

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE POLÍTICAS
PÚBLICAS - PPGGP
MESTRADO PROFISSIONAL**

**INCLUSÃO NA EDUCAÇÃO DE SURDOS: UM
PROTÓTIPO DE GLOSSÁRIO DIGITAL SEMIBILÍNGUE
LIBRAS/LÍNGUA PORTUGUESA**

Aline de Jesus Santana

**CRUZ DAS ALMAS - BAHIA
2024**

INCLUSÃO NA EDUCAÇÃO DE SURDOS: UM PROTÓTIPO DE GLOSSÁRIO DIGITAL SEMIBILÍNGUE LIBRAS/LÍNGUA PORTUGUESA

Aline de Jesus Santana

Licenciatura em Letras Libras

Universidade Federal de Santa Catarina, 2012

Dissertação apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Políticas Públicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, como requisito para obtenção do Título de Mestre em Gestão de Políticas Públicas.

Orientador: Prof. Dr. José Pereira Mascarenhas Bisneto

Coorientador: Prof. Dr. João Soares de Oliveira Neto

**CRUZ DAS ALMAS - BAHIA
2024**

FICHA CATALOGRÁFICA

S232i

Santana, Aline de Jesus.

Inclusão na educação de surdos: um protótipo de glossário digital semibilíngue libras/língua portuguesa / Aline de Jesus Santana. _ Cruz das Almas, BA, 2024.
112f.; il.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Mestrado Profissional em Gestão de Políticas Públicas e Segurança Social.

Orientador: Prof. Dr. José Pereira Mascarenhas Bisneto.
Coorientador: Prof. Dr. João Soares de Oliveira Neto.

1.Educação – Surdos. 2.Acessibilidade – Comunicação – Escrita. 3.Língua de sinais – Análise. I.Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas. II.Título.

CDD: 371.912

Ficha elaborada pela Biblioteca Universitária de Cruz das Almas - UFRB. Responsável pela
Elaboração Antonio Marcos Sarmiento das Chagas (Bibliotecário - CRB5 / 1615).

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE POLÍTICAS
PÚBLICAS – PPGGP
MESTRADO PROFISSIONAL**

**INCLUSÃO NA EDUCAÇÃO DE SURDOS: UM PROTÓTIPO DE
GLOSSÁRIO DIGITAL SEMIBILINGUE LIBRAS/LÍNGUA
PORTUGUESA**

Comissão Examinadora da Defesa de Dissertação de Mestrado
Aline de Jesus Santana

Aprovada em: 08 de maio de 2024

Documento assinado digitalmente
 **JOSE PEREIRA MASCARENHAS BISNETO**
Data: 22/05/2024 08:29:45-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. José Pereira Mascarenhas Bisneto
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)
Orientador

Documento assinado digitalmente
 **SUSANA COUTO PIMENTEL**
Data: 22/05/2024 11:04:41-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^aDr.^a Susana Couto Pimentel
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)
Examinador Interno

Documento assinado digitalmente
 **ACACIA BATISTA DIAS**
Data: 26/05/2024 18:03:38-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^aDr.^a Acácia Batista Dias
Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)
Examinador Externo

AGRADECIMENTOS

Quero expressar meus sinceros agradecimentos a todas as pessoas que estiveram ao meu lado durante esta jornada acadêmica e profissional.

Primeiramente, agradeço ao meu Deus e Pai, Jeová, por me conceder a vida e força necessária para alcançar mais esta etapa.

A minha família, meu alicerce e fonte de amor incondicional, especialmente ao meu esposo, que foi companheiro e apoio constante, e à minha filha Allice, pela compreensão e paciência.

A meus pais, Alipio e Balbina, que sempre me incentivaram e de várias formas me apoiaram, como sempre.

Agradeço à minha querida irmã Carine, por seu apoio incondicional, segurando literalmente a minha mão e oferecendo suporte sempre que necessário, principalmente nos momentos de dificuldade na escrita e desânimo.

Não posso deixar de mencionar meu cunhado Allan, cuja alegria e disposição sempre me motivaram. Nunca deixou de me convidar para dar uma relaxada que contribuiu muito para dar um animo e continuar a jornada.

Agradeço imensamente ao meu primo Rodrigo Santana, por sua parceria fundamental que contribuiu significativamente para realização e sucesso desse projeto.

Aos meus amigos, que estiveram sempre ao meu lado, compreendendo minhas ausências e oferecendo palavras de apoio e incentivo quando mais precisei.

Agradeço especialmente ao meu orientador, Professor Dr. Mascarenhas, cuja sabedoria, serenidade e disponibilidade foram fundamentais para minha orientação e crescimento acadêmico.

Ao meu coorientador, Professor Dr. João Soares de Oliveira Neto, expresso minha gratidão pela sua disponibilidade, respeito e orientação ao longo deste trabalho.

Aos colegas da turma, em especial a Luiz Junior, que além de colega de orientação, foi um verdadeiro parceiro, sempre pronto para ajudar e motivar. Gente como foi mais leve com vocês!

Por fim, expresso minha profunda gratidão a todos os que de alguma forma contribuíram para esta conquista. Seu apoio e incentivo foram essenciais para meu sucesso nesta jornada. Muito obrigada!

EPÍGRAFE

“A palavra, o sinal, o ato de nomear
promove a existência e é o que mais
caracteriza o ser humano”.

(Lima)

INCLUSÃO NA EDUCAÇÃO DE SURDOS: UM PROTÓTIPO DE GLOSSÁRIO DIGITAL SEMIBILÍNGUE LIBRAS/LÍNGUA PORTUGUESA

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo principal o desenvolvimento de um protótipo de Glossário Digital Semibilíngue - Libras/Língua Portuguesa, direcionado aos sinais-termo acadêmicos empregados no Curso Técnico de Eletrônica, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, campus Salvador. A pesquisa adotou uma abordagem aplicada com foco exploratório e qualitativo, baseada em métodos bibliográficos e documentais, visando responder à seguinte pergunta: Quais características e particularidades são essenciais para compor um glossário, considerando a estrutura linguística da Libras, a fim de proporcionar acesso e autonomia ao consulente Surdo? O trabalho desenvolvido permitiu identificar diversas características essenciais para compor um glossário, destacando-se a representação dinâmica dos sinais-termo por meio de vídeos em Libras no formato de *gif*, que respeitam a tridimensionalidade da Língua de Sinais. A busca dos termos pelos parâmetros fonológicos Movimento (M), Configuração de Mão (CM) e Ponto de Articulação (PA) da Libras, assim como pela Língua Portuguesa, tendo esta última como segunda língua. Além disso, a oferta em formato digital acessível, como um aplicativo para dispositivos móveis, que garante praticidade e autonomia ao consulente e possibilidade de atualizações para constantes. Os resultados revelaram que o material de apoio atualmente utilizado pelos alunos Surdos apresenta limitações significativas na representação adequada da Libras, uma língua de natureza visual. Como resultado, foi desenvolvido o Glossário Digital de Eletrônica Libras/ Língua Portuguesa – GDELP, um aplicativo que permite a busca pelos parâmetros fonológicos da Libras. Cada sinal-termo é apresentado em vídeo no formato de *gif* em Libras, juntamente com sua representação escrita em português. Adicionalmente, são fornecidas descrições fonológicas dos sinais-termo em português, junto com um resumo, em ícones, dos parâmetros da busca, ampliando assim o acesso e a compreensão dos termos técnicos.

Palavras-chave: Acessibilidade; Eletrônica; Sinal-termo; Tecnologia assistiva

INCLUSION IN DEAF EDUCATION: A SEMIBILINGUAL DIGITAL GLOSSARY PROTOTYPE LIBRAS/PORTUGUESE LANGUAGE

ABSTRACT

The present study aimed to develop a prototype of a Digital Semibilingual Glossary - Brazilian Sign Language (Libras)/Portuguese Language, directed at academic technical terms used in the Electronics Technical Course at the, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA, Salvador campus. The research adopted an applied approach with an exploratory and qualitative focus, based on bibliographic and documentary methods, aiming to answer the following question: What characteristics and particularities are essential to compose a glossary, considering the linguistic structure of Libras, in order to provide access and autonomy to Deaf users? The developed work identified several essential characteristics for composing a glossary, highlighting the dynamic representation of term-signs through Libras videos in *GIF* format, which respect the three-dimensionality of Sign Language. The search for terms by the phonological parameters of Movement (M), Handshape (HS), and Location (LOC) of Libras, as well as Portuguese, with the latter as a second language. Furthermore, the offering in an accessible digital format, such as a mobile app, ensures practicality and autonomy for the user and allows for constant updates. The results revealed that the support material used by Deaf students presents significant limitations in the adequate representation of Libras, a visually-oriented language. As a result, the Libras/Portuguese Digital Electronics Glossary - GDELP was developed, an application that allows searching for the phonological parameters of Libras. Each term is presented in video format as a *GIF* in Libras, along with its written representation in Portuguese. Additionally, phonological descriptions of the terms are provided in Portuguese, along with a summary, in icons, of the search parameters, thus expanding access to and understanding of technical terms.

Keywords: Accessibility; Electronics; Sign-term; Assistive technology

LISTA DE SIGLAS

ASL – Língua de Sinais Americana
CEFET - Centro Federal de Educação Tecnológica da Bahia
CM – Configuração de Mão
COATS - *Commercial Off-the-Shelf*
CONIF - Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica
ELiS – Escrita das Línguas de Sinais
ENM – Expressões não manuais
FABAPP – Fábrica de Aplicativos
GDELP – Glossário Digital de Eletrônica Libras/Língua Portuguesa
GIF - *Graphics Interchange Format*
IA – Inteligência Artificial
IFBA – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia
L – Locação
LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais
LO – Língua Oral
LP – Língua Portuguesa
LS – Língua de Sinais
LSB – Língua de Sinais Brasileira
M – Movimento
MEC - Ministério da Educação
Or – Orientação de Mão
PA – Ponto de Articulação
PcD – Pessoa com Deficiência
PDI - Plano de Desenvolvimento Institucional
PPGGPP – Programa de Pós-graduação em Gestão de Políticas Públicas
TD – Tecnologia Digital
TILSP – Tradutor e Intérprete de Língua Brasileira de Sinais/Português
UL – Unidades Lexicais
UML - *Unified Modeling Language* ou Linguagem Modelada Unificada

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Parâmetros fonológicos da Libras.....	17
Figura 02: Diferenciação do lexema e do termo.....	21
Figura 03: Distinção do sinal comum CORAÇÃO e do sinal-termo CORAÇÃO.....	23
Figura 04: Modelo cascata.....	29
Figura 05: Desenvolvimento incremental.....	30
Figura 06: Engenharia de software orientada a reuso.....	31
Figura 07: Parâmetros adotados.....	40
Figura 08: Verbetes ENERGIA.....	41
Figura 09: Verbetes CARGA ELÉTRICA (Q).....	42
Figura 10: Verbetes ÓRBITAS ELETRÔNICAS	44
Figura 11: Apresentação inicial do GDELP.....	52
Figura 12: Aba “Menu”	53
Figura 13: Verbetes do sinal-termo MATÉRIA.....	54
Figura 14: CMs de Nascimento (2009).....	55
Figura 15: Busca em LIBRAS no GDELP	62
Figura 17: Busca em LP no GDELP.....	63

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Ficha de Terminologia.....	25
Quadro 02: Modelo de ficha.....	26
Quadro 03: Modelo de ficha de Douettes.....	27
Quadro 04: Coleta inicial de sinais-termo.....	46
Quadro 05: Sinais-termo para o protótipo de glossário de eletrônica.....	48
Quadro 06: Modelo de ficha terminológica para organização dos verbetes.....	49
Quadro 07: Pontos de articulação (PA) propostos por Barros (2015).....	56
Quadro 08: Movimento (M) de braço.....	58
Quadro 09: Movimento (M) de dedos e punhos.....	60

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
2.1. ESTRUTURA LINGÍSTICA DA LÍNGUA DE SINAIS – LS.....	15
2.2. DICIONÁRIOS.....	17
2.2.1. A terminologia na Língua de Sinais – LS.....	19
2.2.2. Sinal e sinal-termo.....	21
2.3. GLOSSÁRIO.....	23
2.4. TECNOLOGIA DIGITAL.....	27
3. METODOLOGIA.....	34
3.1. OBJETO DE PESQUISA.....	34
3.2. MODELO DE ANÁLISE.....	36
3.3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	37
4. RESULTADOS.....	39
4.1. ANÁLISE DO SINALIZANDO A ELETRÔNICA.....	39
4.2. A PROPOSTA DO PRODUTO – GLOSSÁRIO DIGITAL DE ELETRÔNICA LIBRAS/LÍNGUA PORTUGUESA.....	45
4.2.1. O processo.....	45
4.2.1.1. Recolha dos sinais-termo.....	45
4.2.1.2. Compilação dos sinais-termo.....	47
4.2.1.3. Criação e organização das fichas terminológicas.....	48
4.2.1.4. Execução das filmagens e armazenamento.....	50
4.2.2. O produto.....	50
4.2.2.1. Software para o protótipo.....	51
4.2.2.2. Macroestrutura do GDELP.....	51
4.2.2.3. Microestrutura do GDELP.....	53
4.2.2.4. Mecanismo de busca do sinal-termo.....	54
4.2.2.5. Como usar o GDELP.....	61
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	64
REFERÊNCIAS.....	67
APÊNDICES.....	71

1. INTRODUÇÃO

O presente estudo iniciou-se a partir das inquietações desta pesquisadora mediante a observação da dificuldade de acesso dos alunos Surdos¹, matriculados em escolas regulares, aos termos específicos das disciplinas abordados em sala de aula através de materiais de apoio didáticos, como dicionários monolíngues e bilíngues, visto serem prioritariamente em Língua Portuguesa - LP.

O atendimento educacional às Pessoas com Deficiência – PcD, no Brasil, é orientado pela perspectiva da educação inclusiva, sendo transversal em todos os níveis, desde a educação infantil até a educação superior. De acordo com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008), “esse tipo de educação defende o direito de todos os alunos estarem juntos, aprendendo e participando, sem nenhum tipo de discriminação”. Como resultado desse enfoque, as instituições de ensino regular têm recebido um número crescente de alunos Surdos, buscando obter sua formação acadêmica ao lado dos demais estudantes.

Contudo, para que essa perspectiva inclusiva seja efetiva, é essencial que as instituições de ensino disponibilizem equipamentos, acesso às novas tecnologias de informação e comunicação, bem como recursos didáticos que apoiem a educação dos alunos Surdos ou com deficiência auditiva, conforme preconiza o Decreto nº 5626/05 (BRASIL, 2005: capítulo IV, artigo 14, §1º, alínea VIII).

