

Zero Project: uma investigação sobre a inclusão de pessoas com deficiência auditiva

Sandro Medeiros Portella

Luciana da Silva Goudinho


Sérgio Crespo Coelho da Silva Pinto

Ruth Maria Mariani Braz

Sandro Medeiros Portella

Universidade Federal Fluminense,
UFF, Niterói, RJ, Brasil


E-mail: sandro_portella@id.uff.br

 <https://orcid.org/0000-0002-8823-0032>

Luciana da Silva Goudinho

Universidade Federal Fluminense,
UFF, Niterói, RJ, Brasil


E-mail: lucianagoudinho@id.uff.br

 <https://orcid.org/0000-0003-3925-3366>

Sérgio Crespo Coelho da Silva Pinto

Universidade Federal Fluminense,
UFF, Niterói, RJ, Brasil


E-mail: screspo@id.uff.br

 <https://orcid.org/0000-0001-6914-2398>

Ruth Maria Mariani Braz

Secretaria de Educação do Estado do
Rio de Janeiro, Seeduc/RJ, Brasil

E-mail: ruthmariani@yahoo.com.br

 <https://orcid.org/0000-0003-2224-9643>

Resumo

Existem vários projetos de acessibilidade em todo o mundo que se destacam por suas contribuições significativas para melhorar a acessibilidade e inclusão de pessoas com deficiência. Este artigo teve como objetivo realizar uma busca de projetos inclusivos para discentes com deficiências auditivas no site Zero Project, atendendo as pessoas com deficiência auditiva. Realizamos uma investigação qualitativa, exploratória, descritiva, onde apresentamos as fases: (a) levantamento bibliográfico narrativo, descrevendo os projetos encontrados e selecionados por nós e depois, (b) análise de exemplos que estimulem a comparação com os existentes no Brasil. Como resultado selecionamos 20 projetos premiados pelo zero Project e mais as pesquisas desenvolvidas no Brasil, que atenderam a demanda das pessoas com deficiência auditiva. Concluímos que a utilização de recursos tecnológicos, bem como, materiais inclusivos, livros acessíveis, aplicativos e adequados para as pessoas com deficiência auditiva, possibilitam uma harmonização didática metodológica para uma prática pedagógica bilíngue direcionada.

Palavras-chave: Biotecnologia. Inovação. Língua de sinais. Tecnologia.

Recebido em: 05/06/2023

Aprovado em: 18/12/2024



Abstract**Keywords:**

Biotechnology.
Innovation. Sign
language.
Technology.

Zero project: an investigation of deaf inclusion

There are several accessibility projects around the world that stand out for their significant contributions to improving accessibility and inclusion for people with disabilities. This article aims to search for inclusive projects for students with hearing impairments on the Zero Project website, serving people with hearing impairments. We conducted a qualitative, exploratory, descriptive investigation, where we present the phases: (a) narrative bibliographic survey, describing the projects found and selected by us and then, (b) analysis of examples that encourage comparison with those existing in Brazil. As a result, we selected 20 projects awarded by Zero Project and the research developed in Brazil, which met the demands of people with hearing impairments. We concluded that the use of technological resources, as well as inclusive materials, accessible books, applications and those suitable for people with hearing impairments, enable a didactic methodological harmonization for a targeted bilingual pedagogical practice.

Resumen**Palabras clave:**

Biología.
Innovación.
Lenguaje de
señas.
Tecnología.

Proyecto Zero: una investigación sobre la inclusión de los sordos

Existen varios proyectos de accesibilidad en todo el mundo que se destacan por sus importantes contribuciones a la mejora de la accesibilidad y la inclusión de las personas con discapacidad. Este artículo tuvo como objetivo buscar proyectos inclusivos para estudiantes con discapacidad auditiva en el sitio web de Proyecto Cero, atendiendo a personas con discapacidad auditiva. Realizamos una investigación cualitativa, exploratoria, descriptiva, donde presentamos las fases: (a) levantamiento bibliográfico narrativo, describiendo los proyectos encontrados y seleccionados por nosotros y luego, (b) análisis de ejemplos que fomenten la comparación con los existentes en Brasil. Como resultado, seleccionamos 20 proyectos premiados por Proyecto Cero más investigaciones desarrolladas en Brasil, que atendieron las demandas de personas con discapacidad auditiva. Concluimos que el uso de recursos tecnológicos, así como materiales inclusivos, libros accesibles, aplicaciones y adecuados para personas con discapacidad auditiva, posibilitan una armonización didáctica metodológica para una práctica pedagógica bilingüe dirigida.

Introdução

Atualmente com a disseminação do conceito de biotecnologia e sua utilização, são apresentados diversos resultados positivos, com ênfase na agricultura, pecuária, agroindústria, medicina, dentre outros. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU) “biotecnologia significa qualquer aplicação tecnológica que utilize sistemas biológicos, organismos vivos, ou seus derivados, para fabricar ou modificar produtos e/ou processos para utilização específica” (Brasil, 2000, s/p). Sendo assim, para uma melhor compreensão do termo, podemos fazer uma análise morfológica da palavra biotecnologia, onde a palavra *bio* exprime a noção de vida, e somada à palavra tecnologia, possibilitam a conclusão do entendimento de que a biotecnologia possibilita o desenvolvimento de conhecimentos a partir de uma ou de várias áreas da biologia.

A decisão de investir nessa área, tanto do ponto de vista financeiro quanto dos pontos de vista científico e educacional, seguramente contribuem para um retorno significativo para todos do século XXI (Linden, 2010). Uma das perspectivas legais aponta o decreto n.º 6.041 de 8 de fevereiro de 2007, que trata sobre as Políticas de Desenvolvimento da Biotecnologia, que apresenta as áreas setoriais priorizadas no inciso I (Brasil, 2007 s/p):

I - Área de Saúde Humana: estimular a geração e controle de tecnologias e a consequente produção nacional de produtos estratégicos na área de saúde humana para posicionar competitivamente a bioindústria brasileira na comunidade biotecnológica internacional, com potencial para gerar novos negócios, expandir suas exportações, integrar-se à cadeia de valor e estimular novas demandas por produtos e processos inovadores, levando em consideração as políticas de Saúde.

IV - Área Ambiental: estimular a geração de produtos estratégicos na área ambiental, visando novos patamares de qualidade ambiental e competitividade, mediante articulação entre os elos das cadeias produtivas, conservação e aproveitamento sustentável da biodiversidade, inclusão social e desenvolvimento de tecnologias limpas (Brasil, 2007 s/p).

