que o trabalho colaborativo entre docentes constitui-se em excelente espaço de aprendizagem, permitindo a identificação de suas forças, fraquezas, dúvidas e necessidades de reconstrução, a socialização de conhecimentos, a formação de identidade grupal e a transformação de suas práticas pedagógicas. Em relação à formação continuada, Lacerda (2002) ressalta a diferença entre a organizada pelos próprios professores, em conjunto, e a disponibilizada por meio de cursos organizados por órgãos administrativos que, usualmente, não consideram os professores como produtores de conhecimento e são estruturados apenas como fontes de transmissão de informações (DAMIANI, 2008, p. 220).

Damiani (2008), ao referenciar autores como Nono e Misukami (2001), defende que, por meio do trabalho colaborativo, professores podem trocar experiências e ajudarem-se mutuamente na busca de soluções para situações vivenciadas na escola.

COLABORAÇÃO ENTRE PROFESSOR SURDO, PROFESSOR OUVINTE E INTÉRPRETE DE LIBRAS

Com relação ao trabalho colaborativo entre professor surdo e professor ouvinte, Casal e Fragoso (2019) enfatizam que é um processo articulado que permite melhorar os resultados do processo de escolarização de estudantes surdos. Uma cultura de colaboração representa um dos caminhos mais eficientes para o desenvolvimento da educação inclusiva.

Para os autores Correia, Casal e Fragoso (2019), o trabalho colaborativo representa uma série de transformações que reduz as fronteiras entre o ensino regular e a educação especial. Segundo eles:

A cultura de colaboração deve ser entendida, em cada comunidade escolar, como uma atitude dos docentes e discentes de entreatajuda, confiança e respeito mútuo, que incentiva estratégias e a formulação de respostas adequadas às necessidades (CORREIA, 2003 apud CASAL; FRAGOSO, 2019).

Casal e Fragoso (2019) destacam a importância de haver condições que possibilitem a implementação e ampliação de espaços capazes de garantir a comunicação e a troca de saberes entre professores do ensino regular e da educação especial. Os autores sinalizam a importância da criação de grupos de trabalho para resolver problemas relacionados com escola. Também referem o uso de grupos dinamizados e do professor de educação especial direcionados para os estudantes surdos.

No que diz respeito à relação entre surdos e ouvintes, a colaboração entre professor surdo/ouvinte e intérprete de Libras é fundamental. Nesse contexto, Milanezi (2016) sugere que essa colaboração é marcada por importantes ações

plurais desenvolvidas no âmbito da construção do saber, na tentativa de pensarem juntos as demandas escolares dos sujeitos surdos (ações que tornam os conteúdos acessíveis, como a pedagogia visual e a Libras).

A pesquisa de Milanezi (2016) foca em atividades colaborativas que envolvem professores surdos, professores ouvintes e intérpretes de Libras. Na sua investigação, a autora buscou analisar aspectos das relações estabelecidas entre surdos e ouvintes no processo de apropriação do conhecimento escolar por estudantes surdos numa sala de ensino comum. Concluiu ser primordial o trabalho colaborativo entre professores de ensino regular e de educação especial, conforme aponta:

A presença de um professor surdo nas séries iniciais, atuando constantemente com o professor ouvinte, pode ressignificar o trabalho de ambos e dessa forma, propiciar aos estudantes ouvintes e aos estudantes surdos a possibilidade de apropriar-se dos conteúdos escolares de forma dinâmica, considerando a constituição de um espaço de educação bilíngue em sala de aula (MILANEZI, 2016, p. 138).

A educação bilíngue desenvolvida a partir da perspectiva colaborativa entre professor ouvinte e professor surdo por meio do intercâmbio cultural representa grande relevância no processo de aprendizagem do aluno surdo dentro do contexto escolar, pois visa garantir a acessibilidade na abordagem educacional para esse aluno. Nesse sentido, o professor do ensino comum ouvinte deve compreender o universo da pessoa surda a fim de saber que não basta apenas ter em sala de aula a presença de um intérprete de Libras (LOPES, 2007), mas sim, conduzir o processo de ensino-aprendizagem que satisfaça a necessidade de um ensino bilíngue e de uma pedagogia visual.