A Língua de Sinais – LS, é a língua utilizada pelos Surdos. Seu status linguístico foi reconhecido após estudos descritivos realizados pioneiramente, na Língua de Sinais Americana – ASL, em 1960, pelo linguista americano Willian Stokoe. Nesse estudo Stokoe (1960), apontou três constituintes de unidades lexicais primárias na Língua de Sinais, a saber: a Configuração de Mão - CM, Ponto de Articulação - PA ou Locação - L e Movimento - M. Pesquisas posteriores à de Stokoe (1960), introduziram mais dois constituintes lexicais: Orientação de Mão - Or e Expressões Não Manuais - ENM, este último envolve as expressões faciais e corporais. Estes cinco constituintes são denominados de parâmetros das LS, e suas combinações possibilitam a representação do léxico. Essas línguas são caracterizadas pela visualidade. (Quadros, Karnopp, 2004).

¹ O termo surdo, usado com “s” minúsculo, se refere a condição de não ouvir, e o termo Surdo com “S” maiúsculo, representa-o como sujeito cultural de autoidentificação e político, usuário da Libras. (WILCOX; WILCOX, 2005; WRIGLEY, 2006). Assim, no presente trabalho o termo Surdo será utilizado com a inicial maiúscula.

No Brasil, a comunicação dos Surdos é realizada através da Língua Brasileira de Sinais – Libras. Os estudos a respeito da Libras iniciaram por volta dos anos de 1980, pela linguista Lucinda Ferreira Brito, e desde então as pesquisas mostram que, como as outras LS, a Libras possui uma estrutura linguística rica compartilhando dos mesmos parâmetros encontrados por Stokoe (1960), e demais pesquisadores. Em 2002, com o marco legal a respeito da Libras através da Lei Federal nº 10.436/02, há o reconhecimento desta língua como meio de comunicação oficial da pessoa Surda brasileira. Com estas conquistas, linguística e legal, os Surdos brasileiros, tem seu direito educacional garantido e assim houve o aumento do número de alunos Surdos matriculados na rede regular de ensino.

Nesse contexto, de educação inclusiva, esta pesquisadora, atuando como Tradutora e Intérprete da Libras/Língua Portuguesa - TILSP , para alunos Surdos em escolas municipais e estaduais do município de Santo Antônio de Jesus, notou a dificuldade destes alunos para terem acesso aos termos específicos das disciplinas abordados em sala de aulas, visto que o material de apoio disponibilizado, eram dicionários monolíngues da Língua Portuguesa e, algumas vezes, o Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira (2001), estes prioritariamente na LP.

Como docente da disciplina de Libras, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, a pesquisadora teve a oportunidade de conhecer o Sinalizando a Eletrônica (Oliveira *et al*, 2020), um material de apoio pedagógico oferecido aos alunos Surdos do curso Técnico Integrado de Eletrônica, lançado em 2020 pela instituição. Essa ferramenta tem como objetivo divulgar os termos técnicos de Eletrônica em Libras a esses estudantes para proporcionar um acesso mais inclusivo ao conhecimento científico. No entanto, como outras iniciativas, a representação estática das imagens e o uso prioritário da LP para a apresentação dos termos e suas descrições não atendem plenamente as características da língua utilizada pelos alunos Surdos.

A Libras se configura como uma língua de modalidade visual, na qual a informação é transmitida por meio de gestos e expressões visuais, enquanto a LP é predominantemente uma língua oral-auditiva, baseada em sons articulados percebidos pelo ouvido. Diante dessa diferença fundamental, a busca por termos em dicionários e glossários que se baseiam exclusivamente na LP escrita pode representar um desafio significativo para pessoas Surdas, muitas das quais não possuem fluência na língua oral. Nesse contexto, Nascimento (2016), destaca que a maioria das obras de registro da

Libras prioriza o uso da LP, tanto na busca pelos sinais quanto na descrição dos conceitos, o que tende a favorecer os usuários ouvintes. Consequentemente, tais obras acabam sendo mais úteis para consulentes ouvintes que estão aprendendo Libras do que para os Surdos que buscam compreender os conceitos representados. Essa realidade reflete-se também no caso do material "Sinalizando a Eletrônica" (Oliveira et al., 2020).

Com os avanços tecnológicos, a tecnologia digital se tornou um aliado poderoso no processo de ensino-aprendizagem, proporcionando acesso rápido à informação e ao conhecimento promovendo a inclusão digital. A Tecnologia Digital – TD, possibilita a sistematização dos termos especializados na Libras, considerando suas particularidades e adaptando-se aos parâmetros de registro de uma língua visual.

No entanto, apesar de reconhecimento crescente da Libras como um idioma legítimo e esforços para promover a educação inclusiva, os alunos Surdos ainda enfrentam desafios significativos no acesso ao vocabulário técnico-científico utilizado em sala de aula. A escassez de recursos lexicais específicos em Libras dificulta a compressão dos conceitos científicos e a efetiva assimilação dos conteúdos. Além disso, a representação estática da Libras em obras impressas não consegue transmitir completamente a riqueza dos movimentos característicos dessa língua visual e espacial.

Assim, levando em consideração o exposto, este estudo busca responder à seguinte indagação: Quais características e particularidades são essenciais para compor um glossário, considerando a estrutura linguística da Libras, a fim de proporcionar acesso, autonomia e aprendizado significativo ao consulente Surdo?

Esta pesquisa propõe um Glossário Digital Semibilíngue Libras/LP, adaptado às necessidades do usuário Surdo, com uma abordagem inovadora que busca proporcionar uma experiência de aprendizado mais acessível e eficaz. Permitindo a busca direta pelos constituintes da Libras (CM, M e PA) e utilização de vídeos em formato de *gifs* animados em Libras, em substituição às imagens estáticas, para representar de forma dinâmica e precisa dos sinais. Essa abordagem visa enriquecer a compreensão dos termos, dinamizar a consulta e tornar o acesso à informação mais intuitivo. Ao valorizar a Libras como língua principal e promover o uso da LP como segunda língua, a proposta busca promover a inclusão e autonomia dos usuários Surdos no acesso ao conhecimento técnico, facilitando seu processo de aprendizado e capacitação profissional.

O presente estudo teve como objetivo principal o desenvolvimento de um protótipo de Glossário Digital Semibilíngue - Libras/LP, voltado para os os sinais-termo

acadêmicos empregados no Curso Técnico de Eletrônica, do IFBA, campus Salvador. E para alcançar esse propósito, foram delineados três objetivos específicos:

1. Identificar os referenciais das LS que precisem ser considerados no desenvolvimento de um glossário semibilíngue de termos técnicos;
2. Avaliar de forma qualitativa o material de apoio atualmente utilizado pelos estudantes Surdos no curso, examinando sua acessibilidade, adequação e qualidade de informações, com o intuito de identificar áreas de passíveis aprimoramentos;
3. Definir os sinais-termo que serão integrados ao protótipo, levando em consideração tanto os recursos didáticos existentes quanto as demandas específicas dos alunos Surdos.

Esta pesquisa adotou uma abordagem metodológica de pesquisa aplicada, conforme definida por Gil (2002), que busca uma maior familiaridade com o problema e a aplicação prática do conhecimento na realidade institucional no *loco* de estudo. Quanto à classificação, a pesquisa adotou uma abordagem exploratória, conforme sugerido por Gil (2002), visando ao aprimoramento de ideias e ao estudo nos limites de uma realidade específica conforme descrito por Triviños (1987). O delineamento metodológico baseou-se em pesquisa documental e bibliográfica, utilizando fontes existentes para analisar qualitativamente o estado atual dos materiais utilizados. A natureza qualitativa da pesquisa foi essencial para uma compreensão aprofundada, e as técnicas de coleta de dados incluíram a revisão de documentos e materiais já existentes. A análise conduzida qualitativamente, permitiu uma interpretação rica e detalhada dos dados recolhidos. Essa escolha metodológica buscou não apenas abordar as lacunas no material existente, mas também propor melhorias para garantir uma educação mais acessível e eficaz para os alunos surdos.

A estrutura da pesquisa está organizada em cinco capítulos, cada um com uma abordagem específica e complementar. Após esta introdução, o segundo capítulo mergulha na fundamentação teórica, explorando detalhadamente a estrutura linguística das LS, seguido por uma análise do registro lexical em dicionários e glossários, e o uso de tecnologias digitais na criação de aplicativos. Em seguida, o terceiro capítulo delinea os procedimentos metodológicos empregados nesta pesquisa. Posteriormente, são apresentados a análise detalhada dos dados coletados, o processo de desenvolvimento do produto e apresentação do mesmo.

Por fim, no quinto capítulo, as considerações finais encerram a pesquisa, proporcionando uma reflexão sobre os achados e possíveis direções futuras.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão apresentadas as fundamentações teóricas que permeiam a estrutura linguística das LS, bem como o registro do léxico por meio de dicionários e glossários. Além disso, será abordado o uso de tecnologias digitais para criação de aplicativos.

2.1 ESTRUTURA LINGUÍSTICA DA LÍNGUA DE SINAIS – LS

As Línguas de Sinais – LS são formadas por sinais, item lexical, que equivalem às palavras das línguas orais. Nascimento (2016, p. 23), define sinal como “um item lexical usado no léxico comum das LS e, considerados na literatura, como correspondente à palavra de uma língua oral”. A estrutura interna da língua de sinais tem seus estudos descritivos realizados pioneiramente, na língua de sinais americana – ASL, pelo linguista americano William Stokoe.

Conforme Quadros e Karnopp (2004, p. 30), “Stokoe, em 1960, percebeu e comprovou que a língua de sinais atendia a todos os critérios linguísticos de uma língua genuína, no léxico, na sintaxe e na capacidade de gerar uma quantidade infinita de sentenças”. Desde então, estudos nas línguas de sinais, identificaram em sua composição os níveis linguísticos: fonológico, morfológico, sintático e semântico. A partir destas investigações linguísticas, as línguas de sinais passam a ter comprovação como língua da mesma forma que as línguas orais (Quadros; Karnopp, 2004).

Stokoe (1960), detectou, inicialmente, três unidades mínimas que constituem os sinais, a saber: configuração de mão – CM; ponto de articulação – PA ou locação – L² e movimento – M. A partir de análises realizadas posteriormente, houve o acréscimo de elementos gramaticais complementares que compõem a estrutura dessas línguas: a orientação de mão – Or e as expressões não manuais – ENM, (que compõem da expressão facial e corporal). Essas unidades são denominadas de parâmetros das LS, ou seja, unidades distintivas que constituem os sinais. A seguir, veremos cada um destes parâmetros.

² Nesta pesquisa será utilizado a nomenclatura Ponto de articulação – PA para referenciar o local onde o sinal é realizado.

A CM, se refere as formas que as mãos podem adquirir para realizar um movimento em determinada posição, pode ser representada por uma ou duas mãos, ambas com a mesma CM ou cada uma com uma CM diferente.

O PA, é o local onde é realizado o sinal, pode ser em toque de alguma parte do corpo ou em um espaço neutro em frente ao emissor. Nascimento (2016, p. 23), salienta a inexistência de sinais sem ponto de articulação, porém, pode haver, mesmo que raramente, sinais sem configuração de mão e consequentemente sem orientação da palma. A exemplo o sinal de ROUBAR, realizado ao passar a ponta da língua para frente, no canto interno direito da boca semiaberta, distendendo a bochecha, várias vezes.

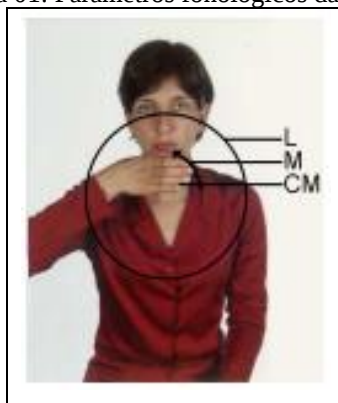
O M, refere-se as direções que a CM pode utilizar na realização de um sinal. Vão desde movimentos internos da mão, do pulso, direcionais no espaço até os conjuntos de movimentos no mesmo sinal (Nascimento, 2016).

A Or, é a direção que a palma da mão aponta na realização do sinal, que pode ser para cima, para baixo, para frente, para trás, para direita ou para esquerda (Quadros; Karnopp, 2004, p.59).

Por último, as ENM, são as expressões faciais e corporais. São os sinais realizados sem as mãos. Refletem o movimento da face, olhos, cabeça ou tronco. E segundo Quadros e Karnopp (2004), prestam-se a dois papéis nas línguas de sinais: marcação de construção sintática e diferenciação de itens lexicais.

No Brasil, a língua utilizada pela comunidade surda é a Língua Brasileira de Sinais – Libras. Os estudos acerca dessa língua se iniciaram por volta de 1980, pela linguista Lucinda Ferreira Brito, e desde então as pesquisas mostram que, semelhante as outras línguas de sinais, a Libras compartilha dos parâmetros encontrados por Stokoe. A exemplo, na realização do sinal BEBER em Libras, temos a CM em C, o sinal está sendo realizado no espaço em frente a boca – o PA e, o M realizado pela mão na produção do sinal é a rotação do pulso para dentro, como pode ser visto na figura 01.

Figura 01: Parâmetros fonológicos da Libras



Fonte: Quadros; Karnopp (2004)

Essa estrutura visual da LS difere da estrutura das LO, a exemplo da LP, Quadros (1997, p. 74), explica:

A escrita alfabética da língua portuguesa no Brasil não serve para representar significação com conceitos elaborados na Libras, uma língua visual espacial. Um grafema, uma sílaba, uma palavra escrita no português não apresenta nenhuma analogia com um fonema, uma sílaba e uma palavra na LIBRAS, mas sim com o português falado.

Esta dessemelhança, ainda conforme Quadros (1997), se dá pela modalidade linguística dessas línguas, enquanto que as informações nas LS são reproduzidas pelas mãos e recebidas pelos olhos, caracterizando a modalidade espaço-visual, em uma língua de modalidade oral, as informações são estabelecidas pelo canal oral-auditivo.

Dado o esclarecimento da estrutura da Libras e diferença da modalidade linguística desta com a LP, faz-se necessário elucidar a tipologia de obras de registro do léxico de uma língua e seu comportamento quanto nas LO como nas LS.

2.2 DICIONÁRIOS

O registro do léxico de uma língua é uma cultura antiga da humanidade criando um amplo universo tipológico de obras. Nas relações comunicativas, o léxico tem papel fundamental, visto nele está contido o vocabulário (Salles *et al*, 2004). No livro organizado por Salles *et al* (2004), vocabulário é definido como um domínio do léxico que possibilita além da elaboração de um inventário e de uma descrição, também o estudo de corpus especializado, quando for o caso.

Cabe esclarecer que os estudos das entidades linguísticas denominadas léxico e vocabulários são de responsabilidade da lexicologia, que funcionam como base para a lexicografia. De acordo com Salles *et al* (2004), a lexicografia é a disciplina que se

serve das análises linguísticas prévias no processo de dicionários. Corroborando, Krieger (2006, p. 141), define como “uma área de saber, cuja identidade está relacionada à produção de dicionários”. Para Martins (2017, p.15), “a Lexicografia consiste na escrita ou compilação de um léxico ou dicionário, a arte ou a prática de escrever dicionários ou a ciência do método de compilar dicionários”.