Considerando que a Biotecnologia laranja seja uma das mais importantes da atualidade, consideramos que suas aplicações contribuem de forma significativa para estruturação de novos sistemas econômicos, sociais e educacionais.

Diante das áreas de fronteira da biotecnologia, salientamos o tópico de Recursos Humanos (3.2.2), onde este incentiva a formação e capacitação de recursos humanos para o desenvolvimento de Ciências e Tecnologias e inovação em biotecnologia, em especial para atendimento das demandas da bioindústria (Brasil, 2007 s/p).

Muitas são as possibilidades diante da biotecnologia, por ser um campo interdisciplinar e para caracterizar a biotecnologia a partir da agenda 21 (ONU, 1992). A Agenda 21, ou a declaração do Rio, foi criado um plano de ação abrangente a ser adotado global, nacional e localmente por organizações do Sistema das Nações Unidas, governos e grandes grupos em todas as áreas em que o

homem impacta o meio ambiente. A Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (WSSD), realizada em Joanesburgo, África do Sul, de 26 de agosto a 4 de setembro de 2002, reafirmou estas ações de sustentabilidade social que todos devem implementar nas suas localidades.

A biotecnologia tem aplicações em grandes áreas industriais, incluindo saúde (médica), agrícola e ambiental, dentre outros, se referindo principalmente a estudos e utilização de organismos para o desenvolvimento de produtos (Exemplo: cerveja e insulina, dentre outros). No passado, ela era classificada somente por quatro cores, mas com a sua evolução hoje dispomos de seis cores.

A classificação dos vários ramos da biotecnologia utiliza um código de cor relacionado muitas vezes ao tema abordado, por exemplo:

- A Biotecnologia vermelha está relacionada com os processos de saúde e médicos, como, por exemplo, o desenvolvimento de novos fármacos ou moléculas importantes como a insulina (Malajovich, 2012);
- A Biotecnologia azul ou marinha recorda a cor dos oceanos e tem sido utilizada para designar as suas aplicações aquáticas, como, por exemplo: a busca e identificação de moléculas em algas para o tratamento de doenças ou a produção de cosméticos (Sousa, 2016);
- A Biotecnologia verde ou agrícola tem a cor da maioria das plantas e está relacionada aos processos de desenvolvimento de plantas transgênicas ou de produtos químicos de baixa agressão ao meio ambiente e ao ser humano (DE Oliveira *et al.*; 2012);
- A Biotecnologia branca ou industrial é aplicada a processos industriais. Podemos citar como exemplo os processos químicos desenvolvidos em um laboratório como o uso de enzimas como catalisadores industriais. A biotecnologia branca também é chamada de biotecnologia ambiental com a aplicação da biotecnologia na conservação do meio ambiente. A biotecnologia branca tende a depender de menos recursos do que em procedimentos habituais empregados para gerar bens industriais (Borzani, 2001);
- A Biotecnologia ouro ou bioinformática é um campo interdisciplinar e pode ser referido como biologia computacional; abordando as questões biológicas, esta tecnologia torna exequível a investigação de inúmeros dados em um curto intervalo de tempo. Com técnicas de informática, os usuários desta tecnologia trabalham compreendendo e organizando as informações associadas às moléculas envolvendo a genômica funcional, genômica estrutural e proteico (Portugal, 2013);
- A Biotecnologia laranja ou educacional visa propagar, estimular, identificar e atrair pessoas com tendência científica e altas habilidades/superdotação para a área de biotecnologia. Esta biotecnologia abrange o desenvolvimento de materiais e estratégias educacionais para dar acesso às informações sobre diferentes temas de biotecnologia, como, por exemplo: desenho de organismos produtores de antibióticos e livros explicativos sobre o que é biotecnologia (Silva, 2006).

Assim, selecionamos aqui a biotecnologia laranja supracitada, pois o que intencionamos com este trabalho é disseminar esta linha da biotecnologia através da divulgação de materiais e estratégias educacionais na perspectiva bilíngue voltada para o estudante com deficiência auditiva.

Alguns países se destacam no mundo pela acessibilidade que estão disponíveis para a sua população como por exemplo:

- Metrô de Tóquio, Japão: O sistema de metrô de Tóquio é conhecido por sua excelente acessibilidade. Todas as estações possuem rampas, elevadores, sinais sonoros e táteis para orientação, além de espaços reservados para cadeiras de rodas nos trens. A acessibilidade é uma prioridade no design e na operação do metrô.
- High Line, Nova York, EUA: O High Line é um parque elevado construído em uma antiga linha ferroviária suspensa em Manhattan. Ele foi projetado com uma série de recursos acessíveis, incluindo rampas de acesso, elevadores e caminhos amplos para cadeiras de rodas. O parque oferece uma experiência acessível e inclusiva para todos os visitantes.
- Cidade de Estocolmo, Suécia: Estocolmo é considerada uma das cidades mais acessíveis do mundo. As calçadas são amplas e bem conservadas, com rampas e sinalização tátil. Os transportes públicos são totalmente acessíveis, com ônibus, trens e metrô adaptados para pessoas com deficiência.
- Parque Olímpico Rainha Elizabeth, Londres, Reino Unido: Construído para os Jogos Olímpicos de 2012, o Parque Olímpico Rainha Elizabeth em Londres é um exemplo notável de acessibilidade. O parque possui rotas acessíveis, banheiros adaptados, assentos reservados em áreas de eventos e instalações esportivas adaptadas para atletas com deficiência.
- Cidade de Vancouver, Canadá: Vancouver é conhecida por seu compromisso com a acessibilidade urbana. A cidade implementou melhorias em suas calçadas, como rampas de acesso e sinalização tátil. Além disso, os prédios públicos e privados são obrigados a atender a padrões de acessibilidade, tornando a cidade mais inclusiva para todos.

Todos os projetos acima elencados tratam da acessibilidade nas barreiras estruturais arquitetônicas, que interfere nas atitudes, nos instrumentos disponíveis, e na comunicação como Sasaki (1997) menciona no livro “Construindo uma cidade para todos”.

Para atingir o objetivo proposto deste artigo de realizar uma busca de projetos inclusivos para discentes com deficiências auditivas, elegemos o Zero Project que se apresenta como uma organização sem fins lucrativos com sede em Viena, Áustria, criada em 2007, cuja missão é incentivar o compartilhamento de soluções inovadoras para a identificação dos projetos que melhoram a vida cotidiana e os direitos legais de todas as pessoas com deficiência. Esta organização premia os melhores projetos que vêm sendo desenvolvidos ao redor do mundo a partir da proposta traçada pela biotecnologia laranja e a biotecnologia ouro sobre uma vertente de educação inclusiva.