METODOLOGIA

A pesquisa, de característica qualitativa, foi realizada por meio de um estudo de caso. Segundo Yin (2015), o estudo de caso é definido como uma investigação empírica, que permite o estudo aprofundado de determinada situação em que os limites entre o fenômeno e o contexto do mundo real não são claramente evidentes.

O caso analisado nesta investigação relaciona-se ao processo de planejamento colaborativo envolvendo a professora/pesquisadora surda, a professora do ensino comum e a intérprete de Libras na proposição de um curso de robótica voltado para estudantes surdos. O interesse pela Robótica para surdos motivou-se pela compreensão da importância desse campo do conhecimento para o desenvolvimento intelectual dos estudantes aliada à escassez de estudos sobre o tema para estudantes surdos.

Quando da definição da temática da pesquisa, buscou-se conhecer as proposições sobre o tema, realizando uma pesquisa do tipo revisão sistemática. Nesta, percebeu-se a ausência de sinais-termo da robótica em Libras, bem como a carência de proposições metodológicas responsivas às características dos alunos surdos. Importante mencionar que, tradicionalmente, o ensino desse campo do conhecimento foi focado em estudantes ouvintes. Além disso, o estudo das possibilidades do planejamento colaborativo envolvendo

professora/pesquisadora surda, professor do ensino comum e intérprete pode apoiar processos de planejamento do ensino tanto na escola quanto na universidade.

Como procedimento de coleta de dados, utilizou-se a filmagem dos encontros de planejamento, o diário de campo e a entrevista semiestruturada. Todos os encontros de planejamento foram filmados e registrados pela pesquisadora, em Libras, em um diário de campo digital. O registro permitiu a posterior análise dos dados que surgiram ao longo do processo de planejamento. O diário da professora surda foi feito em Libras e, posteriormente, enviado em formato de vídeo para a tradução, em português, pela tradutora intérprete. Esse diário de campo é uma importante ferramenta para a pesquisa.

Também foram realizados registros em diário pela professora do ensino de Ciências, que, assim como o diário da professora surda, foi posteriormente analisado em conjunto com as demais ferramentas de coleta de dados.

Somado a isso, tem-se a presença da tradutora intérprete, que, além do trabalho de interpretação, aceitou participar do estudo na perspectiva da colaboração da tríade professor surdo - professor ouvinte - intérprete. Também foram realizadas entrevistas semiestruturadas envolvendo as participantes da pesquisa, com o intuito de aprofundar os dados coletados nas etapas anteriores.

Os dados foram analisados por meio de análise temática, procedimento que, segundo Braun e Clarke (2006), permite ao pesquisador identificar, analisar, interpretar e relatar fatos e situações que se repetem ou que são inusitados em determinado contexto.

O PLANEJAMENTO DO CURSO

Como atividade inicial de planejamento, realizou-se o levantamento de termos da robótica na Libras. Para tanto, realizou-se uma revisão sistemática sobre o tema e uma pesquisa de campo com professores e escolas que atuam com estudantes surdos, no sentido de identificar a existência de sinais não dicionarizados sobre termos da robótica, criados em contextos de ensino. Também se utilizaram, como fontes de pesquisa, canais do *Youtube* que ofertavam aulas de robótica com tradução em Libras, com o objetivo de identificar sinais-termo¹ relacionados ao tema em estudo, bem como em redes sociais, com profissionais de instituições de ensino para surdos, que trabalham com a temática robótica; e com grupos de professores ouvintes e intérpretes que trabalham com o tema da robótica com estudantes surdos.

