

Construção de **tecnologias** assistivas para o ensino de surdos no campus **Abaetetuba**



Este artigo constitui um relato de experiência de construção de tecnologias assistivas para o ensino de estudantes surdos. A pesquisa foi realizada a partir de estudos da língua brasileira de sinais e da língua portuguesa, e perpassou por estudos terminológicos e lexicográficos de termos específicos da disciplina de Biologia, realizada em uma turma de licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Pará – IFPA Campus Abaetetuba.

A partir das pesquisas e da credibilidade e força que as línguas de sinais adquirem, além das pressões da comunidade surda, países como o Brasil começam a reconhecer a Libras e a regulamentar dispositivos legais que assegurem o seu ensino e difusão. A Lei nº 10.436/2002, regulamentada pelo Decreto nº 5.626/2005, reconheceu a língua brasileira de sinais como língua de aquisição materna dos sujeitos surdos, garantiu seu uso e difusão em instituições públicas e a incluiu, obrigatoriamente, como disciplina em cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior, e nos cursos de Fonoaudiologia e Educação Especial.

É preciso, entretanto, ressaltar que, mesmo com a obrigatoriedade de uso e difusão da Libras, estamos vivenciando ainda o início da inclusão de sujeitos surdos em instituições que se intitulam inclusivas, mas enfrentam inúmeros

desafios para se construírem como tal. Um dos grandes entraves para o desenvolvimento de estudantes com surdez é a falta de acessibilidade linguística.

As dificuldades de incluir discentes surdos em cursos que utilizam campos lexicais com termos específicos têm sido um dos fatores relevantes para pensar o processo de ensino-aprendizagem desse público. A ausência de termos técnicos ou específicos em dicionários de língua de sinais ou o não conhecimento desses signos por estudantes surdos, e até mesmo por intérpretes, são realidades que justificam as pesquisas voltadas para termos específicos de determinadas áreas em Libras, e a compilação para o seu ensino e uso em salas de apoio. Essa é uma estratégia extremamente relevante no processo de ensino-aprendizagem de estudantes surdos inseridos em instituições inclusivas.

A pretensão desta pesquisa foi construir tecnologias assistivas para serem utilizadas tanto em sala de aula como em salas de recursos multifuncionais ou de apoio, que é o caso dos Núcleos de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas – Napnes dos campi dos Institutos Federais.

Para tanto, foi necessário entender conceitos de Lexicologia, ciência que estuda, organiza, estrutura, categoriza e analisa o léxico, fazendo referência aos sentidos e às relações com o mundo (Biderman, 1996; 1998;

2001; 2006). Foi pertinente pesquisar sobre a Lexicografia, considerada uma ciência, uma arte, e que tem como atividade a elaboração de dicionários, conforme Welker (2008), bem como a Terminologia, que consiste em uma prática antiga, conforme Krieger e Finatto (2018); ligada aos estudos dos termos técnico-científicos, a partir de Biderman (2001).

O termo tecnologia assistiva, conforme o Plano Nacional de Tecnologia Assistiva – PNTA, surgiu legalmente no Brasil com a publicação da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência – LBI nº 13.146/2015, também chamada de Estatuto da Pessoa com Deficiência. O artigo 3º define tecnologia assistiva como produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços para a promoção da atividade e participação das pessoas com deficiências ou mobilidade reduzida, contribuindo para a sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2015).

O objetivo deste trabalho, o qual foi pensado a partir da disciplina de Libras para a turma de Ciências Biológicas do IFPA Campus Abaetetuba, foi desenvolver junto à turma, a partir dos conhecimentos adquiridos na disciplina, possibilidades de construção de tecnologia assistiva utilizando termos de cinco campos lexicais da biologia, e a partir de pesquisas nas duas línguas, Libras e língua portuguesa, elaborar cards para serem utilizados no processo de ensino e aprendizagem de estudantes surdos, tendo como possibilidade o trabalho com estudantes ouvintes.

Este projeto teve início com a disciplina de Libras ministrada para uma turma de Biologia do IFPA Campus Abaetetuba. A ideia surgiu no planejamento da disciplina, mas se consolidou no decorrer dos diálogos com os estudantes e com os professores de biologia e língua Portuguesa, os quais foram convidados para integrar o projeto.