Já as entidades linguísticas denominados termos, são objetos de estudo da terminologia. Segundo Birdeman (2001), a terminologia se ocupa de subconjuntos do léxico de uma língua, ou seja, cada área específica do conhecimento.

As obras terminológicas apresentam informações de termos técnicos de alguma área do conhecimento e pode ser definida de diferentes formas. Três são as delimitações:

- (1) “terminologia” entendida como o sistema conceptual e de designações de alguma especialidade técnica e científica, isto é, como um conjunto de termos técnicos ou científicos. As terminologias podem apresentar-se na forma de: a) dicionários terminológicos (monolíngues, bilíngues, multilíngues); b) glossários, que são listas de termos técnicos de alguma especialidade, ordenadas alfabeticamente, providas de definições. Podem ser monolíngues, bilíngues e multilíngues; c) tesouros, que são listas de termos técnicos, de alguma especialidade, estruturadas como sistemas abertos de relações conceituais e designações;
- (2) “terminologia” entendida como o conjunto de métodos e práticas usadas para coleta, descrição, processamento e apresentação de termos;
- (3) “terminologia” entendida como o conjunto de premissas, argumentos e conclusões requeridos para esclarecer os relacionamentos entre conceitos e termos, o que é fundamental para dar coerência à atividade terminológica (Sager, 1990, p. 3)

Neste trabalho, interessa-nos os conceitos relacionados à delimitação (1), onde a terminologia é entendida pela designação de alguma especialidade técnica e científica, apresentada em forma de glossário, onde são listados termos técnicos de alguma especialidade específica, conforme objetivo do presente estudo.

Krieger (2006), esclarece que na produção de dicionários, a metodologia apresenta grande variedade tipológica, citando a exemplo, dicionário monolíngue, bilingue, dicionário geral, tipo thesaurus, tipo padrão, de usos e dicionário escolar. A respeito das denominações, ela observa:

“Junto à diversidade tipológica, vale observar que os critérios classificatórios são também variáveis, explicando denominações que, em geral, dependem do componente tomado por base a exemplo dos dicionários técnico-científicos ou terminológicos que repertoriam os termos técnico-científicos de alguma área de conhecimento. Essas produções que, muito comumente, também aparecem sob

a forma de glossários, restringem-se a repertoriar o que é convencionalmente chamado de léxico especializado” (Krieger, 2006, p. 141).

Corroborando Bevilacqua e Finatto (2006, p. 49, 50), afirmam:

Na obra terminográfica, verificamos um modo de apresentação da informação que lhe é típico, muito mais recortado ou delimitado, normalmente vinculado a um conjunto textual de referência reconhecido pelo consulente da obra, tal como se tivesse sido elaborado especialmente para um determinado segmento de usuário. Assim, muitas informações não precisam ser explicitadas no verbete, pois há a pressuposição, empiricamente fundamentada, do terminógrafo, de que não são necessárias.

Em outras palavras, a terminologia distingue-se da lexicografia – compilação do léxico geral de uma língua, principalmente pelo seu objeto de estudo: o termo. Restringe-se ao repertório especializado do léxico, apesar de ambas visarem à elaboração de dicionários. (Krieger, 2006; Biderman, 2001).

2.2.1 A terminologia na LS

Assim como nas LO, a organização do léxico nas LS se fez necessário. Segundo Friedrich (2019), as obras terminológicas em Libras começaram por volta dos anos 1998. Sendo que de forma constante novos estudos ao longo dos anos resultaram em dissertações e teses com esse tema, tratando-se de uma área de conhecimento em expansão.

A evolução sobre terminologia da LS dá-se por diversos motivos: inclusão social dos surdos em contextos com vocabulários específicos; reconhecimento da Libras como meio legal de comunicação e expressão; a ocupação do espaço, cada vez maior, do Surdo no meio acadêmico; e carência de terminologias científicas em Libras, para citar alguns. Resultando em vários trabalhos publicados, dos quais destaco, Faria-Nascimento (2009), Costa (2012), Ribeiro (2013), Felten (2016), Nascimento (2016) e Santos (2017). Estes são estudos realizados sobre a terminologia na Libras nas mais diversas áreas técnicas e científicas organizadas em léxico, dicionário e glossários nas LS.

Essa expansão terminológica tem sido de grande importância para ampliação lexical da Libras, visto a carência significativa de materiais nesta língua para atender os Surdos nos espaços acadêmicos, o que resulta falta de qualidade nas informações que chegam para os Surdos. Costa (2016, p. 14) afirma:

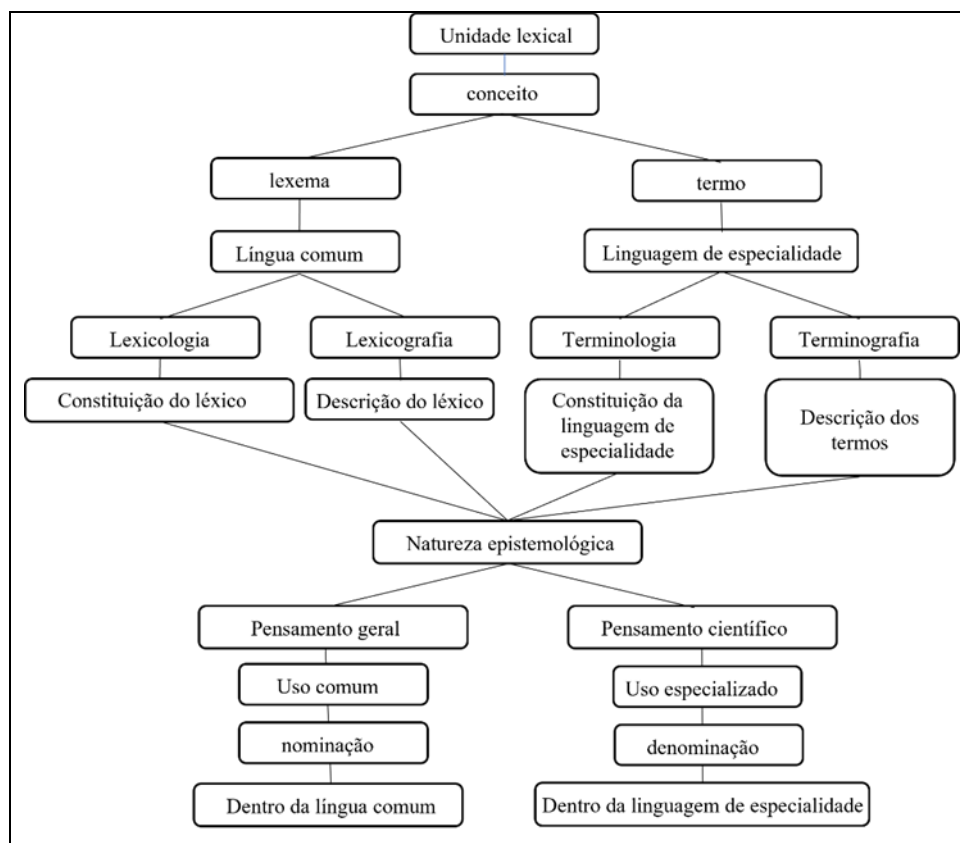
O desafio para a educação dos surdos é, principalmente, a comunicação e, por consequência a acessibilidade, o que pode ser corrigido pela utilização de materiais em LSB, para que os surdos adquiram conhecimentos por meio de recursos visuais. Um dos meios para isso é a aprendizagem de vocabulário por campos semânticos, utilizando a LSB e o português.

Ribeiro (2013), afirma que o vocabulário é um dos principais desafios para os Surdos, mas precisam adquirir um léxico escrito para que seja utilizado efetivamente na leitura e escrita. Essa necessidade de ampliação do vocabulário também é defendida por Salles *et al* (2004, p. 94):

Ampliar o vocabulário é acrescentar ao vocabulário fundamental unidades lexicais do vocabulário comum e completá-los com termos de áreas especializadas das ciências, da tecnologia, das artes e de outros meios sociais. Na comunicação cotidiana, o falante usa o vocabulário ativo que compõe o acervo lexical comum, porém, em situações específicas de comunicação oral ou escrita, as unidades lexicais, que pertencem ao vocabulário passivo, são ativadas e atualizadas no discurso.

Ainda Ribeiro (2013), assegura que o termo vocabulário se justifica em estudos sobre corpus especializado, a exemplo: vocabulário de futebol, vocabulário de economia, vocabulário de pesca. Sobre essa diferença de natureza epistemológica, da nomenclatura utilizada para definir o vocábulo comum do especializado, Faulstich (2012), sintetiza o através da Figura 02.

Figura 02 – Diferenciação do lexema e do termo



Fonte: Faulstich (2012)

Assim compreende-se que, a unidade de vocabulário comum como sendo o vocábulo ou léxico em dicionários gerais, e a unidade de corpus especializado o termo, este utilizado em dicionários específicos (Salles *et al*, 2004).

2.2.2 Sinal e sinal-termo

O léxico é constituído pelo conjunto de palavras de determinada língua, fazendo parte do sistema da língua comum. Santos (2017), defende o léxico como unidade lexical composta de expressão e conteúdo visto representar conceitos concernentes aos meios sociais e culturais, não sendo uma unidade isolada de valor individual, mas ligada à gramática na constituição de uma língua.

Nas línguas de sinais o léxico ou item lexical é denominado de sinal. Segundo Faulstich (2012, apud Santos, 2017, p. 50,51) sinal é:

1. Sistema de relações que constitui de modo organizado as línguas de sinais.
2. Propriedades linguísticas das línguas dos surdos. Nota: a forma plural – sinais – é a que aparece na composição língua de sinais.

A linguagem especializada está contida na língua comum. Que, ainda segundo Santos (2017), tem um espaço linguístico distinto, visto que simboliza um subsistema constituído de léxico que representam conceitos de uma área específica.

“De modo análogo, o sinal, na LSB, quando inserido em um contexto de especialidade, deixa de apresentar o significado de léxico comum e passa a assumir o significado de léxico especializado, recebendo, assim, a denominação de sinal-termo” (Santos, 2017, p. 50).

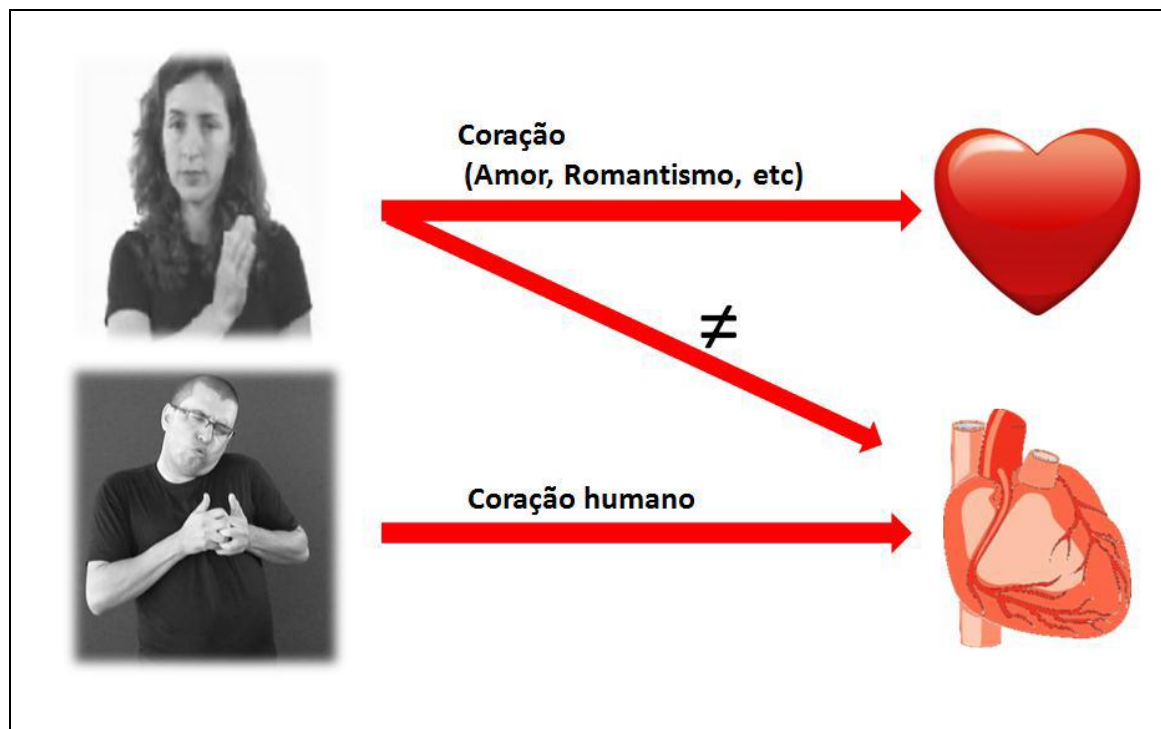
Pela demanda de registro de sinais terminológicos em Libras, os sinais com conteúdo especializado, ou seja, com função terminológica, são denominados de sinais-termo. Esse termo, foi criado por Faulstich e apresentado pela primeira vez na dissertação de Costa em 2012, para designar um sinal que compõe um termo específico da Libras.

A partir da necessidade de registrar sinais terminológicos em Libras, surgem os sinais com conteúdo especializado, denominados de sinais-termo. De acordo com Faulstich (2014, apud Santos, 2017, p. 51), os sinais-termo representam conceitos com características de linguagem especializada, próprios de uma classe de objetos, relações ou entidades. Esses termos são criados na Língua Brasileira de Sinais para denotar conceitos contidos em palavras simples, compostas, símbolos e fórmulas, utilizados nas áreas especializadas do conhecimento e do saber. Dessa forma, os sinais-termo são adaptados ou criados com base em conceitos do português, a fim de representar conceitos específicos nas áreas especializadas da Libras.

A diferença entre o sinal do léxico comum e o sinal-termo na definição apresentada, se dá pelo fato de que o sinal, unidade do léxico comum, tem uso mais recorrente na sinalização do dia a dia. No entanto, o sinal-termo é uma unidade termológica de uma área técnica ou científica, com uso específico.

Para exemplificar tal distinção, pode ser visto na Figura 03 abaixo, dois sinais para referência da palavra CORAÇÃO, o primeiro sinal é do léxico comum usado na Libras para indicar amor e romantismo; o segundo sinal é o sinal-termo do termo CORAÇÃO da Libras utilizado para representar o órgão do corpo humano, na área de especialidade do Corpo Humano.

Figura 03 – Distinção do sinal comum CORAÇÃO e do sinal-termo CORAÇÃO



Fonte: Costa (2012)

2.3 GLOSSÁRIOS

As primeiras formas de manifestação de produção de dicionários foram representadas por glossários. Nascido na Grécia Antiga, os glossários relacionavam palavras e sentidos para atender a necessidade de compreender as difíceis palavras de obras literárias (Krieger, 2006).