O planejamento do curso *on-line* foi levado a cabo de forma colaborativa entre professor de Ciências com formação em Robótica (não fluente em Libras), intérprete de Libras e professor surdo (fluente em Libras). Os temas abordados no curso foram discutidos pela equipe, que optou pela proposição de um curso introdutório sobre robótica, tendo em vista a escassez de propostas sobre o tema para estudantes surdos. Assim, definiram-se os seguintes conteúdos: robótica e cotidiano; introdução ao Arduino; e circuitos elétricos.

Ante a proposição do conteúdo, a equipe buscou identificar possíveis barreiras para acesso ao tema por parte de estudantes surdos, dentre as quais se

destacam: escassez de sinais para termos específicos; e pouco ou acesso anterior inexistente sobre o tema da robótica, por parte de estudantes surdos, o que incluiu a professora surda, que também não dominava o tema.

Todos os encontros de planejamento realizaram-se via *Google Meet*, sendo gravados para posterior análise. Para a criação das aulas, fizeram-se necessários recursos como uso de internet, computador, slides, sala de aula virtual, plataforma *Tinkercad*, material em PDF, vídeos em Libras e imagens.

Após cada encontro, iniciaram-se as etapas de criação e edição das aulas *on-line* do Curso de Robótica², bem como do sinalário com termos relacionados. Essas etapas foram realizadas com direção da orientadora, elaboradas e editadas pela pesquisadora surda através de programa de edição de vídeo. As aulas contaram com tradução de voz e interpretação da intérprete de Libras.

A organização do curso requereu tempo investido na edição das videoaulas, bem como conhecimento e habilidade de edição de imagem e som, sincronizando voz quando da fala por parte da professora surda, em programa específico, bem como dispendo de espaço adequado (estúdio) e iluminação.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O planejamento do curso de robótica pela tríade, indicou desafios e possibilidades. Dentre os desafios destacam-se as barreiras linguísticas relacionadas ao não domínio da Libras por parte da professora de Ciências e o fato da temática ser apresentada com termos predominantemente em inglês, o que demandou a tradução dos termos para o português e, posteriormente, para a Libras, bem como, o uso de recursos visuais que favorecessem a compreensão da professora/pesquisadora surda.

Tendo em vista o período pandêmico, a pesquisa foi integralmente realizada de forma remota, incluindo os encontros de orientação, todos realizados via plataforma *on-line Google Meet*. Dentre as barreiras destacam-se problemas relacionados a qualidade do sinal de internet, situação que compromete a tradução, uma vez que a Libras depende de boa visualidade para se fazer entender e o design da plataforma *Google Meet* para surdos. A plataforma dá destaque e registra em imagem a janela que está com vez de fala audível, ou seja, pelo critério sonoro. Sabe-se que a Libras é uma língua imagética/silenciosa, desse modo, fazia-se necessário, além do equipamento computador para os encontros, uma chamada em aparelho celular, no aplicativo de conversas *WhatsApp*, diretamente com a intérprete, a fim de que não fosse interrompida a imagem da tradução.

Outra barreira esteve relacionada ao desconhecimento do conteúdo de robótica por parte da professora surda e intérprete - fato que demandou o aprofundamento deste por ambas, assim como a pesquisa por sinais afeitos ao tema e sua incorporação no vocabulário da dupla. O aprofundamento exigiu tempo, o que, para a intérprete, foi uma barreira, em virtude das demais atividades laborais que desempenhava. Esse tempo deve sempre ser considerado no planejamento do conteúdo para estudantes surdos, bem como na atuação do próprio intérprete. A interpretação vai além do momento presencial com o

surdo; requer também o estudo prévio do assunto a ser traduzido, situação que se fez bastante oportuna nos encontros colaborativos.

A dificuldade com o tema, somada ao desconhecimento dos termos, tanto em português quanto em Libras, demandou também do professor do ensino de ciências, a organização de ferramentas para apresentar o novo conteúdo, considerando as características visuais de interação e aprendizagem da professora surda.