Os conteúdos ministrados na disciplina deram suporte para um melhor entendimento das línguas envolvidas, em particular da Libras. Pelo fato de o mundo, neste momento histórico, vivenciar a pandemia do coronavírus e as instituições educacionais terem suas atividades acadêmicas de forma presencial suspensas, toda a disciplina foi ministrada de forma remota, sendo utilizadas ferramentas como o Google Meet, Google Classroom, Google Docs, Google Drive. Além disso, foram criados um grupo de WhatsApp, para facilitar a comunicação com a turma, e um canal no YouTube, para alocar a tecnologia assistiva em forma de produtos criados, como vídeos e cards.

Primeiro, foram realizadas algumas aulas de conteúdo teórico e de prática da língua de sinais para a turma. Em seguida, concretizou-se a participação de todos os professores na disciplina. A metodologia usada na fase do ensino teórico/prático teve como proposta inicial o aprendizado e a construção de nomes em datilografia, alfabeto da língua portuguesa feito pelas mãos. Em seguida, a turma assistiu ao filme *E seu nome é Jonas* (1979), do diretor Richard Michaels, e foram discutidas as metodologias do ensino da língua de sinais em tempos históricos diferentes. Várias reflexões transversais foram pontuadas pelos estudantes a partir de cenas específicas do filme, como relações familiares, machismo dentro das famílias de surdos, a cultura surda, o capacitismo, a proibição do uso de sinais, a percepção cognitiva de pessoas surdas, dentre outras.

A introdução aos estudos teóricos foi conduzida em três encontros. A partir disso, dividiu-se a turma em cinco grupos de no mínimo três e no máximo cinco integrantes.

Os textos trabalharam conceitos sobre “Surdez, Libras e língua portuguesa”, “Educação de surdos: história e legislação”, “Construções sociais, ideologias acerca da surdez”, “Libras: aspectos linguísticos e estruturais” e “Estrutura linguística da Libras, aspectos gramaticais e sentenças”. Fo-



ram formadas cinco equipes e todas apresentaram em seminários, em forma de mapa mental inserido em slides, os conteúdos sorteados. Todos os momentos de interação foram gravados.

A segunda etapa do projeto foi planejada em integração com as professoras e professores participantes. Houve em média quatro reuniões para diálogos iniciais e orientações para as mesmas equipes já formadas no trabalho anterior. Nessa etapa, foram catalogados termos do campo lexical da disciplina de Biologia, os quais foram separados para cada equipe dispor em organogramas e iniciar as pesquisas dos sinais em Libras, além dos respectivos conceitos em língua portuguesa. Os termos da biologia foram divididos em campos lexicais: “Botânica”, “Biodiversidade”, “Ecologia”, “Saúde” e “Genética e Evolução”.

Os signos pesquisados passaram pela avaliação de todas e todos os docentes envolvidos, designadamente, uma professora e um professor de língua portuguesa, um professor de biologia e uma professora de Libras. Os termos específicos foram pesquisados em dicionários oficiais, como o *Dicionário da Língua de Sinais do Brasil*, de Fernando César Capovilla, Walkiria Duarte Raphael, Janice Gonçalves Temoteo e Antonielle Cantarelli Martins. A pesquisa realizada para os conceitos dos termos da biologia em língua portuguesa se deu em dicionários da língua, como o Houaiss, Aurélio e Michaelis, e em dicionários constantes em plataformas online.

Após as pesquisas dos significados de cada termo pelas equipes, toda a compilação foi alocada em tabelas e repassada para o professor de biologia, para que este avaliasse todos os signos e orientasse cada equipe quanto às escolhas dos melhores significados. Por conta da multiplicidade de sentidos de palavras ou locuções em diversos termos da língua portuguesa, ou seja, a polissemia, adotou-se como critério as conceituações oriundas do ensino de ciências no ensino técnico integrado.