Santos (2015), conceitua glossário como “um produto terminológico”. Para Correia (2009), glossário é “uma lista restrita de vocábulos de um determinado domínio de conhecimento, de um determinado registro linguístico, específico da obra de um autor” (Correia, 2009, p. 31). Nesse contexto, Correia (2009), distingue glossário do dicionário geral pelo número reduzido de entradas e pela possibilidade de reduzir as informações apresentadas. As autoras Oliveira e Stumpf (2013), apontam que no curso de Letras-Libras³, o glossário é entendido como ferramenta auxiliadora para esclarecer os termos técnicos que possuem sentidos pouco conhecidos para o público a quem se destina.

³ Curso ofertado pela Universidade Federal de Santa Catarina. Acesso em: <https://libras-ead.grad.ufsc.br/>. Embora esse curso tenha sido inicialmente ofertado pela UFSC, hoje há inúmeras outras instituições que também oferecem essa formação.

Os glossários podem ser classificados em monolíngues, bilíngues e semibilíngues. Felten (2016, p. 75,76), detalha cada um deles.

Os glossários monolíngues apresentam o repertório léxico com as definições das ULs⁴ em apenas uma língua. Os dicionários semibilíngues apresentam o repertório léxico em uma língua (língua-fonte) e equivalentes em outra (língua-alvo). Quando há definições nesse tipo de dicionário, usualmente estão na língua fonte, apresentando na língua-alvo apenas os equivalentes. Entretanto, os dicionários bilíngues, além de apresentarem as entradas nas duas línguas, possuem os verbetes tanto na língua-fonte, como na língua-alvo.

Para Schmitz (2001, apud Duran e Xarata, 2005, p. 51), a diferença é que a obra “semibilíngue não apresenta uma série de alternativas tradutórias fora de contexto e sem orações de modelo”, característica apresentada nas obras bilíngues.

O presente trabalho tem como proposta o glossário semibilíngue como fonte de consulta de léxico especializado, em concordância com o conceito do termo semibilíngue apresentado por Nascimento (2009, p. 13):

São aqueles que não trazem as mesmas informações nas duas línguas lexicografadas. A definição, por exemplo, aparece apenas em uma das línguas envolvidas. A outra língua pode apresentar somente equivalente(s) da entrada.

Nessa perspectiva, do semibilíngue, visto o público-alvo desta pesquisa ser principalmente de Surdo, a LP é a língua para aprendizagem, assim a Libras é a língua de entrada.

A organização dos glossários é realizada através de dois componentes estruturais, a macroestrutura e a microestrutura. Nas palavras de Welker (2004, p. 81) a “macroestrutura refere-se à forma como o corpo do dicionário é organizado”, ou seja, como são organizadas as entradas. Krieger (2006, p. 14), define a macroestrutura como “o conjunto dos registros de entrada”. Além dessas definições temos a contribuição de Santos (2017, p. 107), que aponta que é na macroestrutura que encontramos as informações gerais da obra, a saber, a introdução e as especificações tanto para a forma de uso quanto para a ordem de registro. Podem ser na forma temática ou alfabética, todos os verbetes com o mesmo formato ou não, uso ou não de ilustrações ou tabelas entre os verbetes (Santos, 2015, p. 572, 573). Ou seja, a macroestrutura, apresenta a forma como o consulente encontrará o termo. No caso do glossário da Libras, a organização pode ser feita a partir da ordem alfabética do português, por meio de imagens sequenciais da produção do sinal, por meio apenas das CM ou sistema de busca

⁴ A sigla ULs se refere a Unidades Lexicais (Felten, 2016, p. 93).

através dos parâmetros fonológicos CM, PA e M da Libras. Neste trabalho, entendemos macroestrutura como conjunto de informações e identificação constituído de elementos que indicam a forma de registro e sua organização.

Por sua vez a microestrutura representa o verbete. Que, de acordo com Santos (2017), é na microestrutura que se desenvolve a organização dos dados, necessitando o verbete conter estruturas que possibilite o consulente a ter compreensão conceitual e estrutural do sinal-termo. A autora acrescenta:

“É a parte terminográfica do glossário que contém as informações gramaticais e lexicais dos termos, em cuja composição estão a entrada, a categoria gramatical, a definição, o contexto e a nota, entre outras informações que se fizerem necessárias” (Santos, 2017, p. 107).

Faulstich (2014, apud Santos, 2015, p. 570), aponta a necessidade da ficha de terminologia para a constituição do verbete, chamando a atenção da utilização desta ficha como fator importante para a distinção do glossário e o léxico.

Em um glossário um verbete apresenta as informações registradas na ficha de terminologia de cada termo, de acordo com a constituição que o elaborador estruturou a ficha. É preciso estar atendo para essa constituição, a fim de evitar transformar um glossário em um léxico.

Defendendo que o registro do termo deve ser feito por meio de uma ficha de terminologia, Faulstich (1995), a considera como um registro de nascimento. A autora esclarece que a ficha tem campos mais ou menos fixos, observando que a seleção desses campos depende do tipo de repertório a ser elaborado. Santos (2017), descreve os campos composicionais do verbete completo descrito pela autora na ficha de terminologia, apresentado no Quadro 01.

Quadro 01 – Ficha de Terminologia

Verbetes = + entrada + categoria gramatical (+ - substantivo, + - sintagma terminológico, + - verbo) + - gênero + - sinônimo + - variantes + - fontes + - áreas + - subáreas + definição + fonte + - contexto + - fonte + - remissivas + - equivalentes + - fontes.

Fonte: Santos (2017, p. 107)

De acordo com Mendes e Vilarinho (2020 apud Faulstich, 2010, p. 239), a entrada é onde se encontra todas as informações do verbete; a categoria gramatical se refere a classe gramatical do termo, que pode ser substantivo, verbo ou unidade terminológica complexa; o gênero indica se o termo na língua descrita é masculino ou feminino; a definição descreve os conceitos pertinentes ao termo; o contexto é a transcrição de

como o termo é utilizado na linguagem de especialidade; e a nota é um comentário complementar das informações da definição. Os campos indicados com o sinal “+” são elementos básicos para compor um verbete e de preenchimento obrigatório. Já os campos indicados com os sinais “±” podem ou não compor o verbete. (Felten, 2016, p. 89).

Lima (2014), apresenta em seus estudos, um modelo de ficha com as informações específicas sobre o termo, pontuando que a ficha depois de preenchida será a base para a confecção e organização dos verbetes. No Quadro 02 temos o modelo da autora.

Quadro 02 – Modelo de ficha

(1) Ficha Léxico-terminográfica		Número:
(2) Termo:	(3) Categoria:	
(4) Classe gramatical:		
(5) Definição em português:		
(6) Utilização do termo em uma frase		
(7) Formação da palavra ou sinal na Libras (Morfologia):		
(8) Fotos do sinal:		
(9) Escrita de sinais (<i>SignWriting</i>):		
(10) Quantidade de mãos:		
(11) Parâmetros do sinal (início do sinal)		
(a) Configuração de mão (direita):	(a.1) Grupo:	(a.2) Número:
(b) Configuração de mão (esquerda):	(a.2) Grupo:	(b.2) Número:
(c) Tipo de ação da mão (direita):		
(d) Tipo de ação da mão (esquerda):		
(e) Orientação da palma (direita)		
(f) Orientação da palma (esquerda)		
(g) Ponto de articulação:	(h) Movimento:	
(i) Expressão facial:	(j) Expressão corporal:	
(12) Parâmetros do sinal (término do sinal)		
(a) Configuração de mão (direita):	(a.1) Grupo:	(a.2) Número:
(b) Configuração de mão (esquerda):	(a.2) Grupo:	(b.2) Número:
(c) Tipo de ação da mão (direita):		
(d) Tipo de ação da mão (esquerda):		
(e) Orientação da palma (direita)		
(f) Orientação da palma (esquerda)		
(g) Ponto de articulação:	(h) Movimento:	
(i) Expressão facial:	(j) Expressão corporal:	

Fonte: Lima (2014)

Ainda a pesquisadora Douettes (2015), apresenta um modelo de ficha terminológica onde encontramos a escrita de sinais *SignWriting* (SW), configuração das mãos, locação, movimento, variantes, o conceito do sinal-termo, a fonte e o exemplo. Como vemos no quadro 03.

Quadro 03 – Modelo de ficha de Douettes

CATEGORIA: PERSONAGENS BÍBLICOS

ORDEM	PERSONAGEM BÍBLICO	SINAL-TERMO	ESCRITA DE SINAIS	CM1	CM2	LOCAÇÃO	MOVIMENTO	VARIANTE	
								CATOLICO	TJ
62	ABEL				-			O	O
DESCRIÇÃO DA PERSONAGEM			Filho de Adão e Eva, sinal dele esse, primeiro filho sinal Caim, o segundo filho, ele, sinal Abel, o irmão Caim matou Abel, esse morreu. Fonte: Kaschel (2005, p. 15)						
EXEMPLO			Abel preparou um altar, nele colocou uma ovelha e ofereceu um sacrifício a Deus, o Senhor viu e se agradou, o sacrifício de Abel foi aceito por Deus. Fonte: Gênesis 4:4						

Fonte: Douettes (2015)

Para a estruturação da microestrutura dos verbetes do glossário deste estudo, adotamos o modelo da Ficha Terminográfica proposta por realizando adaptações que consideram as necessidades e características específicas dos nossos consulentes, cuja língua é de modalidade visual-espacial. Essa abordagem proporcionou uma organização detalhada e acessível dos termos, garantindo uma representação clara e eficaz dos sinais na plataforma virtual.

2.4 TECNOLOGIA DIGITAL

A tecnologia desempenha um papel crucial ao fornecer uma troca instantânea e acesso facilitado à informação e ao conhecimento, ao mesmo tempo em Douettes (2015), que garante comunicação e aprendizado.

Podem ser recursos como a internet, legendas na programação da televisão, chamadas de vídeo e/ou mensagens de celular. A Tecnologia Digital – TD, em particular, possibilita acesso a informações que são necessárias para o conhecimento técnico e científico. O desenvolvimento de tais tecnologias favorece o usuário Surdo pois usufrui dos recursos imagéticos e programas que valorizam as questões visuais e da LS (Goetttert, 2014).

A TD permite a criação de aplicativos, cada vez mais poderosos em processamentos, armazenamento e acessibilidade. Uma das principais formas de utilizar a TD para criar aplicativos, que favoreça ferramentas e técnicas que abordam aspectos particulares, é o software. Software é definido por Pressman (2006), como um elemento de sistema lógico, não físico.

De acordo com Santos (2020), a produção de software é realizada através de princípios de engenharia e do estudo da Engenharia de Software, a autora aponta que este estudo se ocupa de todos os aspectos da produção, incluindo:

- a. A definição do funcionamento do produto, o foco está no “o que” será desenvolvido;
- b. O desenvolvimento, que focaliza “como” será desenvolvido e;
- c. A manutenção, onde o foco está nas “mudanças” que ocorrem depois da liberação do software para uso.

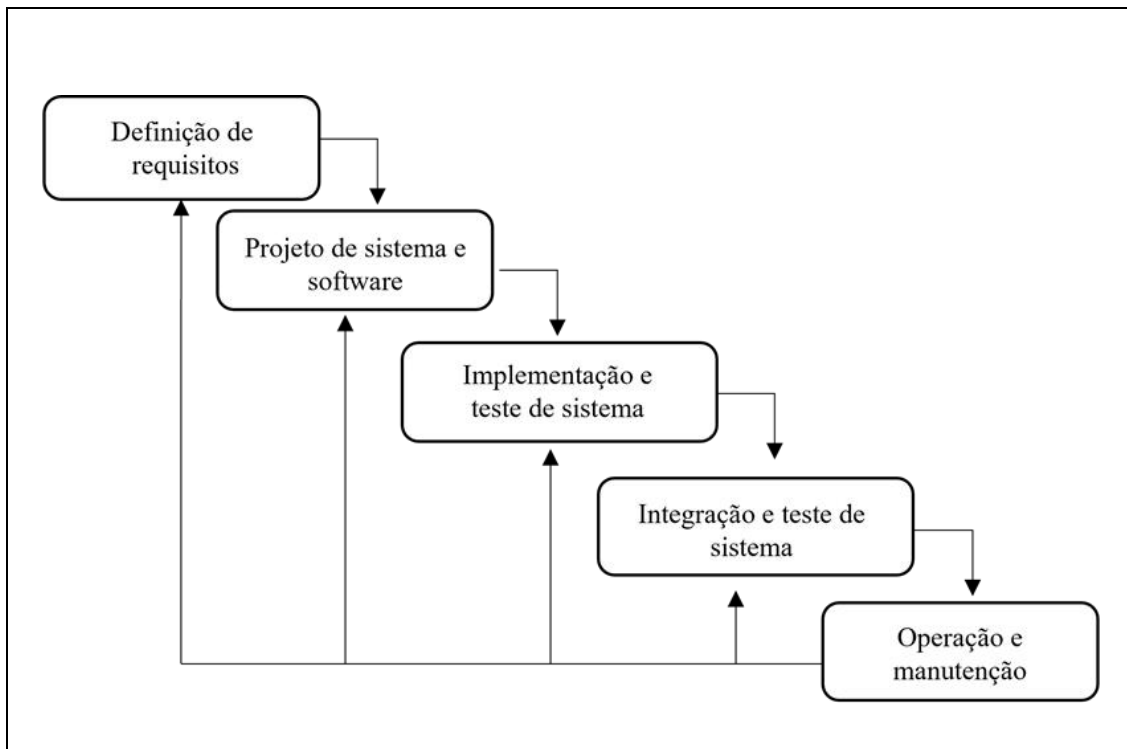
Para produção de um produto de software é preciso um conjunto de atividades relacionadas, denominado de processo de software. Pressman (2006), define esse processo como arcabouço para as tarefas necessárias para construção de um software de alta qualidade. De acordo com Sommerville (2011, p. 18), existem muitos processos de software diferentes, não existindo um processo ideal, porém, quatro atividades fazem parte de todos os processos de software:

1. Especificação de software. A funcionalidade do software e as restrições a seu funcionamento devem ser definidas.
2. Projeto e implementação de software. O software deve ser produzido para atender às especificações.
3. Validação de software. O software deve ser validado para garantir que atenda às demandas do cliente.
4. Evolução de software. O software deve evoluir para atender às necessidades de mudança dos clientes.

Um modelo de processo é uma representação simplificada de um processo de software, e cada modelo representa uma perspectiva particular, fornecendo informações parciais sobre o processo. Não são descrições definitivas, mas abstrações que podem ser usadas para explicar abordagens de desenvolvimento de software. Alguns desses modelos de processo são: modelo cascata, desenvolvimento incremental e engenharia de software orientada a reuso (Sommerville, 2011).