Importante ressaltar que diversas expressões relacionadas à área de robótica sequer contam com sinais em Libras, o que torna constante o uso da datilografia, situação encontrada para solucionar quando da necessidade de se referir a termos não identificados em Libras. Já para as expressões com sinais localizados em pesquisa de campo e já definidos, há de se levar em conta o tempo necessário para apropriação dos novos vocabulários. Esse é um aspecto relevante no momento de transmissão de conhecimentos durante um curso para alunos surdos, conforme preceitua Damázio (2007, p. 16):

É absolutamente necessário entender que o tradutor e interprete é apenas um mediador da comunicação e não um facilitador da aprendizagem e que esses papéis são absolutamente diferentes e precisam ser devidamente distinguidos e respeitados nas escolas de nível básico e superior (DAMÁZIO, 2007, p. 16).

O uso dessas ferramentas, assim como a exposição do conteúdo dentro da competência linguística da professora surda e intérprete foram necessários, de forma a garantir uma boa tradução.

Relevante também acentuar que o desconhecimento por parte da professora de robótica acerca da língua, cultura e pedagogia surda, embora represente uma barreira, é visto como uma oportunidade formativa no contexto da pesquisa, haja vista que novos saberes serão produzidos a partir do planejamento colaborativo.

A ausência de terminologia da robótica em Libras demandou o uso da datilografia (utilização do alfabeto manual para falar determinada palavra sem sinal), o que torna a comunicação menos fluida e mais extensa – ampliando, inclusive, o tempo dos encontros de planejamento. Outrossim, o uso de tal recurso demandou tempo para a realização de explicações adicionais por parte da professora de Ciências, de forma a garantir a compreensão dos termos. De acordo com Oliveira (2012, p. 100):

O intérprete educacional deve estar sempre estudando e se atualizando para obter uma boa interpretação nas aulas e nas diferentes disciplinas, pois há muitos termos específicos dentro das disciplinas de biologia, química, física, filosofia que não têm sinais nas Libras, e, para o intérprete, conhecendo seus significados, torna-se mais fácil explicar para os alunos surdos a forma de combinarem um sinal entre si para estes termos (OLIVEIRA, 2012, p. 100).

Importante destacar que a presença do intérprete não é condição única para garantir a comunicação e o acesso à informação pelo surdo. Insta salientar que é preciso pensar e aplicar metodologias de ensino de acordo com a especificidade do aluno surdo, uma vez que o intérprete possui função de meio, resguardada ao professor a missão de fazer-se entender o conteúdo. Nesse contexto, Quadros

(2007, p. 60) aponta que “[...] o intérprete especialista para atuar na área da educação deverá ter um perfil para intermediar as relações entre os professores e os alunos, bem como, entre os colegas surdos e os colegas ouvintes”.

Inclusive, o tempo de planejamento das atividades deve considerar muitas questões de comunicação, o que envolve recursos e estratégias para ampliar a comunicação e garantir o acesso à informação. Elementos que envolvem subjetividades, como a ‘bagagem vocabular’ de cada aluno, são fundamentais nesse processo de compreensão e apreensão.

Ainda, a ausência de sinais pode comprometer a compreensão dos conceitos científicos por parte dos estudantes surdos, tendo em vista que limita o processo de aprendizagem. Essa ausência é responsável por sérios problemas de compreensão e apreensão de conteúdo ministrado em sala de aula, conforme destacam Cruz et. al (2020).

Apesar dos desafios, muitas foram as possibilidades identificadas na investigação. Dentre estas, merece destaque a oportunidade de os membros da tríade aprofundarem conhecimentos relacionados ao ensino de ciências para pessoas surdas. Nesse sentido, as aprendizagens relacionadas a pedagogia visual, merecem destaque.

As ferramentas de educação a distância e o uso da internet, embora muitas vezes observadas como uma barreira ao andamento dos encontros no tocante à velocidade e à qualidade de imagem, foram também as grandes responsáveis por possibilitar o planejamento na perspectiva colaborativa, em virtude da imposição de isolamento social ocasionada pela pandemia da covid-19 e da distância entre os membros da tríade.

