

## PROGRAMANDO COM NOVAS EXPRESSÕES DE LIBRAS

Matheus José de Moura<sup>1</sup>;

### Resumo:

Nos dias de hoje, a Libras (Linguagem Brasileira de Sinais) tem se tornado cada vez mais reconhecida em todo o Brasil. Isso é evidenciado pelo aumento na disponibilidade de cursos básicos, pela contratação de oficinas de Libras por empresas visando melhor atender seus clientes e facilitar a comunicação entre funcionários surdos ou com deficiência auditiva e os ouvintes (Farias, 2021). Entretanto ensino de Libras no ensino superior ainda enfrenta uma série de desafios afetando diretamente a qualidade da educação fornecida aos estudantes surdos. Problemas como professores qualificados para lidar com alunos e a carência de recursos acessíveis e materiais didáticos em Libras é um obstáculo significativo, tornando a compreensão e a absorção do conteúdo mais difíceis para os alunos surdos (Witkoski, 2009). Ao percebermos essas dificuldades encontradas, o projeto aqui, visa propor um novo material para alunos surdos de cursos da área de tecnologia como o curso Técnico de Desenvolvimento de Software com ênfase em estudar desenvolvimento de códigos de programação, de modo que palavras não existentes no vocabulário de expressões da linguagem de Libras sejam criadas novas expressão para cada uma dessas palavras e posteriormente serem validadas, para construção de um material didático e aplicativo mobile, para estudo dos alunos com surdes em cursos de tecnologia no ensino superior e profissionalizante.

**Palavras-chave:** Programação, Libras, Criação, Expressões.

### Abstract:

Currently, LIBRAS (Brazilian Sign Language) has been increasingly recognized throughout Brazil. This is evidenced by the growing availability of basic courses and the hiring of LIBRAS workshops by companies aiming to better serve their clients and facilitate communication between deaf or hard of hearing employees and listeners (Farias, 2021). However, the teaching of LIBRAS in higher education still faces a series of challenges directly affecting the quality of education provided to deaf students. Issues such as qualified teachers to deal with students and the lack of accessible resources and teaching materials in LIBRAS are significant obstacles, making it harder for deaf students to comprehend and absorb content (Witikoski, 2009). Recognizing these challenges, the project presented here aims to propose new material for deaf students in technology courses such as the Technical Course in Software Development with an emphasis on studying programming code development, so that words not existing in the vocabulary of LIBRAS expressions can be created, validated, and subsequently used for the construction of educational materials and a mobile application for the study of deaf students in technology courses at the higher and vocational levels.

**Key Words:** Programming, Libras, Creation, Expressions.

## 1 Introdução

A história da Língua Brasileira de Sinais (Libras) no Brasil é marcada por lutas e conquistas pela valorização e reconhecimento da comunidade surda. Surgindo de forma

---

<sup>1</sup> Mestre em Ciência da Computação – Universidade Federal de Uberlândia – E-mail: matheus27moura@hotmail.com;

espontânea nas comunidades de surdos, a Libras foi oficialmente reconhecida como língua em 2002 pela Lei Federal nº 10.436/2002. Desde então, houve avanços significativos na inclusão de surdos na sociedade brasileira, com a implementação de políticas públicas, a formação de intérpretes e a disseminação da língua nas escolas e universidades, promovendo assim uma maior igualdade de acesso aos direitos fundamentais para os surdos no país (Carvalho, 2021).

Apesar dos avanços na legislação e na conscientização sobre a importância da inclusão de pessoas surdas, a efetiva implementação da Língua Brasileira de Sinais (Libras) ainda enfrenta obstáculos significativos. A escassez de professores capacitados, materiais didáticos apropriados e instalações físicas adaptadas são desafios persistentes. Além disso, a falta de políticas institucionais claras e consistentes compromete o acesso equitativo e a participação plena dos estudantes surdos. A complexidade da Libras como uma língua visual-espacial exige dos educadores um esforço adicional na adaptação de suas metodologias de ensino para promover uma inclusão genuína. Neste contexto, a batalha pela democratização do ensino superior no Brasil deve incorporar a promoção efetiva da Libras como um componente essencial para a diversidade e a igualdade de oportunidades educacionais (Grassi, 2011).