No modelo cascata é considerado as atividades fundamentais do processo de especificação, desenvolvimento, validade e evolução. Cada fase é distinta, representadas como: especificação de requisitos, projeto de software, implementação, teste e operação e manutenção, apresentadas na Figura 04.

Figura 04 - Modelo cascata



Fonte: Sommerville (2011)

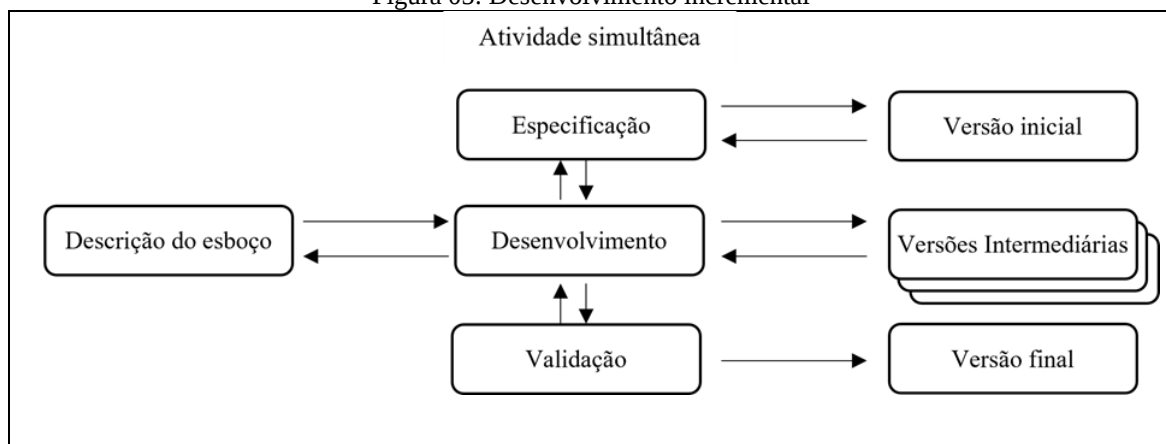
O autor descreve os principais estágios deste modelo, a saber:

- ✓ Análise e definição de requisitos. Os serviços, restrições e metas do sistema são estabelecidos por meio de consulta aos usuários. Em seguida, são definidos em detalhes e funcionam como uma especificação do sistema.
- ✓ Projeto de sistema e software. O processo de projeto de sistemas aloca os requisitos tanto para sistemas de hardware como para sistemas de software, por meio da definição de uma arquitetura geral do sistema. O projeto de software envolve identificação e descrição das abstrações fundamentais do sistema de software e seus relacionamentos.
- ✓ Implementação e teste unitário. Durante esse estágio, o projeto do software é desenvolvido como um conjunto de programas ou unidades de programa. O teste unitário envolve a verificação de que cada unidade atenda a sua especificação.
- ✓ Integração e teste de sistema. As unidades individuais do programa ou programas são integradas e testadas como um sistema completo para assegurar que os requisitos do software tenham sido atendidos. Após o teste, o sistema de software é entregue ao cliente.
- ✓ Operação e manutenção. Normalmente (embora não necessariamente), essa é a fase mais longa do ciclo de vida. O sistema é instalado e colocado em uso. A

manutenção envolve a correção de erros que não foram descobertos em estágios iniciais do ciclo de vida, com melhora da implementação das unidades do sistema e ampliação de seus serviços em resposta às descobertas de novos requisitos.

O modelo de desenvolvimento incremental é baseado na ideia de desenvolver uma implementação inicial. São intercaladas as atividades de especificação, desenvolvimento e validação. Ao passo que surgem alguma funcionalidade necessária é feita a incorporação do incremento, podendo ser criada várias versões até que o sistema esteja desenvolvido adequadamente. Na Figura 05 é possível observar as atividades deste modelo.

Figura 05: Desenvolvimento incremental



Fonte: Sommerville (2011)

Em comparação ao modelo cascata, abordado anteriormente, Sommerville (2011), aponta três vantagens no modelo do desenvolvimento incremental:

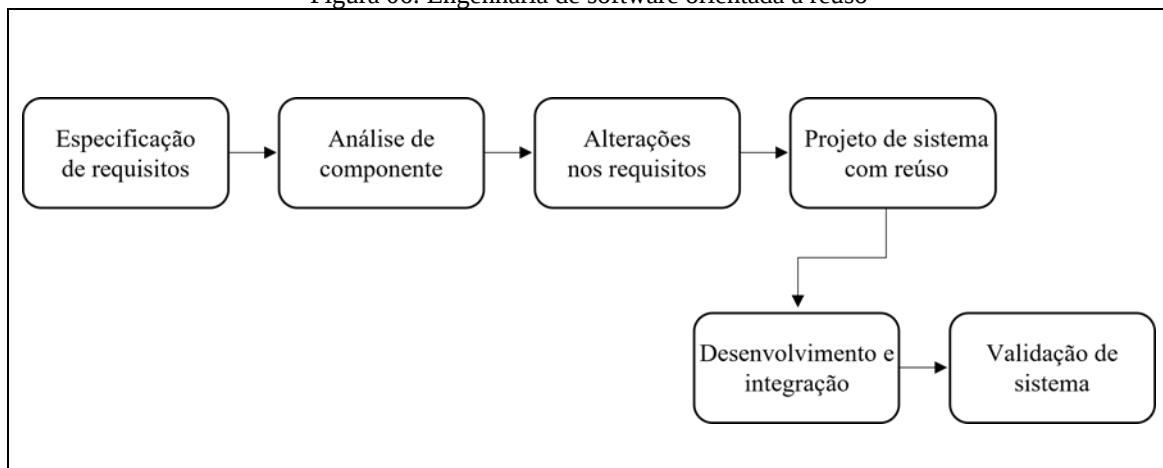
1. Há redução de custos ao adequar as mudanças nos requisitos do cliente. Como também na quantidade de análises e documentação a ser refeita.
2. Obter o feedback dos clientes, a respeito do desenvolvimento realizado, é mais fácil. Há um acompanhamento mais ágil por parte dos clientes, sendo que estes podem fazer comentários e visualizar o que já foi implementado. Visto a dificuldade em avaliar a evolução através de documentos do projeto.
3. Mesmo que ainda falte concluir toda a finalidade do software, é possível entrega e implementação rápida e útil ao cliente. Assim o cliente já pode obter ganhos do software inicial, o que não é possível no modelo cascata.

Porém, do ponto de vista gerencial, o autor identifica dois problemas:

1. Pelo processo não ser visível os gerentes precisam de entregas regulares para medir o progresso. Sendo os sistemas desenvolvidos com rapidez, fica economicamente inviável a produção de documentos a cada versão do sistema.
2. O acréscimo de novos incrementos tende a corromper a estrutura do sistema, tornando as incorporações futuras mais difícil e oneroso.

Na abordagem de engenharia de software orientada a reuso, conforme o próprio nome diz, há o reuso de software. Acontece, segundo Sommerville (2011), de maneira informal quando os envolvidos no projeto tem conhecimento de projetos ou códigos semelhantes, então fazem as modificações necessárias e incorporam ao sistema em desenvolvimento. Na Figura 06, é apresentado um modelo da abordagem orientada a reuso.

Figura 06: Engenharia de software orientada a reuso



Fonte: Sommerville (2011)

O autor mostra que, em um processo orientado a reuso, os estágios intermediários são diferentes. Embora os estágios de especificação inicial e o de validação sejam equivalentes a outros processos de software. Os estágios são os seguintes:

1. **Análise de componentes:** com a especificação de requisitos estabelecida, há uma busca por componentes que implemente essa especificação. Esses componentes podem ser usados apenas para fornecer uma funcionalidade necessária, visto não haver, geralmente, correspondência exata.
2. **Modificação de requisitos:** no decorrer deste estágio, há a análise dos requisitos conforme informações dos componentes que foram descobertos. Ocorre a modificação de acordo com os componentes disponíveis. Se caso as

modificações não sejam possíveis, a atividade de análise dos componentes busca soluções alternativas.

3. Projeto do sistema em reuso: nesse estágio, é projetado o framework (estrutura) do sistema ou é reusado algo existente. Caso componentes novos não estejam disponíveis, pode ser necessário alguns novos softwares.
4. Desenvolvimento e integração: quando os softwares não podem ser adquiridos são desenvolvidos e os componentes e o sistema COATS⁵ são integrados para criação de um novo sistema. Nesse modelo, a integração de sistemas, pode ser parte do processo de desenvolvimento.

Ainda Sommerville (2011), aponta como vantagens, nesse processo orientado a reuso, o fato de reduzir a quantidade de software a ser desenvolvido, reduzindo assim os custos e riscos, proporcionando também entrega rápida do software. Contudo, visto que as novas versões dos componentes reusáveis não estão sob controle da organização, algum controle sobre a evolução do sistema é perdido. Isso pode resultar a entrega de um sistema que não atenda as reais necessidades do cliente.

No projeto de um software um dos elementos que contribuem para este ser bem-sucedido é a modelagem do software. Essa modelagem consiste em modelos que apresentará a visão física do sistema. Guedes (2011), complementa que a modelagem “é uma abstração do sistema com um certo propósito, como descrever aspectos estruturais ou comportamentais do software”. E para a elaboração da estrutura do projeto é utilizada a UML – Unified Modeling Language ou Linguagem Modelada Unificada, uma linguagem de modelagem que, segundo o autor, objetiva definir as características do sistema: os requisitos, comportamento, estrutura lógica, dinâmica dos processos e as necessidades físicas em relação ao equipamento sobre o qual o sistema será produzido.

Guedes (2011), ainda aponta as etapas para o desenvolvimento de um software a saber: levantamentos de requisitos; análise de requisitos, projeto, codificação, testes e implementação. Ressaltando que estas etapas podem ser condensadas em uma única, ou ainda, pode ser dividida em mais etapas.

Na fase de levantamento e análise de requisitos, o autor expõe que o objetivo principal é que todos os envolvidos tenham a mesma compreensão do que o software deve fazer. E nessa etapa identifica-se os requisitos funcionais e não funcionais. Os

⁵ COATS – Commercial Off-the-Shelf, são sistemas completos pronto para venda, também conhecidos como software de prateleira.

requisitos funcionais são as utilidades desejadas do cliente. Sommerville (2011), esclarece que os requisitos funcionais dependem do tipo de software a ser desenvolvido, de quem serão os usuários e podem abranger desde o que o sistema deve fazer, até requisitos específicos refletindo o sistema e maneira de trabalhar de uma organização. Já os requisitos não funcionais são restrições aos serviços ou funções oferecidos pelo sistema. Guedes (2011), assinala que tais requisitos podem ser de usabilidade, desempenho, confiabilidade, segurança ou interface. Sendo que, a partir da etapa de análise de requisitos, é determinada as necessidades reais do sistema a ser produzido.

3 METODOLOGIA

Este capítulo tem como objetivo fornecer uma visão detalhada do caminho metodológico adotado nesta pesquisa. Inicialmente, será realizada uma caracterização do objeto de pesquisa. Em seguida, será apresentado o modelo de análise proposto. Por fim, serão detalhados os procedimentos técnicos empregados para a coleta e análise dos dados, oferecendo uma visão abrangente do processo metodológico adotado ao longo desta pesquisa.

3.1 OBJETO DE PESQUISA

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, foi criado em 29 de dezembro de 2008, quando sancionada a Lei nº 11.892, responsável por instituir a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e transformou o Centro Federal de Educação Tecnológica da Bahia - CEFET em Instituto Federal da Bahia - IFBA, está vinculado ao Ministério da Educação - MEC, e membro do Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica - Conif, possuindo natureza jurídica de autarquia, sendo detentor de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar.

Segundo o site oficial do IFBA⁶, o Instituto tem o compromisso social de oferecer educação profissional pública, gratuita e de excelência a jovens e trabalhadores, do campo e da cidade, viabilizar o acesso efetivo às conquistas científicas e tecnológicas, por meio da oferta de qualificação profissional em diversas áreas de conhecimento, promover a pesquisa aplicada e a inovação e atuar fortemente na extensão tecnológica.

O IFBA tem como órgão executivo a Reitoria, instalada em Salvador, e é caracterizado como instituição multicampi, constituída por 22 (vinte e dois) campi (Salvador, Barreiras, Brumado, Camaçari, Eunápolis, Euclides da Cunha, Feira de Santana, Ilhéus, Irecê, Jacobina, Jequié, Juazeiro, Lauro de Freitas, Paulo Afonso, Porto Seguro, Santo Amaro, Santo Antônio de Jesus, Seabra, Simões Filho, Ubaitaba, Valença e Vitória da Conquista); 01 (um) Núcleo Avançado (Salinas da Margarida); 02 (dois)

⁶ <https://portal.ifba.edu.br/acessoainformacao/institucional>

campi em fase de implantação, localizados em Jaguaquara e Campo Formoso; 05 (cinco) Centros de referência, também em construção, localizados nas cidades de Itatim, Casa Nova, São Desidério, Camacã e Monte Santo; e 01 (um) Polo de Inovação, cuja unidade fica no Parque Tecnológico da Bahia, em Salvador.

Presente em 113 cidades da Bahia, atuando em 26 (vinte e seis) do total de 27 Territórios de Identidade do Estado, o Instituto atende indiretamente todos os municípios do Estado da Bahia na expansão de ações nas áreas de educação, capacitação, empreendedorismo, pesquisa, inovação e desenvolvimento de tecnologias.

Atualmente, possui mais de 36 mil estudantes (presenciais e à distância), 300 cursos presenciais (cerca de 90 cursos distintos, sendo 07 cursos de pós-graduação, 27 cursos superiores, 36 cursos técnicos e 03 cursos técnicos EJA), 17 cursos à distância (sendo 01 pós graduação, 06 cursos superiores e 06 cursos técnicos), cerca de 1.700 professores (aproximadamente 1.500 efetivos e 200 substitutos) e mais 1.000 técnicos administrativos.

O IFBA desempenha um papel fundamental na formação educacional e na promoção da inclusão de alunos com deficiência em todo o estado da Bahia. Comprometido com os princípios da educação inclusiva, a instituição tem recebido um número crescente de alunos Surdos, matriculados em uma variedade de cursos, em consonância com as diretrizes da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008).

Este Instituto, que tem como missão a promoção do desenvolvimento educacional, científico e tecnológico da sociedade, tem se destacado na implementação de práticas inclusivas para atender às necessidades específicas de seus alunos. Como parte desse compromisso, foram desenvolvidos recursos educacionais e materiais de apoio, visando facilitar o acesso ao conhecimento por parte dos alunos Surdos.