A utilização da plataforma *on-line Tinkercad*, oferecida de modo gratuito e desenvolvida pela *Autodesk*, foi uma ferramenta importante na produção do curso. Por meio dela, é possível efetuar, de forma on-line, simulações de circuitos elétricos, o que possibilita a experimentação em robótica e o manuseio das peças, suprimindo a lacuna da ausência de aulas práticas e ainda corroborando com a construção do conhecimento empírico do aluno, pois proporcionam a ele a fomentação das habilidades e o despertar do senso crítico. Destarte, entende-se que as aulas práticas, para além dos conhecimentos teóricos, são meios contributivos do processo de aprendizagem e de produção de novos conhecimentos (VIVIANI; COSTA, 2010)

A pesquisa de campo, realizada de forma preliminar à experiência colaborativa com intuito de levantamento de sinais existentes, foi importante tanto para apoiar o trabalho do intérprete no que tange à tradução do tema da robótica para a Libras quanto para a proposição de glossário on-line com termos técnicos da área— até então não catalogados e indisponíveis ao público surdo.

O glossário criado a partir da citada pesquisa de campo, além de ter caráter documental, possibilitou não só o conhecimento dos sinais-termos em uso na área da robótica, como também servirá de material consultivo e de apoio para os alunos surdos.

A experiência colaborativa proporcionou a troca de saberes entre as participantes da tríade e constituiu-se como possibilidade formativa para todas as partes. Nesse contexto, Rausch e Schindwein (2001, p. 121) apontam que “[...]”

refletir com os demais professores e compartilhar erros e acertos, negociar significados e confrontar pontos de vista surge como algo estimulador para uma prática pedagógica comprometida”.

Se, por um lado, a professora surda aprendeu sobre robótica com a professora de Ciências, esta última teve a oportunidade de conhecer sobre pedagogia e cultura surda. A tríade pode ainda, ampliar o conhecimento vocabular de Libras, inserindo novos termos relacionados às áreas de Ciências e Robótica em seu repertório vocabular, conforme destaca a professora de Ciências:

A pesquisa proporcionou o conhecimento de novas linguagens e conceitos para as duas docentes. A professora do ensino especializado amplia seu vocabulário na própria língua e conhece novas expressões e conceitos dentro da Língua Portuguesa. E a professora do ensino comum conhece a língua brasileira de sinais e reforça os significados de expressões do campo específico da robótica (Professora de Ciências, diário de campo).

A experiência colaborativa produziu material digital bilíngue, com enfoque no ensino de Robótica, o que, sem dúvida alguma, foi um dos resultados mais positivos da investigação, haja vista a carência da abordagem do tema para os surdos. A experiência de planejamento ampliou o rol de saberes da professora de Ciências, que passou a se sentir mais apta ao ensino do público surdo, conforme expõe:

O trabalho colaborativo proporcionou o pensar pedagógico para alunos com surdez, experiência atípica para a professora das exatas, pois a formação inicial não proporciona ao licenciando estágios ou projetos que contemplem todas as modalidades de ensino. Ao elaborar o planejamento didático o professor da área das exatas pode refletir sobre conceitos científicos que envolvem a robótica educacional a fim de identificar metodologias e ferramentas a serem utilizadas [...]. O trabalho colaborativo concede aos envolvidos a oportunidade do pensamento coletivo e do debate sobre o fazer e o pensar pedagógico. Desta forma força com que os colaboradores permaneçam em constante reflexão sobre suas ações e suas concepções (Professora de Ciências, diário de campo).

Ainda sobre as possibilidades da experiência colaborativa, destaca a intérprete: “Sinto que participar de um trabalho colaborativo é uma excelente oportunidade de troca, onde você contribui com o seu conhecimento, e encharcado com o conhecimento dos demais”. (Intérprete, diário de campo).