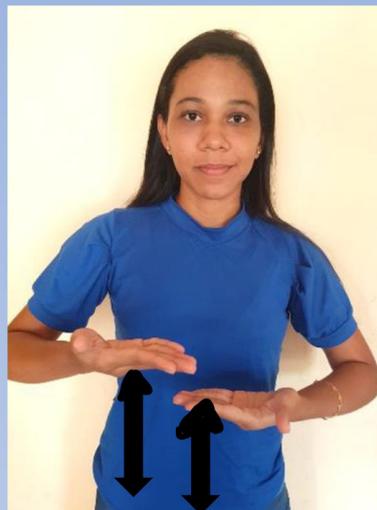
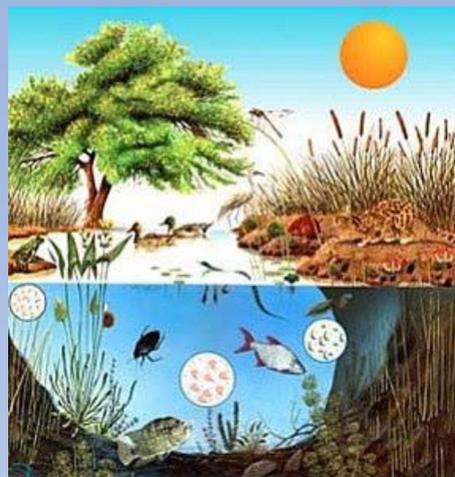
Os termos pesquisados em dicionários de Libras foram selecionados, aprendidos em língua de sinais pela equipe, fotografados e filmados. As imagens dos sinais em Libras ficaram em uma pasta para serem alocadas nos cards, e os filmes em outra, para serem usados posteriormente.

Cada equipe ficou responsável pela elaboração de cards, que se constituem de partes relevantes de informações de rápida compreensão e podem ser interativos. Os cards designs geralmente são feitos em formatos retangulares maiores, que também se utilizam de pequenos conteúdos relevantes para uma rápida compreensão. Os cards utilizados para este projeto tomaram a ideia dos cards designs, com informações pontuais, mas não necessariamente resumidas. Para isso, o formato utilizado foi estabelecido em uma página A4, para que a impressão também pudesse ser feita, contemplando outros públicos e lugares/escolas que não possuem acesso irrestrito à internet.

Segue a visualização da estrutura de um dos cards elaborado por uma equipe de estudantes a partir de um modelo pré-estabelecido, o qual contém a logomarca do IFPA; a área da qual a palavra faz parte, ou seja, um dos campos lexicais da biologia; em seguida, a palavra, aqui chamada de termo específico em língua portuguesa; a datilologia; na lateral esquerda, a imagem ilustrativa ou desenho, relacionado ao significado do termo; na lateral direita, a foto dos estudantes articulando o termo em Libras; abaixo, a definição ou conceito do termo em língua portuguesa; e, em seguida, as fontes consultadas.

Após a estruturação dos cards, a seleção dos termos específicos em Libras, a relação das imagens à semântica de cada termo e a organização dos conceitos em planilhas, iniciou-se a confecção dos cards. Algumas equipes utilizaram o código de resposta rápida (*Quick Response Code –QR Code*), que é uma versão bidimensional do código de barras criada desde

Interação Ecológica



É a forma como os organismos, populações e comunidades interagem com fatores bióticos e abióticos

1994 por uma empresa multinacional para acelerar os processos logísticos da produção de automóveis. Hoje, o QR Code pode ser lido por diversas câmeras da maioria dos celulares, por ser um gráfico 2D e utilizar padrões de pixels em preto e branco, em dimensão horizontal e vertical.

A partir da construção dos cards e da inserção das imagens, dos conceitos e do QR Code, foram criadas páginas no YouTube e alocados os vídeos com filmagens dos próprios estudantes realizando o sinal do termo específico em Libras, acompanhado do conceito em língua portuguesa. Alguns trabalhos, nessa última etapa, ainda estão em processo de adequação.

O ensino de uma disciplina, especialmente das ciências biológicas, diretamente relacionado a nomenclaturas específicas, pode se tornar inacessível para estudantes surdos. O trabalho de construção dos cards mostrou-se uma garantia de crescimento intelectual e social dos alunos do curso de Licenciatura em Biologia, envolvendo a língua de sinais, através de estudos voltados à especificidade da escrita em ciências biológicas.

Os cards produzidos por este projeto foram impressos e estão alocados no Napne do IFPA Campus Abaetetuba. Por serem considerados produtos que podem ser usados tanto em celulares, computadores quanto impressos em papéis e organizados em painéis dentro das salas de apoio, os cards são uma ótima ferramenta para equalizar a aprendizagem de pessoas surdas, as quais utilizam a visão para adquirir conceitos do mundo.