Entre esses recursos, destaca-se o "Sinalizando a Eletrônica" (Oliveira *et al*, 2020), uma ferramenta pedagógica lançada em 2020 e disponibilizada aos alunos Surdos do Curso Técnico Integrado de Eletrônica no campus Salvador. Este curso, com duração de quatro períodos, possui uma estrutura curricular composta por disciplinas do núcleo comum e núcleo específico. No núcleo específico, disciplinas técnicas fundamentais para a formação dos alunos são abordadas, como o 'Princípio de Eletrônica' no primeiro período, 'Análise de Circuitos' e 'Eletrônica Analógica' no segundo período, e 'Eletrônica de Potência', 'Eletrônica Digital', 'Eletrônica' e 'Eletrônica Embarcada' nos períodos subsequentes.

Durante o ano letivo de 2016, o primeiro aluno Surdo concluiu o Curso Técnico Integrado de Eletrônica no IFBA/Campus Salvador. Ao longo dos quatro anos de estudo, um esforço considerável foi empregado para identificar vocabulários técnicos em Libras relacionado ao curso de Eletrônica, visando garantir o aprendizado. Com o término do curso por parte desse aluno, havia o receio de perda desse vocabulário específico, motivando a mobilização de uma equipe composta por professores, intérpretes de Libras, um técnico em Eletrônica proficientes em Libras, quatro discentes Surdos, um discente ouvinte e um ex-aluno Surdo. O propósito era desenvolver o Sinalário Técnico em Libras - Eletrônica, uma ferramenta de apoio destinada aos alunos Surdos e profissionais envolvidos no ensino destes estudantes.

Nesse contexto, é relevante mencionar que o Sinalizando a Eletrônica (Oliveira *et al*, 2020), busca proporcionar a estes estudantes um acesso mais inclusivo e efetivo ao conhecimento científico na área de Eletrônica. No entanto, como outros recursos semelhantes, o material ainda enfrenta desafios em termos de acessibilidade linguística, uma vez que utiliza predominantemente a LP para apresentação dos termos e suas descrições.

É nesse cenário educacional e, em consonância com o compromisso que o IFBA tem com a inclusão, que esta pesquisa é apresentada. Tendo como objetivo principal desenvolver um protótipo de Glossário Digital Semibilíngue Libras/Língua Portuguesa, visando aprimorar a acessibilidade e qualidade da educação oferecida, proporcionando aos estudantes Surdos um caminho mais eficaz e inclusivo para a compreensão dos complexos conceitos da área.

3.2 MODELO DE ANÁLISE

Para a análise do material Sinalizando a Eletrônica (Oliveira *et al*, 2020), adotou-se uma abordagem quantitativa. O processo começou com uma investigação minuciosa dos componentes estruturais da macroestrutura do material, que engloba o conjunto de informações gerais que identificam a obra e as especificações tanto para a forma de uso quanto para a ordem de registro.

Em seguida, examinou-se a microestrutura do material, a organização dos dados, analisando os sinais-termo individualmente. Observamos a representação visual dos sinais, avaliando o número de mãos utilizadas na sinalização, a configuração das mãos,

os pontos de articulação e os movimentos associados, bem como a descrição fonológica fornecida abaixo das imagens para compreender melhor a execução do sinal-termo.

A análise visou aprofundar a compreensão sobre como os termos técnicos são apresentados e percebidos, destacando nuances específicas relacionadas à estrutura linguística da Libras, com base no referencial teórico que explorou a singularidade dessa língua. A identificação de lacunas e desafios neste material pavimentou o caminho para a proposição do Protótipo.

3.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa utiliza-se de abordagem metodológica de pesquisa aplicada que, segundo Gil (2002), objetiva proporcionar maior familiaridade com o problema, visando a utilização de prática do conhecimento na realidade institucional no *loco* de estudo. Quanto à classificação, a pesquisa adota uma abordagem exploratória, uma vez que objetiva “o aprimoramento de ideias”, (Gil, 2002, p. 41), se aprofundando do “estudo nos limites de uma realidade específica, buscando antecedentes” (Triviños, 1987, p. 109). Intencionando assim, investigar e compreender a fundo o uso de materiais de apoio, especificamente o Sinalizando a Eletrônica (Oliveira *et al*, 2020), ofertado aos alunos Surdos do curso técnico. O delineamento metodológico fundamenta-se na pesquisa documental e bibliográfica, recorrendo a fontes existentes para analisar qualitativamente o estado atual do material utilizado. A natureza qualitativa da pesquisa é essencial para uma compreensão aprofundada, enquanto as técnicas de coleta de dados envolvem a revisão de documentos e materiais já existentes. A análise conduzida qualitativamente, permitiu uma interpretação rica e detalhada dos dados recolhidos. Essa escolha metodológica buscou não apenas abordar as lacunas no conhecimento existente, mas também propor melhorias no material de apoio para garantir uma educação mais acessível e eficaz para os alunos Surdos.

Iniciamos esta pesquisa com um minucioso estudo bibliográfico da literatura de referência, visando alicerçar nosso trabalho com uma compreensão aprofundada dos fundamentos conceituais relacionados à estrutura linguística da Libras. Essa etapa foi crucial para identificar não apenas os aspectos formais da Libras, como seus parâmetros e estrutura gramatical, mas também para compreender como essa língua é registrada e organizada em obras dicionaristas, fornecendo assim um referencial teórico sólido para nossa pesquisa. Em seguida, conduzimos uma pesquisa documental detalhada, voltada

para a análise qualitativa do material utilizado pelos alunos Surdos, com o intuito de identificar lacunas e desafios enfrentados na utilização desses recursos. Essa análise nos permitiu levantar questões pertinentes que nortearam a definição do protótipo proposto e dos parâmetros que guiaram nossa investigação. Ao integrar essas duas abordagens, buscamos não apenas compreender a situação atual do material disponível, mas também propor soluções inovadoras e eficazes para aprimorar a acessibilidade e a qualidade do suporte linguístico oferecido aos alunos Surdos.

Após a análise do material, seguimos uma sequência de etapas bem definidas para elaboração do protótipo. Inicialmente, procedemos com a seleção dos termos e a busca de suas definições em LP, a fim de garantir uma base sólida para os sinais-termos selecionados. Em seguida, elaboramos as fichas terminológicas, com base no modelo desenvolvido por Douettes (2015), que proporciona uma estrutura organizada para registrar cada termo de forma detalhada. Posteriormente, realizamos a filmagem dos sinais-termo, buscando capturar de maneira precisa e representativa cada sinal. Paralelamente, identificamos e escolhemos o software mais adequado para o desenvolvimento do protótipo, levando em consideração as especificidades do projeto e as necessidades dos usuários. Com base nessas etapas, avançamos para o layout do protótipo para mídia digital, garantindo uma apresentação intuitiva e acessível para os usuários finais. Por fim, registramos e organizamos os dados de acordo com as diretrizes estabelecidas, consolidando assim o desenvolvimento do protótipo.

4. RESULTADOS

O capítulo de resultados deste estudo é estruturado em dois blocos distintos: "A análise do Sinalizando a Eletrônica" e "A Proposta de Produto". No primeiro bloco, denominado "A análise do Sinalizando a Eletrônica", será apresentada a análise detalhada dos dados coletados durante a pesquisa, proporcionando uma compreensão abrangente das características, particularidades identificadas e as limitações encontradas no material de apoio utilizado pelos alunos Surdos. O segundo bloco, denominado "A Proposta de Produto", apresentará o Glossário Digital de Eletrônica Libras/LP – GDELP, detalhando o processo de desenvolvimento e as características do produto resultante deste estudo, além de orientações sobre como utilizar o glossário.

4.1. ANÁLISE DO SINALIZANDO A ELETRÔNICA

O Oliveira *et al* (2020), é devidamente registrado e catalogado pela editora EDIFBA em 2020. Apresenta informações a respeito dos autores, dos responsáveis pela diagramação, revisão e catalogação. Foi elaborado para ser uma ferramenta de apoio para os alunos e os profissionais que trabalham com os estudantes Surdos. A orientadora, em prefácio, destaca a importância da obra como uma iniciativa para superar barreiras educacionais e atitudinais, promovendo a "cultura da educação para a convivência e aceitação da diversidade sociolinguística" na instituição.

Sua macroestrutura está organizada em 66 páginas, apresentando uma indexação semântica que distribui os 102 sinais-termo em sete temas principais: Grandezas Elétricas, Circuitos Elétricos, Dispositivos Elétricos, Circuitos Retificadores, Bipolos, Equipamentos e Suporte Gráfico. Cada tema aborda os termos de forma não sequencial, sem seguir uma ordem alfabética convencional. É importante ressaltar que todo o registro é feito na LP, na forma escrita.

A ordenação por indexação semântica e a falta de uma organização definida dos termos pode representar um desafio para o usuário. Tais métodos de busca exigem que o consulente consulte o sumário ou navegue pelo material para localizar o termo desejado, o que pode ser impraticável. Esse cenário se torna ainda mais complexo para os consulentes Surdos, que muitas vezes não possuem proficiência na língua portuguesa escrita. Assim, essas abordagens não são viáveis.

Há três páginas consecutivas no início do material que apresentam o alfabeto da LP acompanhado de sua representação na Libras por meio de imagens, juntamente com os números cardinais de 1 a 10. Além disso, são delineados os parâmetros utilizados para a execução dos sinais, incluindo as posições das mãos, braços e antebraço. Essas informações são úteis para a compreensão dos sinais abordados no material, como afirmado por Barros (2004). A figura 07, mostra os parâmetros adotados para a entendimento do repertório.

Figura 07: Parâmetros adotados

PARÂMETROS ADOTADOS



Fonte: Oliveira *et al* (2020)

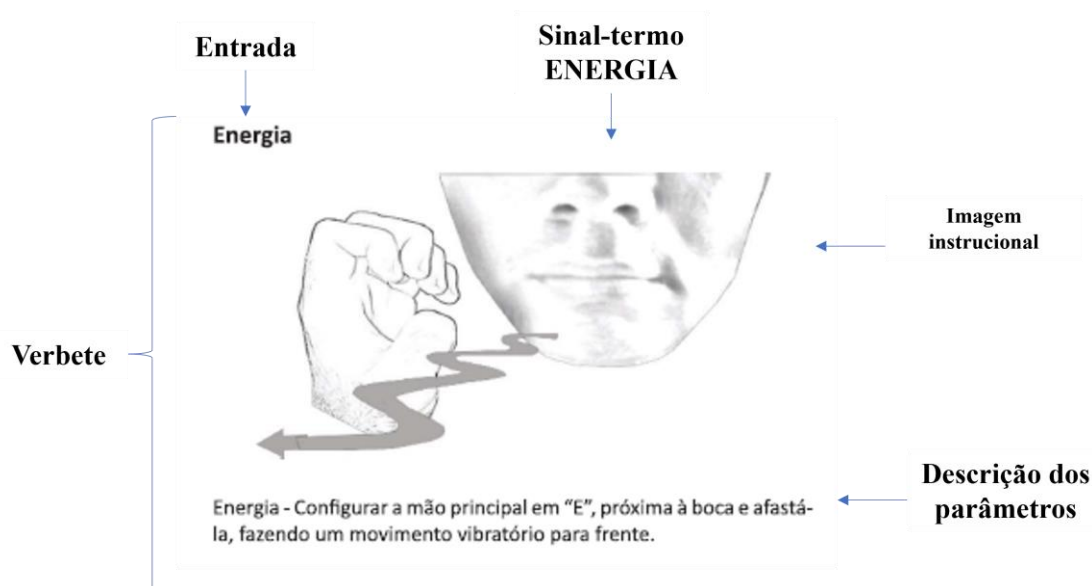
Observou-se, que não há apresentação dos demais recursos utilizados, como setas e símbolos referindo-se aos movimentos, deixando a cargo do consulente entender observando a imagem instrucional ou realizando a leitura na descrição. A ausência dessas informações pode dificultar a compreensão e realização dos sinal-terms, uma

vez que as setas e símbolos são recursos importantes para orientar os movimentos necessários.

A microestrutura, representada pelos verbetes, é a organização dos dados contidos no material. Para analisar estes verbetes, foi elaborada inicialmente uma tabela⁷ contendo todos os sinais-termo do material, acompanhados de especificações como o número de mãos utilizadas na sinalização, a quantidade de sinais associados, as características dos parâmetros fonológicos (CM, PA, M e direção). O preenchimento dessa tabela foi conduzido mediante análise cuidadosa das imagens instrucionais, seguida pela leitura detalhada das descrições fonológicas apresentadas abaixo das imagens. Essa abordagem foi adotada considerando o público-alvo da obra, que são os Surdos, para os quais a visualização desempenha um papel crucial na compreensão do material.

Os verbetes são ilustrados com desenhos naturalistas que servem como imagens instrucionais para representar a execução dos sinais, acompanhados de legendas correspondentes em LP para explicar a realização dos sinais. Dessa forma, a estrutura dos verbetes é composta pela microestrutura, que inclui a entrada com o termo em LP, a ilustração do sinal por meio de desenhos e, abaixo da imagem, o correspondente da realização do sinal-termo na LP. Um exemplo disso pode ser observado no verbete ENERGIA, como representado na figura 08.

Figura 08: Verbetes ENERGIA



Fonte: Oliveira *et al* (2020)

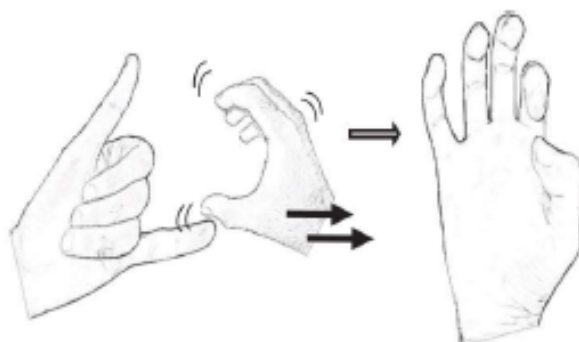
⁷ Tabela no Apêndice A.

O verbete ENERGIA revela claramente, mediante a observação da imagem, a forma como o sinal-termo é executado, com a CM posicionada em E, à frente da boca, e o M em zig-zag para frente. Nesse caso específico, o consulente Surdo é capaz de reproduzir o sinal apenas com base na orientação visual fornecida pela imagem, dispensando assim a necessidade de consultar a descrição em LP. No entanto, essa praticidade não é estendida a todos os sinais-termo presentes no material.

Essa limitação, conforme discutido por Santos (2017, p. 77), é uma consequência da dificuldade de representar adequadamente as LS, que são tridimensionais, em obras impressas bidimensionais. A autora citando Zwiterlood (2010, p. 461) alerta para o fato de que, frequentemente, os recursos adicionais, como sequências de imagens e setas, empregados nessas obras, não conseguem capturar de maneira precisa os movimentos realizados pelas mãos na execução do sinal. Isso se evidencia no sinal-termo CARGA ELÉTRICA (Q), ilustrado na figura 09.