A experiência colaborativa oportunizou discriminar os desafios, bem como apontar possíveis recursos para existência do Curso de Robótica para surdos, sem os quais ele não seria possível, conforme salienta a professora de Ciências: “Através da elaboração do minicurso, pode-se organizar as atividades propostas e buscar identificar as ferramentas necessárias para o desenvolvimento do planejamento”. (Professora de Ciências, diário de campo).

Foi possível observar que, através da experiência colaborativa, o professor surdo possibilita ao professor ouvinte uma nova experiência pedagógica, ampliando as possibilidades e metodologias tradicionais usadas no ensino de alunos ouvintes. Nesse sentido, reforça a professora de Ciências:

“A experiência colaborativa proporciona ao professor do ensino comum a orientação vinda de um professor do ensino especializado sobre o trabalho docente para alunos com necessidades especiais. O trabalho colaborativo favorece a reflexão docente e a troca de experiências entre colaboradores, que pode influenciar na construção do perfil profissional de cada colaborador, além de preparar melhor os profissionais envolvidos no trabalho com a diversidade escola” (Professora de Ciências, diário de campo).

Também cabe destacar que a experiência colaborativa propiciou ao professor surdo a ampliação de seus conhecimentos científicos. É uma situação bastante relevante e não só de natureza particular, como também profissional, visto que a professora surda desempenha papel como docente do campus Caçapava do Sul, na disciplina Libras I, para alunos da licenciatura em Ciências Exatas e que, possivelmente, os demais docentes poderão deparar-se com alunos surdos nas suas salas de aula. Nesse sentido, a experiência vivenciada nesta pesquisa pela professora surda, enquanto docente da Unipampa, trouxe a reflexão acerca da importância dos futuros professores, como também seus alunos da licenciatura conhecerem as possibilidades de ensino à pessoa surda, bem como metodologias e possibilidades de ensino e aprendizagem.

Além de ofertar material científico destinado à comunidade surda, a presente pesquisa também visou contribuir para a orientação de docentes da área de Ciências, acerca de recursos metodológicos³ destinados à pessoa surda, a fim de que este possa lograr êxito no ensino desta, através da docência por uma perspectiva visual.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa apontou como possível a realização de um curso de Robótica para estudantes surdos, na modalidade videoaulas, como meio de ensino de Ciências, por meio de uma pedagogia visual, em um processo de experiência colaborativa envolvendo professora surda, professora de Ciências e intérprete de Libras.

Ao longo da pesquisa, ficou evidente a importância da experiência colaborativa vivenciada pela tríade, ao passo que cada membro traz consigo uma bagagem de conhecimentos que se soma nesse processo de compartilhamento. Isso resulta em potencialização das possibilidades e ampliação dos saberes. Destaca-se, também, como fator contributivo, a importância do planejamento das atividades colaborativas, uma vez que este permitiu antecipar algumas das barreiras, de modo a nortear a pesquisa.

O estudo revelou desafios e barreiras quanto à experiência colaborativa de ordens técnica, cultural, teórico e práticas. Todas elas puderam ser superadas pela tríade ao longo da pesquisa, através de planejamento, engajamento, comprometimento e profissionalismo. Também revelou possibilidades e descobertas quanto à experiência colaborativa, frente à propositura do curso de Robótica para alunos surdos, ampliando horizontes culturais e ciências.

Urge discutir que, para além da Libras e da figura do intérprete, o processo de ensino e aprendizagem da pessoa surda deve dispor de metodologias que contemplem a visualidade e a cultura surda. Além disso, cabe destacar a

importância da constância de manter o intérprete nas aulas, pois ele, além de estabelecer vínculo com o conteúdo abordado, apropriando-se do vocabulário específico, exerce a continuidade do assunto. Não se mostra, pois, fator contributivo na aprendizagem a alternância de intérpretes, uma vez que o trabalho desse profissional não se dá apenas nas horas em que está traduzindo, mas também de forma prévia, especialmente quando se trata de áreas com sinais e termos específicos. Por analogia, é como se, em cada aula, houvesse um professor diferente, com um vocabulário próprio para lecionar um mesmo assunto. Dessa forma, recebe o conhecimento o sujeito surdo, quando da alternância de intérprete.