Metodologia

Esta é uma pesquisa qualitativa, descritiva e exploratória, onde apresentamos as fases: (a) levantamento bibliográfico, descrevendo os projetos encontrados e selecionados por nós e depois, (b) análise de exemplos que estimulem a comparação com os existentes no Brasil (Gil, 2007)

No site Zero Project, (<https://zeroproject.org/>), realizamos uma busca no banco de dados por meio do filtro de soluções sobre a inclusão e a retirada das barreiras para as pessoas com deficiências. Foram encontrados um total de 1.188 projetos com as mais variadas soluções, cabe destacar que esses resultados seguem uma divisão por área de aplicação e execução, classificados em: Educação, Acessibilidade, TIC, Emprego e Vida Independente, no ano de 2023. Ainda deixando disponível um almanaque com os projetos premiados nos anos anteriores.

Nesta investigação utilizamos as áreas de interesses que viessem a corroborar com ações relacionadas com as seguintes temáticas: Surdos/surdez, Língua brasileira de Sinais - Libras, Tecnologia, Educação, Educação Infantil, Inteligência Artificial (IA) e Autoaprendizagem.

Lemos todos os títulos e os resumos apresentados do ano de 2023, e foram encontrados 5 projetos com a temática de inteligência artificial; 90 com a temática de aplicativos; 64 com a temática de tecnologia da informação e comunicação; 254 projetos com a temática de acessibilidade e 508 projetos voltados para educação, totalizando 911 propostas. Delimitamos a escolha dos projetos pela área de interesse sobre a surdez e identificamos um total de 54 projetos, sendo 9 destes classificados em duas áreas diferentes.

Buscamos nas bases de dados científicas os projetos que são desenvolvidos no Brasil e que abordam a temática de Inteligência artificial, ferramentas online para o ensino e a tradução/interpretação da Língua Brasileira de Sinais - Libras.

Resultados e Discussão

As soluções encontradas no mundo para dar acessibilidade aos estudantes com deficiências poderão ser replicadas e necessitamos conhecer para que tenhamos uma sociedade que permita a equidade de oportunidades.

Os projetos selecionados corroboram com a nossa busca inicial, de encontrar inovações que atendam a população das pessoas com deficiência auditiva, pois, todos os projetos apresentam características inclusivas e foram elaborados para o desenvolvimento da língua de sinais. Assim, apresentaremos os dados encontrados nesta investigação, iniciando com os projetos desenvolvidos com base em inteligência artificial que atendem a estas pessoas:

1. Seeing AI: é um aplicativo de câmera falante para pessoas cegas usando IA e realidade aumentada. O aplicativo descreve imagens, objetos e paisagens, desenvolvido pela Microsoft, além da legenda para auxiliar acompanhantes e pessoas com outras deficiências (USA). Maiores

informações estão disponíveis no endereço: <https://shre.ink/H4lA> .

2. Sing LabToleio é um aplicativo para o ensino de língua de sinais com vídeos, Inteligência Artificial e gamificação (Noruega); Informações adicionais poderão ser encontradas no endereço: <https://shre.ink/H4lt> .

Percebemos que os projetos que fazem uso da Inteligência Artificial voltada para pessoas com deficiência auditiva, demandam de uma produção gráfica com alto custo, um investimento financeiro que pode possivelmente ser uma barreira para o desenvolvimento com este tipo de tecnologia, assim, após nossa análise, consideramos que estes apresentam uma significativa relevância e incitação tecnológica, mas apresentam barreiras de realização como já apresentadas.

Selecionamos e apresentamos os aplicativos que realizaram inscrições no Zero Projeto e que são para o atendimento das pessoas com deficiência auditiva visando minimizar as barreiras de seu convívio, apesar de algumas propostas não serem específicas para elas também podem ser utilizadas por apresentarem linguagem clara e visual.

1. La Mesita é um aplicativo de alfabetização para estimular o desenvolvimento da leitura de crianças com Síndrome de Down (Chile); Informações adicionais poderão ser encontrada no endereço <https://shre.ink/H43U>.

2. Aplicativo móvel de contação de história para crianças com deficiência auditiva e visual (Turquia); (Link do App: <https://shre.ink/QmWF>). Informações adicionais poderão ser encontrada no endereço <https://shre.ink/H43U>

3. Finger Talk é um aplicativo de língua de sinais, dicionário e ferramentas de aprendizagem (África do Sul); (Link do App: <https://finger-talk.com/>) Informações adicionais poderão ser encontrada no endereço <https://shre.ink/H4D5>.

4. CIL - Central de Intermediação em Libras da cidade de São Paulo - Comunicação com o serviço público - Hospitais, Delegacias, Tribunal, entre outros; (BRASIL) (<https://shre.ink/QmWw>). Informações adicionais poderão ser encontrada no endereço: <https://shre.ink/H43e>

5. Aplicativo de tradução de língua de sinais para acessar serviços em Hospitais e Órgãos Públicos (Quênia); Informações adicionais poderá ser encontrada no endereço: <https://shre.ink/H4ZG>.

6. Newz Hook: um aplicativo para facilitar o acesso às notícias para pessoas com deficiência. Aplicativo com acessibilidade para divulgação de notícias (Índia). Informações adicionais poderão ser encontrada nos endereços: <https://newzhook.com/> e <https://shre.ink/H4Zk> .

7. Electoral Sign Language Lexicon - Aplicativo que permite explicações, traduções de

literaturas políticas e discussões. Possibilitando Captura e divulgação da língua de sinais apresentada nos programas de campanhas políticas, realizando críticas, debates relacionados às eleições (Líbia); Informações adicionais poderão ser encontrada no endereço: <https://shre.ink/H4Dz>.

8. Banco Barclays - Aplicativo para interpretação de língua de sinais em vídeos para clientes bancários (Reino Unido); Informações adicionais poderão ser encontrada nos endereços: <https://www.barclays.co.uk/> e <https://shre.ink/H4ZI>

9. Pedius Work - Sistema de comunicação - Chamadas telefônicas acessíveis para pessoas com deficiência auditivos e profissionais (Itália); Informações adicionais poderão ser encontrada nos endereços <https://shre.ink/QmWn> e <https://shre.ink/H4Y1>.