Figura 09: Verbetes CARGA ELÉTRICA (Q)

Carga elétrica(q)



Carga Elétrica (Q) - Mão esquerda configurada em "Y" palma voltada para dentro. Mão direita configurada em "C" apoiado sobre o dedo mindinho da mão esquerda. Movimentar ambas para baixo e para cima. Fazer o sinal QUANTOS: mão em "S" palma voltada para dentro, esticar os dedos vagarosamente do mindinho ao polegar ao mesmo tempo, movendo a mão para a direita.

Fonte: Oliveira *et al* (2020)

No verbete CARGA ELÉTRICA (Q), a limitação da obra impressa ao representar o parâmetro M é evidente. As setas indicam a direção do movimento, e linhas, que aparentemente representam o M em tremor, também estão presentes na composição do sinal-termo. Entretanto, ao ler a descrição, percebe-se que há diferença nos movimentos mostrados na imagem. Dessa forma, apenas observando a imagem instrucional, o

consulente não seria capaz de realizar corretamente o sinal-termo. Como resultado, a leitura da descrição torna-se obrigatória para complementar o entendimento.

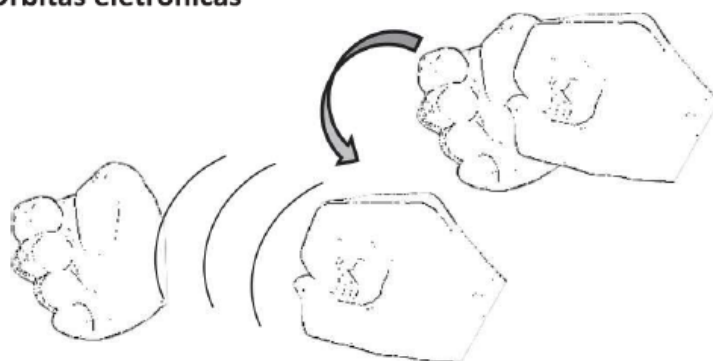
A LS por sua natureza visual, apresenta um desafio considerável para as obras impressas ao tentar retratar movimentos em representações estáticas. Recursos como setas, linhas curvas, círculos e riscos são frequentemente utilizados na tentativa de superar as dificuldades dos ilustradores em capturar o movimento característico dessa língua. No entanto, essas soluções nem sempre são eficazes quando o usuário interpreta o sinal e tenta reproduzi-lo (Sofiato, 2005). O formato em papel impresso limita a capacidade de representar a complexidade dos gestos, o que nos leva a concordar com os autores de que esse não é o suporte ideal para registro de sinais-termo.

A dependência da leitura complementar na descrição em LP pode comprometer a compreensão, especialmente para Surdos não alfabetizados na língua oral, como destacado por Sofiato (2005), “existe um grande número de Surdos que apresentam muitas dificuldades relacionadas ao aspecto escolar, e que não são alfabetizados” (Sofiato, 2005, p. 102). Para mitigar essa dependência e considerando que o público-alvo são Surdos, é essencial que a imagem instrucional seja o principal meio de compreensão dos sinais.

Temos aqui questões complicadoras em relação ao material impresso: capturar os movimentos do sinal-termo e representá-los em imagens estáticas, que mesmo com a utilização de recursos como setas, linhas curvas, círculos e riscos para representar esses movimentos, nem sempre conseguem transmitir com precisão a fluidez e dinâmica presentes na execução dos sinais. Resultando na obrigatoriedade da leitura da descrição que está em LP.

A dificuldade na representação visual da LS em imagens estáticas também está relacionada ao parâmetro intrínseco CM. Um exemplo claro dessa questão pode ser observado no verbete do sinal-termo ÓRBITAS ELETRÔNICAS, conforme apresentado na figura 10.

Figura 10: Verbete ÓRBITAS ELETRÔNICAS

Órbitas eletrônicas

Órbitas eletrônicas - Mão esquerda em “S”. Mão direita em “B”, palma voltada para a mão esquerda. Fazer movimento semicircular sob os dedos da mão esquerda.

Fonte: Oliveira *et al* (2020)

Na imagem instrutiva acima, as CM parecem ser “E” e “O”, mas na descrição fonológica, encontramos que são “B” e “S”, respectivamente. Além disso, não fica claro se o sinal-termo é realizado com uma ou ambas as mãos. É importante destacar que, mais uma vez, o entendimento completo para realizar o sinal-termo está disponível apenas na descrição, o que obriga o consulente a lê-la para compreender completamente o sinal-termo.

Na tentativa de representar a CM específica necessária para executar esse sinal-termo, os desafios tornam-se evidentes. A CM é uma das características distintivas de cada sinal na LS e desempenha um papel crucial na sua compreensão e execução. No entanto, em imagens estáticas, é mais difícil capturar com precisão a forma e posição das mãos necessárias para cada sinal.

Essa falta de clareza na representação da posição das mãos e a ambiguidade na escolha da mão a ser utilizada representam, mais uma vez, limitações do material impresso. Portanto, é crucial uma imagem instrucional precisa e detalhada. Nesse contexto, ao considerar a transição para um formato digital, a utilização de imagens animadas em formato *Graphics Interchange Format (GIF)*, podem oferecer uma representação mais clara e dinâmica dos sinais. Isso não só reduziria a dependência da descrição em LP, mas também melhoraria a acessibilidade para todos os usuários.

Diante das limitações identificadas no material Sinalizando a Eletrônica (Oliveira *et al*, 2020), é evidente a necessidade premente de uma abordagem mais acessível e eficaz para o ensino e aprendizado dos sinais técnicos em Libras. Os desafios encontrados, como a predominância da LP, a constituição pouco elucidativa das

ilustrações, a dificuldade da representação dos parâmetros da Libras por conta da sua tridimensionalidade, além da ambiguidade na escolha da mão a ser utilizada e a dependência da descrição em LP, ressaltam a urgência de soluções inovadoras e inclusivas. Nesse contexto, a transição para um formato digital, fazendo uso de recursos como *GIFs* animados e uma abordagem que priorize a Libras, surge como uma alternativa promissora. Essa mudança não só facilitaria o acesso e compreensão dos sinais técnicos para os usuários, mas também contribuiria para a valorização da Libras como língua de instrução e comunicação.

Posto isso, passamos a descrever a próxima etapa da pesquisa, que consiste no processo da proposta do produto.

4.2. A PROPOSTA DO PRODUTO – GLOSSÁRIO DIGITAL DE ELETRÔNICA LIBRAS/LÍNGUA PORTUGUESA (GDELP)

Nesta seção detalharemos o processo de desenvolvimento do Glossário Digital de Eletrônica Libras/Língua Portuguesa (GDELP), resultado deste estudo. O GDELP é uma ferramenta inovadora e acessível, desenvolvida com o objetivo de proporcionar acessibilidade e compreensão dos termos técnicos de eletrônica em Libras para os alunos Surdos. Abordaremos suas características distintivas e ofereceremos orientações detalhadas sobre como utilizar o glossário.

4.2.1. O processo

Essa etapa constituiu em 03 fases: 1. Recolha dos sinais-termo, seus conceitos e compilação. 2. Criação e organização das fichas terminológicas para a escolha dos sinais-termo utilizados no protótipo e; 3. Filmagem e armazenamento dos sinais-termo.

4.2.1.1. Recolha dos sinais-termo

Inicialmente, a intenção era incluir no protótipo todos os 102 sinais-termo catalogados no material Oliveira *et al* (2020). No entanto, durante a análise qualitativa, observou-se que alguns sinais apresentavam dificuldades de compreensão tanto pela imagem instrucional quanto pela descrição fonológica. Essas dificuldades tornavam o sinal praticamente ilegível, pois não foi possível compreender adequadamente a

realização do mesmo. Diante dessa constatação, optou-se por excluir tais sinais do protótipo, a fim de garantir a qualidade e a utilidade do material para os usuários. Assim, foram escolhidos inicialmente os sinais-termo que apresentavam uma representação clara e compreensível, garantindo a eficácia do glossário. Listamos no quadro 04, os 98 (noventa e oito) sinais-termo selecionados.

Quadro 04: Coleta inicial de sinais-termo

1. ELETRÔNICA	34. CIRCUITO SERIE	67. DIODO DE GERMÂNIO
2. ÁTOMO	35. CIRCUITO PARALELO	68. DIODO DE SILÍCIO
3. PRÓTONS	36. CIRCUITO MISTO	69. RELÉ
4. NÊUTRON	37. CURTO-CIRCUITO	70. TIRISTOR
5. ELÉTRONS	38. PLACA DE CIRCUITO	71. VARICAP (DIODO)
6. ÍONS POSITIVOS	39. CIRCUITO RESISTIVO	72. AMPLIFICADOR OPERACIONAL
7. IONS NEGATIVOS	40. CIRCUITO INDUTIVO	73. TERMISTOR PTC
8. MOLÉCULAS	41. CIRCUITO CAPACITIVO	74. TERMISTOR NTC
9. ENERGIA	42. MALHA	75. VARISTOR OU VDR
10. MATERIAL CONDUTOR	43. PRIMEIRA LEI DE OHM	76. SENSOR
11. MATERIAL SEMICONDUTOR	44. SEGUNDA LEI DE OHM	77. ALTO FALANTE
12. MATERIAL ISOLANTE	45. CARVÃO	78. RETIFICADOR
13. MATERIAL SUPERCONDUTOR	46. RESISTOR	79. RETIFICADOR MEIA ONDA
14. DIAMAGNETISMO PERFEITO	47. RESISTOR NÃO LINEAR	80. RETIFICADOR DE ONDA COMPLETA COM DERIVAÇÃO CENTRAL (CENTER LAP)
15. MATÉRIA	48. RESISTOR VDR	81. RETIFICADOR DE ONDA COMPLETA EM PONTE
16. INTENSIDADE DE CORRENTE	49. RESISTOR LDR	82. GERADOR
17. RESISTÊNCIA ELÉTRICA	50. RESISTOR LINEAR	83. PILHA
18. OHM	51. RESISTOR VARIÁVEL	84. BATERIA
19. AMPERE	52. POTENCIÔMETRO	85. BIPOLO
20. TENSÃO OU DDP – DIFERENÇA DE POTENCIAL	53. RESISTOR CONSTANTE	86. BIPOLO RECEPTOR
21. VOLT	54. REOSTATO	87. BIPOLO GERADOR
22. TENSÃO MÉDIA	55. CÓDICO DE CORES	88. PROTOBOARD

23. VALOR EFICAZ	56. CAPACITOR	89. MULTÍMETRO ANALÓGICO
24. FORÇA ELETROMOTRIZ	57. CAPACITOR VARIÁVEL	90. MULTÍMETRO DIGITAL
25. POTÊNCIA ELÉTRICA	58. CAPACITOR ELETROLÍTICO	91. OSCILOSCÓPIO
26. LEI DE JOULE	59. DIODO	92. SOPRADOR DE AR QUENTE
27. FREQUÊNCIA	60. DIODO SEMICONDUTOR	93. SUPORTE PARA FERRO DE SOLDA
28. RESISTIVIDADE	61. DIODO ZENER	94. SUPORTE PARA CI
29. TENSÃO ALTERNADA	62. DIODO LED	95. FONTE DE ALIMENTAÇÃO
30. TENSÃO CONTINUA	63. TRANSFORMADOR	96. EAGLE
31. CARGA NO CIRCUITO	64. INDUTOR OU BOBINA	97. MULTISIM
32. CARGA ELÉTRICA (Q)	65. TRANSISTOR	98. PROTOBOARD DIGITAL
33. CIRCUITO	66. FUSÍVEL	---

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

4.2.1.2. Compilação dos sinais-termo

O Oliveira *et al* (2020), é acompanhado por um material específico destinado aos discentes Surdos: Eletrônica com as mãos (2019). Esta apostila consiste em 23 páginas que abordam cerca de trinta e nove (39) termos⁸ da eletrônica, com seus conceitos, os quais foram essenciais para a descrição detalhada nas fichas terminológicas⁹. Além disso, apresenta desenhos ilustrativos dos termos, simbologia correspondente e explicações sobre a utilização dos conceitos abordados.

Com base nesse material contendo os conceitos dos termos, foi realizada uma triagem para verificar quais sinais-termo coletados inicialmente possuíam esses conceitos. Após a análise, constatou-se que trinta e seis (36) dos sinais-termo possuíam conceitos correspondentes na apostila. Desta forma, dos noventa e oito (98) sinais-termo selecionados inicialmente, sessenta e dois (62) não possuíam conceitos, sendo excluídos da pesquisa. Dos trinta e seis (36) sinais com conceitos, quatro (4) apresentavam nomes diferentes dos termos contidos na apostila. Devido a essa divergência e considerando a necessidade de precisão, optou-se por não os incluir na pesquisa, visando evitar

⁸ Apêndice B – Tabela dos termos do material acompanhante: Apostila Técnica Específica para Surdos (2019).

⁹ Apresentadas na subseção 4.2.1.3

possíveis erros. Como resultado, dos noventa e oito (98) sinais-termo coletados inicialmente, trinta e dois (32) possuíam conceitos correspondentes e foram selecionados para compor o protótipo de glossário, os quais estão listados na tabela do quadro 05.

Quadro 05: Sinais-termo para o protótipo de glossário de eletrônica

1. MATÉRIA	17. RESISTOR VARIÁVEL
2. CARGA ELÉTRICA (Q)	18. RESISTOR LDR
3. TENSÃO OU DDP	19. CAPACITOR
4. FREQUÊNCIA	20. CAPACITOR VARIÁVEL
5. POTÊNCIA ELÉTRICA	21. CAPACITOR ELETROLÍTICO
6. MATERIAL CONDUTOR	22. DIODO LED
7. MATERIAL SEMICONDUTOR	23. DIODO ZENER
8. MATERIAL ISOLANTES	24. INDUTOR OU BOBINA
9. RESISTENCIA ELÉTRICA	25. TRASNFORMADOR
10. RESISTIVIDADE	26. RETIIFICADOR
11. CIRCUITO SERIE	27. RETIFICADOR MEIA ONDA
12. CIRCUITO PARALELO	28. RETIFICADOR ONDA COMPLETA COM DERIVAÇÃO CENTRAL
13. CIRCUITO MISTO	29. RETIFICADOR ONDA COMPLETA COM PONTE
14. PRIMEIRA LEI DE OHM	30. BIPOLOS
15. SEGUNDA LEI DE OHM	31. BIPOLO RECEPTOR
16. RESISTOR	32. BIPOLO GERADOR

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

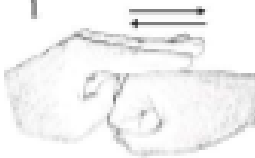
4.2.1.3. Criação e organização das fichas terminológicas

Com base nas contribuições de Douettes (2015), desenvolvemos as fichas terminológicas¹⁰ adaptadas para a realidade da presente pesquisa, visando registrar uma língua de modalidade visual-espacial. Essas fichas desempenharam um papel crucial na organização dos verbetes do protótipo, funcionando como um guia estrutural para o

¹⁰ As fichas terminológicas usadas para elaboração do protótipo de glossário se encontram no Apêndice C.

glossário e proporcionando uma visão clara da organização dos termos. As imagens utilizadas foram obtidas da fonte original responsável pela criação dos sinais-termo. Ressaltamos que, para a realização dos sinais no aplicativo, optou-se por criar *GIFs* animados, oferecendo uma representação dinâmica e precisa dos sinais, o que contribui para uma experiência mais imersiva e eficaz para os usuários. Um modelo da ficha terminológica é apresentado no quadro 06.