O projeto apresentado foi desenvolvido em resposta a uma situação vivenciada no curso Técnico em Desenvolvimento de Software, onde um aluno surdo necessitava de um intérprete de Libras para acompanhar as aulas. Durante o curso, surgiram desafios de aprendizado devido à falta de equivalência entre o vocabulário português e a Libras, levando tanto o aluno quanto o intérprete a enfrentarem dificuldades.

## **2 Referencial Teórico**

Inicialmente antes do desenvolvimento do projeto, foi necessário entender como atualmente outras pesquisas e propostas estão sendo desenvolvidas na área de educação e tecnologia voltado a Libras, e como essas expressões que serão criadas precisam ser validadas.

Aragão (2015) apresenta uma análise da validade de conteúdo dos sinais, sintomas e doenças/agravos em saúde expressos em Língua Brasileira de Sinais (Libras). Explora-se a precisão e a compreensão desses termos na comunicação com pessoas surdas, visando contribuir para uma melhor acessibilidade e qualidade na prestação de serviços de saúde para essa comunidade.

O objetivo da pesquisa foi desenvolver e validar a usabilidade de um dicionário em Libras, direcionado ao ensino de programação em linguagens de computadores, visando garantir a clareza e precisão das expressões para interlocutores surdos (Paiuto, 2022). Para tal, foram estabelecidas diretrizes fundamentais para validar expressões em Libras:

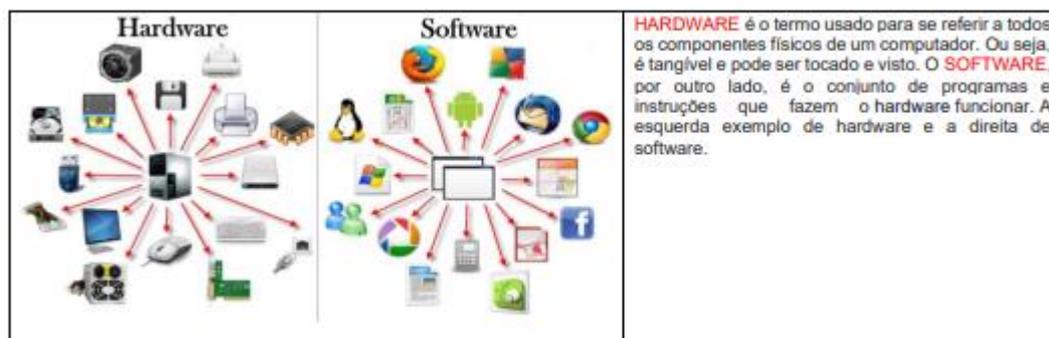
1. **Consistência:** Verificação da conformidade dos sinais com a gramática e a estrutura da Libras, assegurando o respeito às regras linguísticas.
2. **Contextualização:** Adaptação das expressões ao contexto específico da comunicação, considerando fatores culturais, sociais e situacionais para garantir a adequação.
3. **Clareza:** Garantia de que as expressões sejam claras e compreensíveis, evitando ambiguidades ou confusões na mensagem.
4. **Consulta:** Busca de feedback de pessoas surdas ou intérpretes de Libras para validar as expressões, promovendo a clareza e adequação.
5. **Prática:** Exercício regular das expressões em Libras para aprimorar fluência e precisão na comunicação, contribuindo para uma melhor familiaridade com a linguagem.

Ao seguir essas diretrizes e obter feedback de indivíduos surdos ou especialistas em Libras, é possível validar as expressões de forma eficaz, promovendo uma comunicação inclusiva e acessível. Ao final do projeto, propõe-se a validação das palavras, resultando na criação de uma apostila em Libras para aulas de programação.

### 3 Metodologia

O estudo em foco é classificado como pesquisa aplicada, que se utiliza do conhecimento prévio para resolver questões e promover inovações (Vieira; Hossne, 2021). Desta forma criamos uma página *web* em formato de dicionário para incluir palavras utilizadas em cursos de tecnologia e programação, a Figura 1 ilustra um trecho retirado da página web criada.

**Figura 1 – Trecho da página web.**



Fonte: da pesquisa, 2023.

A página *web* elaborada, foi estruturada como um buscador de palavras, de modo que quando o procure uma palavra ou expressão ela seja aberta em formato *pop-up* apresentando, ao lado esquerda como mostra a Figura 1, ilustração da palavra e a direita a descrição da palavra. Importante ressaltar que como o projeto ainda está em desenvolvimento, a página *web* não foi publicada, apenas via link intranet (acesso local).