10. VL2 - Story Book Creator - Criação de livros de história bilíngue em língua de sinais escrita e de sinais (EUA); Informações adicionais poderão ser encontrada nos endereços: <https://shre.ink/QmWK> e <https://shre.ink/H4Y1>.

11. Modelo de escola sem ruídos para alunos com deficiência auditiva (Espanha); Informações adicionais poderão ser encontrada no endereço: <https://shre.ink/H444>.

12. SiMAX - Sistema semiautomático que traduz textos em língua de sinais - Projeto com uso de Avatar para Língua de Sinais (Austrália); Informações adicionais poderão ser encontrada nos endereços: <https://cordis.europa.eu/project/id/778421/de> e <https://shre.ink/H4ZU>.

13. Verba Voice - Transcreve vídeos e áudios ao vivo para língua de sinais - Interpretação remota de fala para textos e língua de sinais (Alemanha); Informações adicionais poderão ser encontrada nos endereços <https://www.verbavoice.de/en/> e <https://shre.ink/H4Lg>

14. Access Israel 's - Curso Básico de língua de sinais - Ensinando a língua de sinais para todos de uma forma divertida (Israel); Informações adicionais poderão ser encontrada no endereço <https://shre.ink/QmW7> e <https://shre.ink/H4LC>.

15. Serviço Comercial que oferece interpretação ao vivo em Língua de Sinais e outras (Chile). Informações adicionais poderão ser encontrada no endereço <https://shre.ink/H4Lj>.

Os aplicativos que utilizam a língua de sinais como forma de comunicação são mais eficazes, pois permitem que a criança compreenda a história de forma mais clara e completa. Além disso, há aplicativos que permitem a interação da criança com a história, como escolher caminhos e finais diferentes, podendo ser ainda mais estimulantes e engajadores como os apresentados pela Turquia, na lista acima.

Diante das considerações de Mirailh et al (2018), que publicou um livro sobre o mapeamento dos aplicativos disponíveis para as pessoas aprenderem a língua de sinais, esses apps estão disponíveis para o sistema Android e IOS, a pesquisa apresenta o quantitativo catalogado de 100 aplicativos. A autora sugeriu que eles fossem centrados nos usuários “aplicando aos fundamentos pedagógicos através de quatro princípios (4 Rs): Registrar, Relembrar, Relacionar/Referir e Reinterpretar”

(Mirailh et al, 2018, p. 19). Nesta pesquisa que realizou ainda afirmou que somente 23% dos aplicativos atendiam aos quatro princípios, o que fez refletir que os aplicativos foram criados para atender a demanda dos ouvintes.

Ao retornarmos a nossa pesquisa e sua base de dados, identificamos 90 aplicativos com a temática de eliminação das barreiras para as pessoas com deficiências, mas apenas 15 que foram listados acima contemplavam a perspectiva da educação das pessoas com deficiência auditiva. Destacamos aqui os aplicativos de contação de histórias para crianças que podem ser uma ferramenta útil para estimular o desenvolvimento cognitivo, social e emocional. No entanto, a eficácia desses aplicativos pode variar dependendo de diversos fatores, como a qualidade do conteúdo, a acessibilidade e a interatividade do aplicativo.

A editora Arara Azul, tem um catálogo de títulos de literatura disponíveis para compra como: O Cortiço de Aluísio de Azevedo; O Alienista, O caso da Vara, Missa do Galo, A cartomante de Machado de Assis, Iracema de José de Alencar, Peter Pan; Alice no país das Maravilhas e tantos outros (<https://editora-arara-azul.com.br/site/produtos/3>). Os dez contos de Machado de Assis foram comprados pelo MEC no ano de 2006 e distribuídos gratuitamente para as escolas públicas onde havia matrículas de pessoas com deficiência auditiva. Isso possibilitou a divulgação e o desenvolvimento da língua de sinais no país, através da literatura.

No entanto, é importante ressaltar que as ferramentas tecnológicas como os aplicativos móveis não devem substituir o contato humano e nem as experiências reais, como a leitura de histórias por um adulto ou a participação em atividades presenciais de contação de histórias. Os aplicativos devem ser vistos como uma ferramenta complementar e não como a única forma de ensino e interação da criança (Miraih, et al, 2018).

Os aplicativos móveis de contação de história podem ser uma ferramenta eficaz para ajudar as crianças com deficiências a desenvolverem habilidades de língua e linguagem, além da compreensão do mundo ao seu redor. No entanto, é importante lembrar que elas são únicas e podem ter necessidades diferentes, então a eficácia do aplicativo pode variar e temos que levar em conta a forma como ele é utilizado (Portella, et al, 2021).

Nesta mesma perspectiva selecionamos os projetos que envolvem as Tecnologias de informação e Comunicação para apresentarmos o impacto educacional na educação inclusiva de crianças com deficiência auditiva. Foram encontradas neste grupo 3 projetos que foram desenvolvidos na temática de interesse.

1. Um curso on-line gratuito de acessibilidade de TIC, acessível a pessoas com deficiência visual e auditiva (EUA). Informações adicionais no endereço: <https://shre.ink/H44K>.

2. Treinamento para o Centro de Controle da Jordânia - Linha de emergência de vídeos para deficientes auditivos Jordânia (JCCC). Informações adicionais no endereço: <https://shre.ink/H4T1> .

3. EMT - Empresa Municipal de Transportes Madrid, Informação visual e acústica em transportes públicos. Um projeto para possibilitar o uso seguro e independente do transporte público de ônibus para pessoas com deficiência visual e auditiva, concebido também para atender pessoas com todas as condições físicas, mentais e sensoriais (Espanha). Informações adicionais no endereço: <https://shre.ink/H445> .

Atualmente na perspectiva da criação de projetos com recursos inclusivos, que visam desenvolver Tecnologias de Informação e Comunicação, percebemos uma vertente que ainda está sendo desenvolvida sobre esfera nacional brasileira, a acessibilidade está em um crescimento significativo, possibilitando que empresas e órgãos públicos ressignifique suas políticas inclusivas, seguindo as recomendações da Lei Brasileira de Inclusão LBI (Brasil, 2015). Com esta ação torna-se exequível a inclusão da Libras e dos recursos de acessibilidade mais adequados, voltados aos atendimentos de qualidade para as pessoas com deficiência.