A collaborative experience between a deaf teacher, a sign language interpreter and a hearing teacher in planning a robotics course for deaf students

ABSTRACT

The teaching of Robotics has been widely spread in the educational scenario. However, with regard to the teaching of deaf students, the topic is still incipient, demanding theoretical-methodological propositions that enable access to this field of knowledge. The article presents a descriptive case study research, which sought to investigate the challenges and possibilities of proposing a robotics course for deaf students organized by a deaf teacher, a hearing teacher and an interpreter of Brazilian Sign Language (Libras). The qualitative research was carried out through a case study. The case analyzed in this investigation is related to the collaborative planning process involving the deaf teacher/researcher, the common school teacher and the Libras interpreter in the proposition of a robotics course aimed at deaf students. Data was collected through the filming of the planning meetings, the field diary and semi-structured interviews. The data went through thematic analysis, a procedure that, according to Braun and Clarke (2006), allows the researcher to identify, analyze, interpret and report facts and situations that are repeated or that are unusual in a given context. The results of the investigation showed that planning in a collaborative perspective involving ordinary school teachers, deaf teachers and interpreters, combined with the use of a visual pedagogy adapted to the learning characteristics of deaf students, makes addressing topics relevant to the intellectual and scientific development, such as robotics, possible despite the scarcity of signs in Libras. In addition, collaborative planning was a powerful training instrument, since specific knowledge was shared.

KEYWORDS: Libras. Deafness. Robotics.

NOTAS

1. Os termos identificados podem ser acessados em: <https://sites.unipampa.edu.br/nei/glossario-de-robotica/>
2. O curso em sua versão final está hospedado no site do Núcleo de Estudos em Inclusão (NEI): <https://sites.unipampa.edu.br/nei/curso-de-robotica/>
3. Orientações aos professores sobre o planejamento do ensino para alunos com surdez podem ser acessadas em: <https://www.youtube.com/watch?v=ucBpHxe1Bgc&list=PLIXdr7iyDC-DqRgJZkklPPddGRaLusb7B>.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Decreto nº 5.626**, de 22 de dezembro de 2005. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, 2005. Brasília, DF: Presidência da República, 2005.
- BRASIL. **Decreto nº 6.949**, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Brasília, DF: Presidência da República, 2009.
- BRASIL. **Relatório sobre a Política Linguística de Educação Bilíngue: Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa**. Brasília, DF: MEC/SECADI, 2014. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=56513>. Acesso em: 22 ago. 2021.
- BRAUN, Virginia; CLARKE, Victoria. **Using thematic analysis in psychology**. *Qualitative Research in Psychology*, [s. l.], v. 3, n. 2, p. 77-101, 2006. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/enrol/index.php?id=45508>. Acesso em: 8 ago. 2021.
- CAMPELLO, Ana Regina e Souza. **Aspectos da visualidade na educação de surdos**. 2008. 245 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/91182>. Acesso em: 19 ago. 2021.
- CASAL, João Carlos Vieira; FRAGOSO, Francisca Maria Rochas Almas. Trabalho colaborativo entre os professores do ensino regular e da educação especial. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 32, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/26898>. Acesso em: 28 ago. 2021.
- CORREIA, Luis de Miranda. **Inclusão e necessidades educativas especiais: um guia para educadores e professores**. 2. ed. Porto: Porto Editora, 2008.
- CRUZ, Frederico Alan de Oliveira; NOGUEIRA, Ana Carla Ziner; CRUZ, Sergio Manuel Serra da. **Conceitos científicos em sala de aula: multiplicidade de sinais**

em Libras e possíveis dificuldades na aprendizagem. **Revista Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira**, v. 9, n. 22, p. 30-45, set./dez. 2020.