A pesquisa foi realizada em três fases, descritas a seguir:

**Quadro 1 – Fases da pesquisa.**

<b>Fase 1</b>	<b>Fase 2</b>	<b>Fase 3</b>
- Criação do dicionário.	- Expressão em libras.	- Validação de usabilidade.

Fonte: da pesquisa, 2023.

Para realização de cada fase, foram usadas as seguintes escolhas metodológicas: (i) Fase 1: Levantamento das palavras no qual não são presentes dentro das expressões de Libras, (ii) Fase 2: Elaboração das expressões de sinais (elaborado por um interprete de Libras) das palavras que serão incluídas e (iii) Fase 3: validação do dicionário *web* e expressões criadas, por interpretes e alunos que fazem uso de Libras.

Na primeira fase, dez (10) alunos do curso de *Desenvolvimento de Software*, todos matriculados e ativos no terceiro módulo do curso, foram selecionados para participar. Esses alunos tinham não possuíam experiência prévia ou atual com pessoas surdas, interpretes e conhecimento da linguagem de Libras. Foram excluídos alunos menores de idade e de outros cursos. Os participantes selecionados, seguiram a apostila e o conteúdo das aulas para selecionar as palavras e montar o dicionário *web*.

Na segunda fase, o dicionário *web* elaborado a partir das palavras selecionadas foi entregue a um grupo de intérpretes de Libras para a criação das expressões gestuais

correspondentes. Um dos principais desafios ao criar essas expressões em Libras é transmitir significados precisos e nuances linguísticas usando um meio não verbal (Sá, 2022). Cada sinal em Libras carrega uma variedade de significados e contextos culturais, tornando essencial encontrar maneiras eficazes de expressar conceitos abstratos e complexos por meio de gestos e movimentos.

Adicionalmente, a criação de novas expressões em Libras demanda um entendimento aprofundado da estrutura gramatical da língua e das convenções linguísticas estabelecidas pela comunidade surda. É essencial assegurar que essas novas expressões sejam coerentes com a gramática e o vocabulário da Libras, facilitando sua compreensão e aceitação por parte dos usuários fluentes da língua.

Outro desafio significativo reside na constante evolução e adaptação da Libras para atender às demandas de uma sociedade em constante transformação. À medida que novos conceitos e tecnologias surgem, torna-se necessário criar novas expressões em Libras para descrevê-los de forma precisa e acessível para a comunidade surda.

Ao final das palavras analisadas pelos interpretes para a criação das expressões, foram gravados vídeos separadamente de cada palavra contida no dicionário, a fim de que via dicionário web possa conter além do *pop-up* com imagem e descrição, um vídeo mostrando como é a expressão da palavra buscada.

A Figura 2, demonstra uma das interpretes, realizando a expressão criada para a palavra “Hardware” palavra em inglês no qual não existe representação em Libras.

**Figura 2 – Interprete representando a palavra “Hardware” em libras.**



Fonte: da pesquisa, 2023.

Na terceira e última fase, foi entregue ao grupo de avaliadores do material criado, sendo composto por 2 interpretes e um aluno que faz o uso de linguagem de Libras.

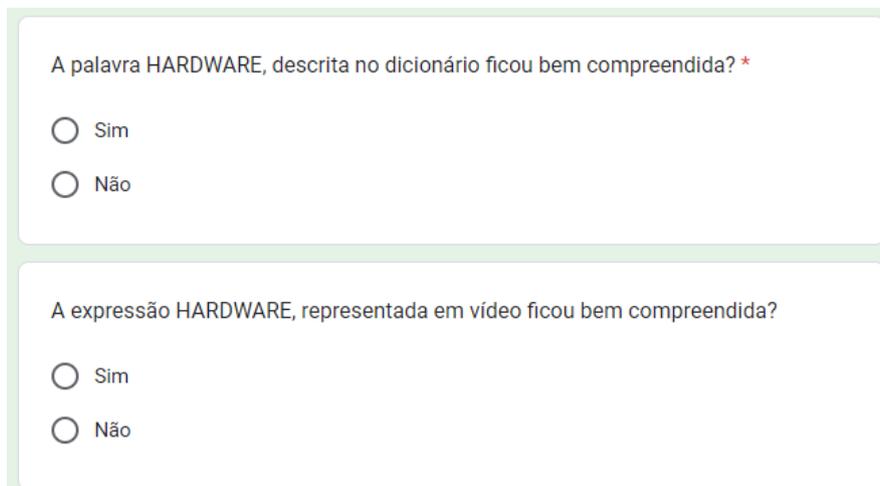
O material entregue foi o seguinte:

- Link para acesso do dicionário web (contendo os vídeos e descrições);

- Formulário para preenchimento.