Dentro das propostas que contemplam o Zero Projeto, apresentaremos títulos de pesquisas que possibilitam a inclusão e permanência da pessoa com deficiência auditiva no contexto educacional. Sendo esses os 6 projetos que destacamos da pesquisa:

1. Código QR usado para informar os eleitores com deficiência auditiva e visuais sobre o procedimento de votação (Ucrânia). Informações adicionais no endereço: <https://shre.ink/H3rH> .

2. Veasyt - Serviços digitais para quebrar barreiras de comunicação - Serviço de Vídeo/ Interpretação da língua gestual e língua estrangeira (Itália). Informações adicionais no endereço: <https://shre.ink/H3pq> .

3. Farmácia Especializada em emprego e serviços para pessoas com deficiência auditiva (Áustria). Informações adicionais no endereço: <https://shre.ink/H3pG>

4. Um canal de TV dedicado para deficientes auditivos (Japão). Informações adicionais no endereço: <https://shre.ink/H3p3> .

5. Extensão de navegador da web para procurar explicações em língua de sinais (França). Informações adicionais no endereço: <https://shre.ink/H3ry>

6. Funcionários do banco fornecem serviços de língua de sinais para clientes (Áustria). Informações adicionais no endereço: <https://shre.ink/H3pL> .

Diante da temática levantada, especificamos alguns recursos que atualmente favorecem significativamente a acessibilidade e inclusão do estudante com deficiência auditiva, visando sua interação no âmbito educacional bilíngue.

Uma delas é a utilização do QR Code para dar acesso rápido a vídeos, imagens e traduções em Libras possibilitando a estas pessoas com deficiências ter acesso aos recursos visuais, preferencialmente em língua de sinais.

Ainda nesta vertente, salientamos que a língua de sinais é o canal comunicativo determinante para que haja a interação e o desenvolvimento socioeducacional do estudante com perda auditiva. A partir desta relevância, identifica-se a possibilidade da criação da estruturação de uma arquitetura pedagógica bilíngue, elaborada e implementada neste contexto, visando contribuir para que a escolarização do estudante deles se consolide e estabeleça um direcionamento sistematizado. Evidenciando que neste para que haja eficácia, faz-se necessário uma construção educacional e linguística, desenvolvida especificamente para os alunos com deficiência auditivo (Goudinho, et al, 2021).

Sobre o ângulo da Educação, o Projeto Zero apresenta relevantes produtos que visam a educação inclusiva e acessibilidade para as pessoas com deficiência auditivo, sendo difundidos por todo mundo. Neste recorte identificamos 20 novos projetos que trazem à tona possibilidades de (re)pensar a educação das pessoas com deficiência auditivo e (re)construir novas perspectivas educativas que serão listados no quadro 1.

Quadro 1: Projetos voltados para as pessoas com deficiência auditiva

Projeto	Link de acesso	País
Capacitação de professores de escolar regulares em língua de sinais	https://shre.ink/H3pQ	Etiópia
Inclusão de crianças e jovens com deficiência auditiva	https://shre.ink/H345	Papua Nova Guiné
Ensinar educação bilíngue desde a infância até o ensino médio	https://shre.ink/H3pk	China
Criando um mundo mais acessível para crianças com perda auditiva na Irlanda	https://shre.ink/H3px	Irlanda
Aparelhos auditivos acessíveis por meio de tecnologia solar	https://shre.ink/H3pM	Botswana
Melhorando a leitura de crianças com deficiência auditiva por meio da tecnologia	https://shre.ink/H3pg	Marrocos
Emprego e inclusão de meninas com deficiência auditiva	https://shre.ink/H3pl	Iêmen
Agência de Empregos para pessoas com deficiência - Empregos de deficientes auditivos	https://shre.ink/H345	França
Vídeo Libros- Uma biblioteca de livros em vídeos com histórias infantis lidas em língua de sinais	https://shre.ink/H3pB	Argentina
Estação de TV 24 h transmitindo e língua de Sinais	https://shre.ink/H3sP	Quênia
Aplicativo de tradução de língua de sinais para acessar serviços e empresas	https://shre.ink/H4ZG	Quênia
Interpretação e transcrição remota de linguagem gestual para utilizadores profissionais	https://shre.ink/HVK4	França
Kinderhander - Aulas bilíngues apoiando famílias a aprender a língua de sinais juntas	https://shre.ink/H3sw	Áustria
Farmácia Especializada em emprego e serviços para pessoas com deficiência auditiva	https://shre.ink/H3pG	Áustria
Expansão de uma rede de confeitaria administrada por jovens com deficiência auditiva	https://shre.ink/H3sN	África do Sul

Curitiba organizou encontros entre jovens com deficiência auditiva para terem conversas semanais em espaços públicos com cidadãos em língua de sinais	https://shre.ink/H3sR	Brasil
Um currículo de língua de sinais especialmente para familiares e responsáveis, organizações de glossários	https://shre.ink/H3sF	Canadá
Ensinando a língua de sinais para todos com atividades lúdicas	https://shre.ink/H3sm	Israel
Mais diferenças - Um projeto desenvolvido com o objetivo de produzir versões audiovisuais individuais de livros que incluem texto, narração e interpretação em língua brasileira de sinais para crianças, jovens e adultos	https://shre.ink/H3sp	Brasil
Aplicativo móvel que fornece legendas e descrição de áudio em cinemas- Greta & Starks apps, Greta App	https://shre.ink/H3Dw	Alemanha

Fonte: Elaborado pelos autores

Na literatura identificamos um número significativo de publicações que versam sobre a criação, organização e divulgação da língua de sinais por meio dos glossários ou dicionários (Capovilla, et al, 2009; De Sousa e Da Silveira, 2011; Mariani Braz et al, 2013). Entendemos que diante das necessidades sociais e educacionais, no Brasil, o ensino/aprendizado de uma língua de sinais deve ser através do acesso e recursos de dicionários eletrônicos que favorecem e auxiliam na padronização dos sinais científicos. Pois, DNA deve ser igual no Sul como na região norte, não podemos ter regionalismos em sinais científicos para que os discentes possam circular por escolas diferentes e adquirir o mesmo conteúdo.

Destacamos aqui o dicionário em língua de sinais *Spread the Sign*, que atualmente é uma plataforma com sinais de 35 países com uma estrutura visual impecável em termos de acessibilidade, sendo possível acessar sinais, sons e imagens (<https://www.spreadthesign.com/pt.pt/search/>).