Foram totalizados como produtos 51 cards estruturados sobre termos específicos da área de biologia, divididos em seus respectivos campos lexicais. A equipe designada para o campo lexical da palavra “Ecologia” produziu um total de 19 cards, os quais correspondem aos termos Comunidade, População, Interação ecológica, Sustentabilidade, Ecologia, Espécies, Biosfera, Adaptações, Comportamentos, Predador, Cadeia ali-

mentar, Ecossistema, Habitat, Fatores bióticos, Fatores abióticos, Competição, Bioma, Meio ambiente e Organismo.

A equipe designada para o campo lexical da palavra “Biodiversidade” produziu um total de 10 cards sobre palavras a esse campo relacionadas, quais sejam: Biodiversidade, Seres vivos, Amazônia, Desmatamento, Espécie, Reino animal, Habitat, Anfíbios, Répteis e Mamíferos.

Por sua vez, a equipe responsável pelo campo lexical da palavra “Botânica” elaborou um total de 10 cards acerca dos seguintes termos: Clorofila, Fotossíntese, Floema, Planta, Polinização, Xilema, Angiosperma, Célula vegetal, Germinação, Semente.

A equipe que teve por tema o campo lexical da palavra “Saúde”, realizou a confecção de 10 cards sobre os seguintes termos: Soro, Sangue, Tecidos, Ossos, Termômetro, Músculos, Dor, Hospital, Médico e Célula.

Por fim, a equipe incumbida do campo lexical de “Genética e Evolução” confeccionou um total de 12 cards, estruturados com os seguintes termos: Genética, Alelo, Cariótipo, Código genético, Cruzamento, Dominância, Evolução, Ancestral, Bípede, Camuflagem, Primatas e Seleção artificial.

O trabalho desenvolvido gerou um glossário de termos específicos da área de biologia, o qual abrange um número considerável de verbetes, que poderão ser utilizados pelos professores da área de biologia quando do trabalho docente junto aos alunos surdos, tanto no âmbito da comunidade acadêmica do IFPA quanto em outras instituições de ensino que venham a ter acesso a esse material, cuja finalidade é justamente que seja disponibilizado para o maior número de docentes possível.

Cláudia do Socorro Azevedo Magalhães

José Victor Neto

Miranilde Oliveira Neves

Referências

Augusto César Paes de Souza

BARROS, L. de A. **Curso básico de terminologia**. São Paulo: Edusp, 2004.

BIDERMAN, M. T. C. Léxico e vocabulário fundamental. **Alfa**, v. 40, p. 27-46, 1996.

BIDERMAN, M. T. C. Dimensão da palavra. **Filologia e Linguística Portuguesa**, n. 2, p. 81-118, 1998.

BIDERMAN, M. T. C. **As ciências do léxico**. In: OLIVEIRA, A. M.; ISQUERDO, A. N. As ciências do léxico: lexicologia, lexicografia, terminologia. Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2001

BIDERMAN, M. T. C. O conhecimento, a terminologia e o dicionário, 2006. **Cienc. Cult.**, São Paulo, v. 58, n. 2, abr./jun. 2006. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252006000200014 Acesso em: 20 mar. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 20 mar. 2022.

BRASIL. **Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm. Acesso em: 20 mar. 2022.

BRASIL. Decreto nº 5.626, de 22 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. **Diário Oficial da União**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm Acesso em: 20 mar. 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.** Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm. Acesso em: 20 mar. 2022.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. **Dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue da língua de sinais brasileira**, v. 1 e 2. São Paulo: Edusp, 2001.

KRIEGER, M. da G.; FINATTO, M. J. B. **Introdução à terminologia: teoria e prática**. 2 ed. São Paulo. Contexto, 2018.

MARTINS, A. C. **Lexicografia, metalexigrafia e a natureza da iconicidade da língua de sinais brasileira**. 2017. Tese (Doutorado, Psicologia Experimental) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

QUADROS, R. M. de; KARNOPP, L. B. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: ArtMed, 2004.

WELKER, H. A. **Panorama geral da lexicografia pedagógica**. Brasília: Thensaurus, 2008. Disponível em: <https://www.ethnologue.com/ethnologue/gary-simons/welcome-23rd-edition>. Acesso em: 20 nov. 2021.