O formulário foi encaminhado juntamente com o material elaborado. Este formulário permite que o avaliador valide se houve ou não entendimento para cada palavra e expressão, sem registrar os dados da pessoa que está realizando a avaliação. A Figura 3 apresenta a estrutura do formulário criado.

**Figura 3 – Trecho do formulário enviado para o avaliador.**



A palavra HARDWARE, descrita no dicionário ficou bem compreendida? \*

Sim

Não

A expressão HARDWARE, representada em vídeo ficou bem compreendida?

Sim

Não

Fonte: da pesquisa, 2023.

#### 4 Resultados e Discussão

Dado que a pesquisa é fundamentada em um curso Técnico em Desenvolvimento de Software em andamento, ainda não há uma quantidade significativa de palavras que abrangem todas as disciplinas do curso. E visto que o projeto é ter todas as palavras que consta dentro do material do curso, no qual não possui uma expressão em libras, a quantidade de palavras cresce proporcional ao decorrer do avanço dos módulos e para cada novo modulo se tem um reenvio deste material para avaliação.

Os resultados foram divididos em duas partes:

- (i) Validação das descrições presentes no dicionário;
- (ii) Expressão construída pela interprete

Os resultados foram obtidos e analisados a partir das respostas dos avaliadores via formulário, o Quadro 2 apresenta os resultados obtidos na primeira avaliação. Na primeira avaliação, foram selecionadas um total de 40 palavras voltadas para a área de tecnologia e desenvolvimento de software, as quais ainda não possuíam uma expressão em Libras.

**Quadro 2 – Respostas do formulário (avaliação I)**
**RESPOSTAS**

Avaliador	Palavras		Expressões	
	Sim	Não	Sim	Não
<b>01</b>	34	06	34	06
<b>02</b>	27	13	19	21
<b>03</b>	33	07	29	11

Fonte: da pesquisa, 2023.

Na segunda avaliação o número de palavras e expressões subiram para 52 o total. O Quadro 3, apresenta os resultados. Ressalta-se que as palavras e expressões da avaliação I, não ocorreu nenhuma alteração ou mudança, ou seja, os avaliadores nessa segunda onda de avaliação viram novamente as mesmas informações, salve as 12 novas palavras e expressões.

**Quadro 3 – Respostas do formulário (avaliação II)**
**RESPOSTAS**

Avaliador	Palavras		Expressões	
	Sim	Não	Sim	Não
<b>01</b>	44	08	42	10
<b>02</b>	32	20	25	27
<b>03</b>	45	07	39	13

Fonte: da pesquisa, 2023.

Devido à ausência de registros de dados no formulário, os avaliadores permanecem anônimos, identificados apenas como avaliador 01, 02 ou 03, com as respostas para as palavras e expressões sendo registradas exclusivamente. Para cada resposta negativa (Não), seja para palavra ou expressão, foi criado um documento separado para analisar se há palavras que são rejeitadas de forma consistente entre os avaliadores e se alguma palavra tem aceitação (Sim), mas sua expressão foi negativa (Não), e vice-versa. Nesta etapa da pesquisa, não se discutem essas palavras e expressões desaprovadas seja na primeira ou segunda avaliação, isto ocorre uma vez que o projeto ainda está em fase de elaboração. Entende-se que é necessário abordar essa discussão quando o dicionário de palavras e expressões estiver totalmente formado, contemplando todas as disciplinas do curso.

Para avaliação foi usado a formula de porcentagem como mostra a Figura 4.

**Figura 4 – Formula de porcentagem.**

$$\text{Porcentagem} = \left( \frac{\text{Valor}}{\text{Total}} \right) \times 100$$

A Figura 5 ilustra os valores obtidos a partir do formulário e apresenta os resultados obtidos em cada uma das avaliações.