No entanto, destacamos que para a criação de dicionários ou de glossários para o ensino de língua de sinais deve-se variar de acordo com as necessidades e recursos de cada país ou região, existem alguns passos gerais que podem ser seguidos, como veremos nos tópicos a seguir:

- Coleta de dados: A coleta de dados é o primeiro passo na criação de um dicionário de língua de sinais. Isso pode envolver a filmagem de pessoas que usam a língua de sinais em contextos variados, tais como conversas, apresentações, aulas, entre outros;
- Transcrição e categorização: Os vídeos coletados são transcritos e categorizados em unidades menores, como palavras e expressões. A categorização pode ser baseada em temas ou em estruturas gramaticais;
- Edição e organização: As transcrições são editadas e organizadas em ordem alfabética, seguindo os padrões de outras línguas, com o objetivo de facilitar o uso do dicionário;
- Revisão: Uma revisão rigorosa é realizada para garantir a precisão e a consistência dos dados coletados e das transcrições;
- Publicação: Depois de concluído, o dicionário pode ser publicado em formato impresso ou digital, ou disponibilizado gratuitamente em plataformas online.

Neste levantamento destacamos algumas ferramentas que realiza a tradução para auxiliar pessoas com deficiências auditivas no Brasil, onde se destacam: 1 - ProDeaf: Um aplicativo que

traduz texto em português para a Libras, permitindo que estas pessoas compreendam o conteúdo, foi comprada pela empresa Hand Talk (<https://shre.ink/HVQb>) 2 - Hand Talk: Um aplicativo de tradução de português para Libras que utiliza inteligência artificial e avatar 3D para traduzir textos e palavras em tempo real e o VLibras (Brasil) é um software que permite a tradução de texto para Libras (Língua Brasileira de Sinais) e vice-versa. Ele está disponível gratuitamente e pode ser instalado em computadores, tablets e smartphones. O VLibras (<https://www.vlibras.com.br/>), tem sido fundamental para a inclusão de pessoas com deficiência auditiva na comunicação online, permitindo que eles se expressem e entendam conteúdos digitais em seu idioma. Assim, possivelmente garantimos e possibilitamos o desenvolvimento educacional dos discentes com deficiência auditiva, utilizando novas tecnologias de interação social e linguística, visto que inicialmente este aplicativo foi projetado para comunicação e disseminação da Libras para ouvintes, e atualmente ele tem se desenvolvido como uma ferramenta de ensino no campo educacional para todos.

Muitas outras iniciativas de tecnologias estão sendo desenvolvidas para melhorar a comunicação e a inclusão de pessoas com deficiência auditiva na sociedade, como por exemplo:

- 1- M-Pesa (Quênia): (<https://shre.ink/HVKJ>) é um serviço de transferência de dinheiro pelo celular que se tornou popular no Quênia. Com o objetivo de tornar o serviço acessível para todos, incluindo pessoas com deficiência auditiva, a Vodafone (empresa por trás do M-Pesa) lançou uma versão em Língua de sinais Queniana, permitindo que usuários com perda auditiva se beneficiem desse serviço financeiro essencial.
- 2- Signly (Reino Unido): (<https://signly.co/>) é um aplicativo de realidade aumentada projetado para ajudar pessoas com deficiência auditiva a entender informações em museus e galerias de arte. O aplicativo usa a câmera do smartphone para detectar marcadores visuais e exibir vídeos em língua gestual ou de sinais relacionados às exposições, fornecendo uma experiência acessível e inclusiva para visitantes com perda auditiva.
- 3- O repositório do núcleo de Inclusão projeto Galileu Galilei (<https://projetogalileugalilei.wordpress.com/>), onde traz uma quantidade de materiais em Libras nas diferentes áreas de conhecimento para auxiliar os professores da Educação básica a atenderem as pessoas com deficiências auditivas.

É importante lembrar que a criação de um dicionário de língua de sinais deve envolver a participação ativa de usuários fluentes na língua e buscar a validação, aplicação e divulgação dos verbetes.

Um ponto importante que identificamos nesta pesquisa é a necessidade garantida do serviço de tradução no serviço público como no Brasil, Quênia e Alemanha que apresentam propostas

inovadoras que contribuem para o andamento de serviços e atendimentos destes indivíduos.

Atualmente no Brasil o serviço de tradução em Libras é essencial para garantir o acesso aos sistemas públicos a estas pessoas, bem como, para promover a inclusão social e a igualdade de oportunidades. A disponibilidade de serviços de tradução em Libras permite que pessoas com deficiências auditivas possam se comunicar com profissionais e atendentes, participar de reuniões, obter informações de programas oferecidos seja na educação, à cultura, ao trabalho e a outros direitos e serviços básicos. Este direito está garantido através da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) que estabelece a obrigatoriedade da oferta de serviços de tradução em Libras nos órgãos e entidades e ou empresas públicas e privadas.

Acrescentamos que as tecnologias da comunicação e interação, atualmente contribuem para que muitos desses atendimentos aconteçam nesses espaços públicos e no sistema de comércio como lojas e bancos, que contam com o serviço de tradução por meio de equipamentos tecnológicos, como acontece no Reino Unido, com o projeto Banco Barclays.

Dois projetos que apresentam bastante relevância são os de interações comunicacionais na TV, a Índia atualmente tem se preocupado com a interação da pessoa com deficiência auditiva com as notícias além de sua participação, principalmente com as questões políticas, e que coadunam com a preocupação do Chile, que apresenta um projeto onde criaram uma TV com programação 24 h em língua de sinais, com programação para pessoas com deficiência auditiva e informações atualizadas em tempo real. assim como nesses países, o Brasil também conta com uma TV (Tv INES) que conta com acessibilidade em libras, com apresentações de notícias, esporte, desenhos infantis dentre outras programações, indo de encontro a possibilidades de comunicação e interação, podemos destacar os canais do site Youtube onde contém canais com acessibilidade em língua de sinais.

O projeto de uma escola sem ruídos do Colégio Tres Olivos - (<https://shre.ink/H444>), está localizado na Espanha; é extremamente importante para estudantes com perda auditiva, pois, eles dependem da língua visual e da leitura labial para a comunicação. Ruídos excessivos podem interferir na compreensão da fala e da leitura labial, tornando difícil para os estudantes com deficiência auditiva entenderem o que está sendo dito na sala de aula (Colégio Três Olivos, 2023)

Além disso, ruídos excessivos podem ser estressantes e perturbadores para os discentes, tornando difícil para eles se concentrarem e se envolverem nas atividades escolares. Isso pode prejudicar seu desempenho acadêmico e sua motivação para aprender. Uma escola sem ruídos deve incluir medidas que possibilitem qualidade sonora, como paredes acústicas, tapetes e cortinas que absorvam o som e limites no uso de equipamentos que causam ruído, como ventiladores e aparelhos de ar-condicionado.