DAMÁZIO, Milene Ferreira Macedo. **Atendimento Educacional Especializado: pessoa com surdez**. Brasília: MEC, 2007.

DAMIANI, Magda Floriana. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. *Educar*, Curitiba, n. 31, p. 213-230, 2008.

GRANADA, Rafael et al. Dicionário de termos de computação como facilitador no ensino de programação para surdos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO. 2017. Recife-PE. **Anais [...]**. Recife-PE, 2017.

LOPES, M. Corcini. **Surdez & Educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

MAISONNETTE, Roger. **A utilização dos recursos informatizados a partir de uma relação inventiva com a máquina: a robótica educativa**. PROINFO-Programa Nacional de Informática na Educação, Curitiba-PR, v. 1, p. 35, 2002.

MARQUES, Marcley da Luz. A formação do professor para educação de surdos. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (EDUCERE), 13., 2017, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: Fiocruz, 2017. p. 2106-2119. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/22957_11835.pdf. Acesso em: 17 out. 2021.

MILANEZI, Tamille Correia de Miranda. **Inter-relações surdos e ouvintes no processo de apropriação do conhecimento escolar por estudantes surdos**. 2016. 164 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufes.br/handle/10/8659>. Acesso em: 17 out. 2021.

NONO, Maévi; MIZUKAMI, Maria. Casos de ensino e processos de aprendizagem profissional docente. **Revista brasileira de Estudos pedagógicos**, v. 83, n. 203-04-05, 2002.

OLIVEIRA, Márcia Gonçalves et al. O Moodle de Lovelace e a interpretação surda no ensino e na aprendizagem do pensamento computacional. In: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY, 14., 2020, [s. l.]. **Anais [...]**. [S. l.]: SBC, 2020. p. 80-89.

QUADROS, Ronice M. de. **O tradutor e intérprete de Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa**. 2. ed. Brasília, DF: MEC, 2007. E-book.

RAUSCH, Rita B.; SCHLINDWEIN, Luciane M. **As ressignificações do pensar/fazer de um grupo de professoras das séries iniciais**. Contrapontos, Itajaí, v. 1, n. 2, p. 109-23, 2001

RUMJANEK, Júlia B. Dodd. **Novos sinais para a ciência: desenvolvimento de um glossário científico em Libras**. 2011. 81 f. Dissertação (Mestrado em Química

Biológica) – Curso de Pós-graduação em Bioquímica Médica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

VALLIM, Marcos Banheti Rabello et al. Incentivando carreiras na área tecnológica através da robótica educacional. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA (COBENGE), 37., 2009, Recife. **Anais [...]**. Recife: UFG, 2009.

VIVIAN, Ellen C. Prestes. **Ensino-aprendizagem de astronomia na cultura surda: um olhar de uma Física educadora bilíngue**. 2018. 397 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2018.

VIVIANI, Daniela; COSTA, Arlindo. **Práticas de ensino de Ciências Biológicas**. Indaial: Uniasselvi, 2010.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

Recebido: 18 mar. 2022

Aprovado: 13 set. 2022

DOI: 10.3895/actio.v7n3.15273

Como citar:

SILVA, Cássia Michele Virginio da; DE BASTOS, Amélia Rota Borges; DANTAS, Lucas Maia. Experiência colaborativa entre professor surdo, intérprete e professor ouvinte no planejamento de um curso de robótica para estudantes surdos. **ACTIO**, Curitiba, v. 7, n. 3, p. 1-20, set./dez. 2022. Disponível em: <<https://periodicos.utfrpr.edu.br/actio>>. Acesso em: XXX

Correspondência:

Amélia Rota Borges de Bastos

Endereço: Universidade Federal do Pampa – Núcleo de Estudos em Inclusão. Avenida Maria Anunciação Gomes de Godoy, 1650, Bairro Malafaia, **Bagé**, RS. Brasil.

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