**Figura 5 – Avaliação dos dados**

Avaliação I	PALAVRA		EXPRESSÃO		Avaliação II	PALAVRA		EXPRESSÃO	
	SIM	NÃO	SIM	NÃO		SIM	NÃO	SIM	NÃO
Total	94	26	82	38	Total	97	35	82	38
Porcentagem	78,33333	21,66667	68,33333	31,66667	Porcentagem	62,17949	22,4359	52,5641	24,35897
<p>OBS: O total é calculado em cima da soma das respostas sim ou não que na primeira avaliação foi de 120 palavras totais</p>					<p>OBS: O total é calculado em cima da soma das respostas sim ou não que na segunda avaliação foi de 156 palavras totais</p>				

Fonte: da pesquisa, 2023.

Levando os dados obtidos pelo formulário, observa-se que o entendimento das palavras adicionada ao dicionário ocorreu um decaimento na aprovação quando se compara os resultados da avaliação I com a avaliação II, isso levanta a hipótese que as palavras acrescentadas a partir do terceiro modulo, pode não ter sido bem compreendidas.

Ao olharmos as expressões ocorre um decaimento nos números de SIM sobre as expressões comparando a avaliação I com a II, tendo na avaliação I um número superior a 60% mostrou-se uma boa aceitação quando a elaboração da nova expressão, porém quando olhamos a avaliação dois temos uma queda de mais de 10%, ficando perto de 50% a taxa de aceitação das expressões, isso pode ter ocorrido, assim como nas palavras, um não entendimento de novas expressões inseridas.

## 5 Considerações Finais

O objetivo da pesquisa é desenvolver um aplicativo para dispositivos móveis voltado para o estudo de Desenvolvimento de Software, visando facilitar o aprendizado autônomo da programação, especialmente para alunos de outras instituições ou pessoas surdas, no qual queiram começar a desenvolver softwares. O aplicativo incluirá um

dicionário com todas as palavras ilustradas e descritas, bem como expressões em vídeo para compreensão e aprendizado a cerca daquela nova palavra criada na expressão de Libras. Também junto ao aplicativo, serão disponibilizadas aulas gravadas apresentarão uma tradução em Libras no canto inferior da tela, utilizando as expressões validadas durante o conteúdo. Isso permitirá que os alunos compreendam o material sem a necessidade constante de um intérprete presente, promovendo assim uma maior autonomia no aprendizado. Tendo um bom aceite da comunidade a cerca deste aplicativo após seu desenvolvimento, pretendemos levar esse aplicativo para outras áreas, no qual atualmente não tem um vocabulário de expressões dentro da Libras, desta forma criando e implementando, materiais e conteúdos de apoio para novas áreas.

## 6 Referências

CARVALHO, Guilherme Moreira de. **Discutindo a acessibilidade do servidor público surdo na administração**: um estudo sobre a aplicabilidade do art. 26 do Decreto n. ° 5.626/2005. 2021.

ARAGÃO, Jamilly da Silva et al. Um estudo da validade de conteúdo de sinais, sintomas e doenças/agrivos em saúde expressos em LIBRAS. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 23, n. 6, p. 1014-1023, 2015.

FARIAS, Zaiane dos Santos Souza; DE SÃO JOSÉ, Elisson Souza; DOS SANTOS FARIAS, Alisson. Um breve relato histórico do ensino de Libras no Brasil. **Simpósio Internacional de Educação e Comunicação-SIMEDUC**, n. 10, 2021.

GRASSI, Dayse; ZANONI, Graziely Grassi; VALENTIN, Silvana Mendonça Lopes. **Língua Brasileira de Sinais**: aspectos linguísticos e culturais. Trama, v. 7, n. 14, p. 57-68, 2011.

SÁ, Joice Alves de; SILVA, Leticia Loureiro da; TIMÓTEO, Socorro Filinto. **As variações linguísticas e o regionalismo na Língua Brasileira de Sinais-Libras**. São Paulo; Porto Alegre. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Brasil.

PAIUTTO, Isabela. **Instrumento de avaliação da expressão em língua brasileira de sinais**: percepções de uma professora bilíngue da Educação Básica. 2022.

WITKOSKI, Sílvia Andreis. Surdez e preconceito: a norma da fala e o mito da leitura da palavra falada. *In*: **Revista Brasileira de Educação**. Rio de Janeiro, 2009.