Além disso, a escola deve considerar o uso de tecnologias assistivas como sistemas de

amplificação, o uso do Hearing Loop ¹ ou Aro magnético para recepção auditiva (<https://shre.ink/H303>) e transmissores FM, que ajudam a tornar a fala do professor mais clara e compreensível para os discentes com deficiências auditivas. Em resumo, uma escola sem ruídos é fundamental para garantir que estes discentes tenham acesso a uma educação de qualidade, livre de barreiras de comunicação que possam modificar seu aprendizado.

Relacionando os projetos apresentados com a perspectiva da eliminação das barreiras para as pessoas com deficiências, notamos que há ganhos significativos no desenvolvimento do discente com deficiência auditiva, quando permeiam uma educação acessível com recursos tecnológicos e garanta as suas singularidades linguísticas. Pois, as possibilidades de acessibilidade e inclusão favorecem não só o conhecimento, mais, desperta a curiosidade e interesse de todos em buscar novas oportunidades.

A fim de apresentar uma possibilidade que coaduna as vertentes da biotecnologia com o uso da Biotecnologia, sendo uma possível proposta para a promoção do uso de uma ferramenta tecnológica bilíngue para estudantes com deficiência auditivas, destacamos aqui o primeiro livro infantil juvenil de divulgação científica, “Conhecendo a Biotecnologia com o Super Bio-Tec Rafael e a professora Nina” (Portella et al, 2018). Ele apresenta conceitos científicos e biotecnológicos para crianças, com uma proposta inovadora, o livro (<https://shre.ink/H3Dd>), que dispõe das especificidades de uma escola de educação para as pessoas com deficiência auditiva, preconizando a libras e utilizando ferramentas tecnológicas como o QR Code para dar acesso a história em língua de sinais, possibilitando a expansão de novos conhecimentos (Mariani Braz, et al, 2021). De Mello, et al, realizou uma pesquisa sobre o que temos de literatura disponíveis para as pessoas com deficiência auditiva e catalogou estas obras que se encontram <https://shre.ink/H3hf>.

Furtado et al; 2022 escreveram e publicaram a Menina e o vento, uma história de uma pessoa, que ao longo da vida perdeu a audição, o livro está no multiformato, com tradução em libras (<https://shre.ink/H3wR>).

Como mencionado anteriormente, faz-se necessário que as literaturas sejam acessíveis para que esses estudantes se desenvolvam, e recebam uma educação/ escolarização mais adequada.

Assim, destacamos a produção de impressos infantis, um estudo da Agência de Notícias dos Direitos da Criança (Andi, 2002) que constatou um discurso hegemônico na produção desses materiais. Na pesquisa, a agência observou que não há rota editorial além dos formatos tradicionais, baseados em interesses e textos instrutivos. Em muitos textos, as informações são infantis ou simplificadas.

Utilizamos o pensamento de Almeida e Giordan (2016), em seu estudo sobre divulgação

¹ <https://youtu.be/ggQgTVW7-QQ>

científica para crianças, descobrindo as interações das crianças com o gênero é útil no aprendizado de ciências relacionadas aos estilos de fala e escrita. Os autores mostram que a reformulação das informações ajuda as crianças a entenderem os textos, ler textos em voz alta e construir novas ideias sobre conceitos científicos.

Eles apontam que a fala e a escrita no meio dos textos de divulgação científica permitem desenvolver na criança seu repertório junto com novas palavras e no caso da pessoa com deficiência auditiva, suas relações visuais. Enfatizando assim a importância desse gênero de literatura para o ensino de ciências nas escolas.

Considerações finais

Nossa proposta com essa pesquisa é estimular os leitores deste artigo a (re) pensarem nos projetos inovadores que estão sendo desenvolvidos a nível mundial e divulgar novas informações sobre a acessibilidade das pessoas com deficiências. Com essa divulgação apoiamos os debates entre eles e fornecemos subsídios teóricos crescentes para melhor as ações, podendo adaptá-los e aplicá-los à nossa realidade.

Acreditamos que com os avanços tecnológicos a linha da biotecnologia laranja tende a crescer na esfera educacional, no que tange a necessidade de uma educação de qualidade para todos. Considerando que as ferramentas apresentadas auxiliam na educação inclusiva e são de adequação linguística, contribuem para o desenvolvimento esperado dos discentes com deficiência auditiva. Nesta vertente, destacamos a necessidade de que as pesquisas com essa temática da acessibilidade ganhem visibilidade e se projetam para que cheguem a todos os discentes, sejam com deficiência ou não.

Concluimos que esta iniciativa do Zero Project em premiar os projetos e divulgá-los, ajudando na diminuição de barreiras para as pessoas com deficiências vai de encontro com o avanço da Biotecnologia laranja visando a promoção de um ensino de qualidade e acessível. Ainda temos muito a caminhar em prol de uma sociedade inclusiva.

Referências

- ACCESS ISRAEL 'S – Disponível em: <https://shre.ink/QmW7>. Acesso em: 5/6/2023.
- ALMEIDA, S.A.A; GIORDAN, M. A apropriação do gênero de divulgação científica pelas crianças: fragmentos de um percurso. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, p. 773-797, 2016. Disponível em: <https://shre.ink/H35Z> . Acesso em 08/05/2023.
- ANDI - Agência de Notícias dos Direitos da Criança. 2022. Disponível em: <https://shre.ink/HVKQ> . Acesso em: 5/6/2023.
- BRASIL, Secretaria do Meio Ambiente. *Tratados e organizações ambientais em matéria de meio ambiente*.

In: SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente, 2000. Disponível em: <https://shre.ink/H35R>. Acesso em 1/6/2023.

BRASIL. Decreto nº 6.041, de 08 de fevereiro de 2007. Institui a Política de Desenvolvimento da Biotecnologia, cria o Comitê Nacional de Biotecnologia e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 2007; 09 fev. Disponível em: <https://shre.ink/H35u> Acesso em 1/6/2023.

BRASIL. Lei Brasileira de Inclusão, 2015. Disponível em: <https://shre.ink/ljttd> Acesso em 1/6/2023.

BORZANI, Walter. Org. Biotecnologia industrial. Volume 3: *Processos Fermentativos e Enzimáticos*. Editora Eugênio Aquarone. São Paulo: Blucher, 2000.

CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte; MAURICIO, Aline Cristina L. Novo Deit-Libras dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da Língua de Sinais Brasileira (Libras) baseado em Linguística e Neurociências Cognitivas-v. 2. In: *Novo Deit-Libras dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da Língua de Sinais Brasileira (Libras) baseado em Linguística e Neurociências Cognitivas-v. 2*. 2009. p. 1221-1221.

COLÉGIO TRES OLIVOS. Disponível em: <https://colegiotresolivos.org/>. Acesso em: 5/6/2023.

DE MELLO, Dagmar, ESTEVES. Ângela Simone Mattos, MARIANI BRAZ, Ruth Maria As multiplicidades rizomáticas do sujeito-surdo-social-plural no processo de letramento bilíngue. *Revista Educação Especial* 33 (2020): 1-20. Disponível em: <https://shre.ink/HVKk> Acesso em: 5/6/2023.

DE OLIVEIRA, Andréia Moraes Xavier; DA SILVA SANTOS, Rodrigo; BARBOSA, Mônica Santiago. A biotecnologia aplicada ao melhoramento genético vegetal: controvérsias e discussões. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*, 2012, 10.1: 339-361. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5892/ruvr.2012.101.33936>

DE SOUSA, Sinval Fernandes; DA SILVEIRA, Hélder Eterno. *Terminologias químicas em Libras: a utilização de sinais na aprendizagem de alunos surdos*. 2011. Disponível em: <https://shre.ink/H3xy> . Acesso em 1/6/2023

EDITORA ARARA AZUL – Disponível em: <https://editora-arara-azul.com.br/site/produtos/3>. Acesso em : 5/6/2023.

FURTADO, Alessandra de Oliveira; RAMOS, J.B.F; BRAZ, R.M.M. *A menina e o vento*. 2022. Disponível em: <https://shre.ink/H3wR> Acesso em 1/6/2023.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GOUDINHO, L. D. S., BRAZ, R. M. M., PORTELLA, S. M., & CRESPO, S. C. Sala de recursos multifuncional: espaço educacional colaborativo para o ensino de língua portuguesa escrita. *Conhecimento & Diversidade*, 14(32), 10-29. (2022). Disponível em: <https://shre.ink/HVIY> Acesso em: 5/6/2023

HAND TALK – Disponível em: <https://shre.ink/HVQb> Acesso em: 5/6/2023

HEARING LOOP – Disponível em: <https://youtu.be/ggQgTVW7-QQ>. Acesso em: 5/6/2023.

LINDEN, R. Terapia gênica: o que é, o que não é e o que será. *Estudos Avançados*, v. 24, n. 70, p. 31-69, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142010000300004>. Acesso em 2/6/2023

MALAJOVICH, Maria Antônia. *Biotecnologia 2011*. Rio de Janeiro, Edições da Biblioteca Max Feffer do Instituto de tecnologia ORT, 2012.

MARIANI BRAZ, R. M., MEDEIROS PORTELLA, S., PINTO VILELA, I., ANDRADE DA SILVA, F. C., PIMENTEL DOS SANTOS, L. O., DOS SANTOS SILVA JUNIOR, E., & COELHO DA SILVA PINTO, S. C. Desenvolvimento de materiais didáticos para a educação inclusiva. *Conhecimento & Diversidade*, 13(29). (2021). Disponível em: <https://shre.ink/HVKx>. Acesso em: 5/6/2023

MIRAILH; Sarah Xavier Nunes; Mariani, Ruth Maria; Leta, Fabiana Rodrigues; *Mapeamento dos aplicativos para o ensino de Libras*; Editora Abdin/ Perse; Rio de Janeiro; 2018. Disponível em: <https://shre.ink/HVKI>. Acesso em: 5/6/2023.

M-PESA- Disponível em: <https://shre.ink/HVQe> Acesso em: 5/6/2023

ONU - *Agenda 21*, Rio de Janeiro, Brasil. 1992. Disponível em: <https://shre.ink/H3Zh> Acesso em 1/6/2023.

PORTUGAL. *Caracterização do Setor - Biotecnologia*. 2013 Disponível em: <https://shre.ink/H3ZC>. Acessado em: 03/04/2023.

PROJETO GALILEU GALILEI- Disponível em: <https://projetogalileugalilei.wordpress.com/>. Acesso em: 1/6/2023.

PORTELLA, S.M; BRAZ, RMM; DOS SANTOS; D. *Conhecendo a Biotecnologia com o Super Bio-Tec Rafael e a professora Nina*. 2018. Disponível em: <https://shre.ink/HVQF>. Acesso em: 5/6/2023.

SASSAKI, Romeu Kazumi. *Inclusão: construindo uma sociedade para todos*. (Vol. 174) Rio de Janeiro: Wva, 1997.

SEEING AI. Disponível em: <https://shre.ink/H4IA> . Acesso em: 5/6/2023

SIGNLY – Disponível em: <https://signly.co/>. Acesso em: 5/6/2023

SILVA, Fernanda Nascimento. *Abordagem do Tema Biotecnologia em Livros Didáticos de Biologia*. Trabalho Final apresentado ao Departamento de Ensino de Ciências e Biologia, do Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista no Ensino de Ciências; 2006. Disponível em: <https://shre.ink/H3T3> Acesso em 17/03/2023

SIMAX – Disponível em: <https://cordis.europa.eu/project/id/778421/de> Acesso em : 5/6/2023.

SING LABTOLEIO – Disponível em: <https://shre.ink/H4lt> . Acesso em 5/6/2023

SOUSA, Nayara Alves de. *Eficácia do Polissacarídeo Sulfatado Extraído da Alga Marinha Vermelha *Hypnea musciformis* contra diarreia em roedores*. 2016.

SPREAD THE SIGN- Disponível em: <https://www.spreadthesign.com/pt.br/search/> Acesso em 1/6/2023.

VERBA VOICE – Disponível em: <https://www.verbavoice.de/en/> . Acesso em: 5/6/2023

VLIBRAS- Disponível em: <https://www.vlibras.com.br/> Acesso em: 5/6/2023

WORLD SUMMIT ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT - Johannesburg, South Africa, 2002. <https://sustainabledevelopment.un.org/milestones/wssd>

ZERO PROJECT - <https://zeroproject.org/>