Quadro 06: Modelo de ficha terminológica para organização dos verbetes

Número: 10		Entrada: RESISTIVIDADE	
Sinal-termo:			
			
Conceito:			
É uma característica de cada material que expressa o quanto ele se opõe a passagem de corrente elétrica.			
Nº de mão: 2		Nº de sinal: 3	
Descrição fonológica:			
Mão passiva com a CM em “S”, palma para baixo. Mão ativa aberta com CM em “M”, palma para baixo. Movimentar a mão ativa em vai e vem no dorso da mão passiva.			
Sinal 01	PA: espaço		M: vai e vem
CM mão passiva: “S”			
CM mão ativa: “M”			

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

As fichas foram elaboradas de forma a conter informações específicas sobre cada termo. Segue a organização das seções da ficha:

1. Número: indica o número de registro atribuído a cada termo.
2. Entrada: refere-se ao termo em LP.
3. Sinal-termo: mostra a imagem do sinal-termo em Libras.
4. Conceito: descreve o significado do termo em português.

5. Número de mãos: indica se o sinal-termo é realizado com uma ou ambas as mãos.
6. Número de sinal: indica quantos sinais são necessários para a realização do sinal-termo.
7. Descrição fonológica: apresenta os parâmetros utilizados na realização do sinal-termo, incluindo a CM, o PA e o M.

4.2.1.4. Execução de filmagens e armazenamento

A apresentação dos sinais-termo e demais informações do protótipo foi realizada pela pesquisadora, que é TILSP, professora de Libras e ouvinte. Os sinais-termo foram filmados seguindo a ordem das fichas terminológicas, utilizando um aparelho celular. Posteriormente, esses vídeos foram armazenados em uma pasta no computador e convertidos em formato de *gif* para serem incorporados ao protótipo.

Durante as gravações, foram considerados vários aspectos importantes para garantir a qualidade dos vídeos. O local de gravação foi escolhido com um fundo branco, proporcionando contraste com a sinalizante e destacando os movimentos. A posição da sinalizante foi cuidadosamente ajustada para que o enquadramento abrangesse o espaço necessário para os movimentos, sendo focado da cintura para cima. Além disso, o posicionamento da câmera foi planejado para capturar os sinais de forma clara e precisa. Quanto à iluminação, optou-se por aproveitar a luz natural do dia, garantindo uma iluminação uniforme e adequada para as gravações. Essas medidas foram adotadas para assegurar a qualidade visual e a compreensão dos sinais pelos usuários do protótipo.

4.2.2. O produto

O nosso protótipo de glossário digital semibilíngue recebeu o título de “Glossário Digital de Eletrônica Libras/LP” - GDELP. Voltado prioritariamente para os Surdos, o GEDELP foi desenvolvido levando em consideração as particularidades da Libras, uma língua visual, tendo a LP como segunda língua.

Nessa seção, apresentaremos detalhadamente o protótipo desenvolvido. Inicialmente, abordaremos a ferramenta de software utilizada para criação do aplicativo. Em seguida, nos aprofundaremos na macroestrutura e microestrutura do protótipo,

destacando como esses elementos contribuem para a composição dos verbetes e a organização das informações apresentadas. Por fim, apresentaremos um panorama do uso prático do GDELP.

4.2.2.1. Software para o protótipo

O GDELP foi desenvolvido utilizando a plataforma Fábrica de Aplicativos - FABAPP¹¹. Optamos por essa plataforma devido à sua capacidade de criar aplicativos de forma rápida e personalizada. Uma das principais vantagens da FABAPP é a possibilidade de incorporar vídeos em formato de *gifs* para representar os sinais-termo, essa funcionalidade foi crucial para a nossa proposta, pois permitiu uma representação dinâmica e precisa dos sinais, atendendo assim às necessidades dos usuários Surdos da Libras de forma eficaz.

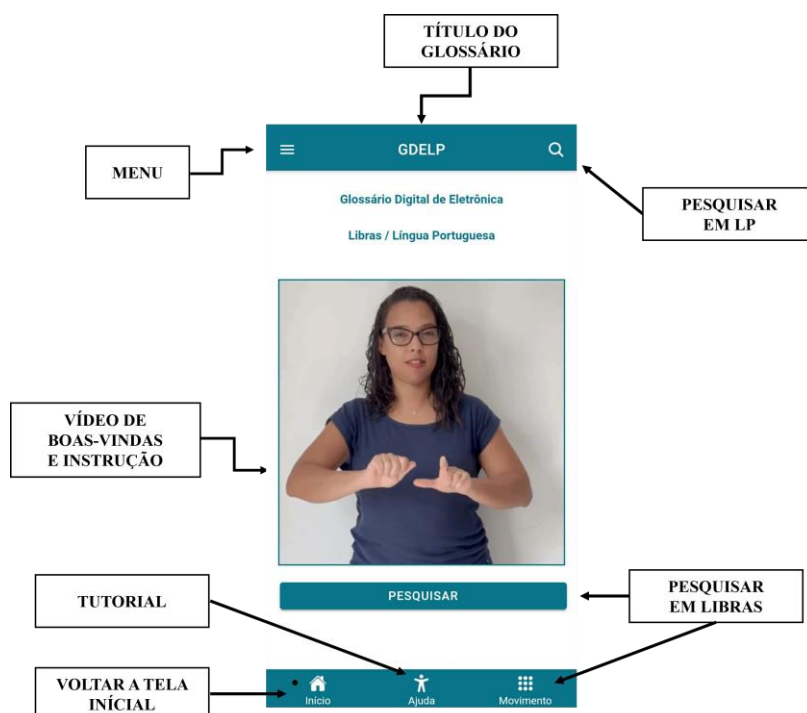
O acesso ao GDELP é viabilizado por meio de qualquer navegador que permita acesso à internet. O aplicativo está disponível para download no sistema operacional Android através do link: <https://encurtador.com.br/jkzMT>.

4.2.2.2. Macroestrutura do GDELP

O GDELP foi estruturado de forma a facilitar o acesso e a compreensão dos termos técnicos de eletrônica para os Surdos. Dividido em seções bem definidas, o glossário proporciona uma organização clara e intuitiva, permitindo que os consulentes localizem rapidamente os sinais-termo desejados. Essa macroestrutura abrange uma variedade de aspectos, com destaque para a busca pelos parâmetros fonológicos CM, PA e M, cada um representado por imagens específicas. Além disso, o GDELP oferece a opção de busca pela LP. No Menu, os usuários encontram informações gerais do glossário, enquanto todos os elementos do GDELP são apresentados em Libras, no formato de *gif*, acompanhados de legenda em LP. Na figura 11 é possível visualizar a página inicial do glossário, ilustrando sua interface amigável e funcionalidades disponíveis.

¹¹ www.fabapp.com

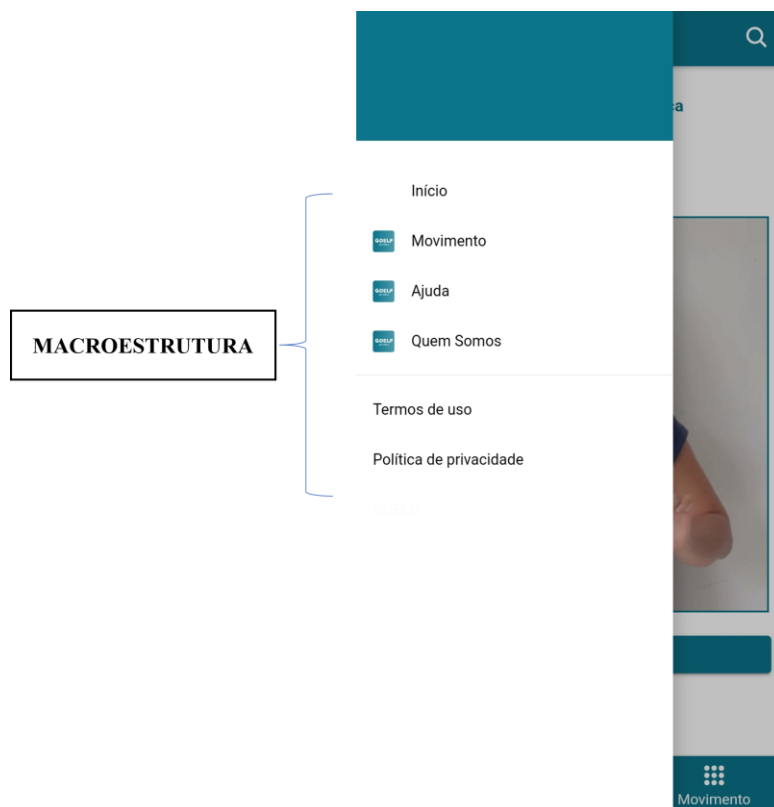
Figura 11: Apresentação inicial do GDELP



Fonte: GDELP (2024)

Na página inicial do GDELP, a barra superior apresenta o Menu, representado pelo ícone “☰”, onde estão disponíveis informações gerais do glossário, conforme mostrado na figura 12, o título do glossário e a opção de busca pela LP, identificada pelo ícone de busca. Abaixo, encontramos o vídeo em Libras no formato de gif com as boas-vindas e com a instrução para a realização da busca pelos parâmetros fonológicos da Libras. Logo abaixo, há a aba “Pesquisar”, destinada à busca do sinal-termo em Libras. Na barra inferior da tela, à esquerda, temos a aba “Início”, que mostra a tela inicial e pode ser acessada a qualquer momento durante a navegação no aplicativo. No centro, temos a aba “Ajuda”, onde estão disponíveis tutoriais sobre como pesquisar em Libras e em LP. À direita, temos a aba “Movimento”, que possui a mesma funcionalidade da aba “Pesquisar”.

Figura 12: Aba “Menu”



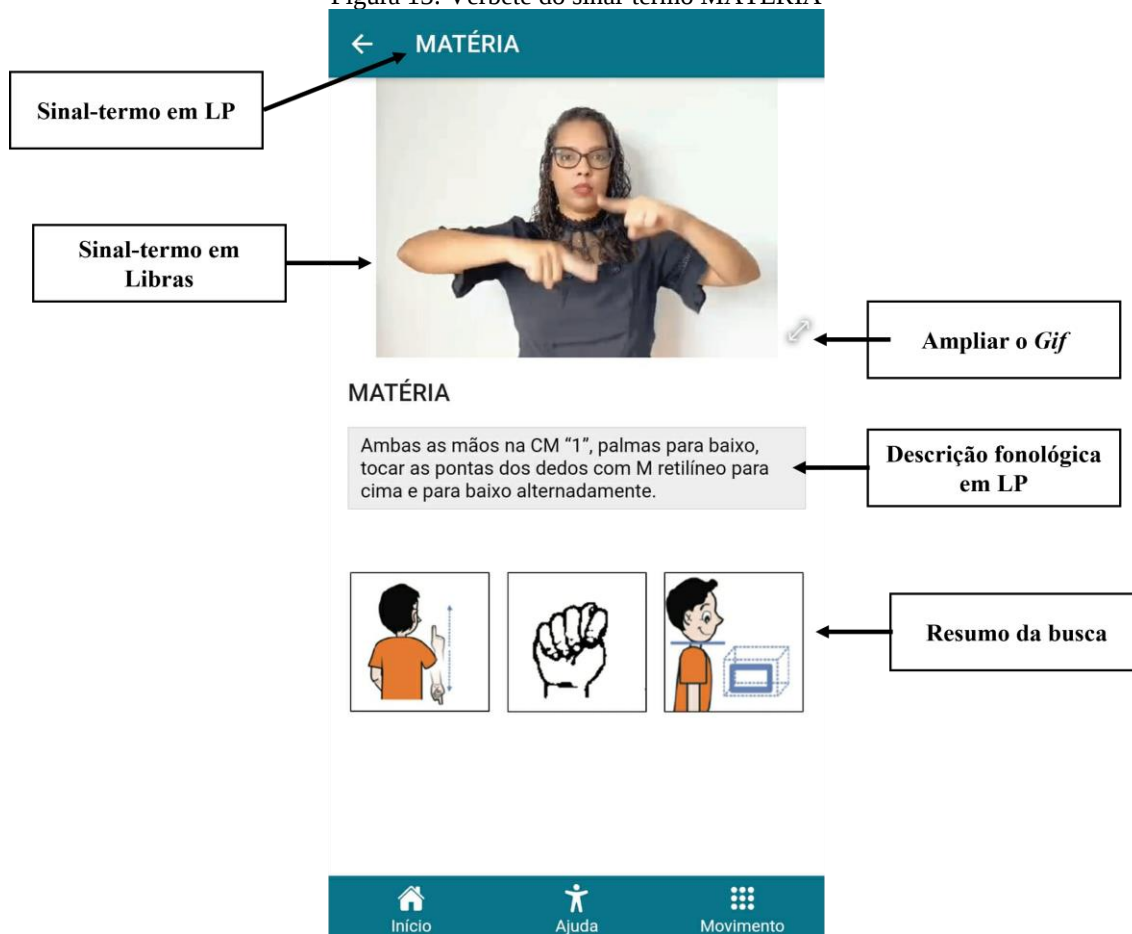
Fonte: GDELP (2024)

Na figura 12, são apresentadas informações gerais do glossário. Primeiramente, a aba “Movimento” leva à pesquisa em Libras. A aba “Ajuda”, fornece orientações sobre como utilizar o glossário, incluindo o sistema de busca pelos parâmetros fonológicos: M, CM e PA, além da LP. Na aba “Quem somos”, é apresentada o contexto da criação do aplicativo, a equipe responsável pela produção e o contato, disponível para os usuários permitindo o envio de e-mail em caso de dúvidas ou sugestões. Por fim, encontram-se as informações sobre o Termo de Uso e as Políticas de Privacidade, que são partes essenciais do aplicativo.

4.2.2.3. Microestrutura do GDELP

Na microestrutura do glossário, ou seja, sua parte interna, encontramos o conjunto de informações e identificações que compõem os verbetes. Na figura 13, é possível visualizar um exemplo do verbete correspondente ao sinal-termo MATERIA.

Figura 13: Verbete do sinal-termo MATÉRIA



Fonte: GDELP (2024)

No GDELP cada verbete é composto por informações apresentadas em Libras e em LP. O sinal-termo é disponibilizado em LP e no formato de *gif* em Libras. Além disso, é fornecida a descrição fonológica do sinal-termo em LP, juntamente com um resumo dos parâmetros da busca.

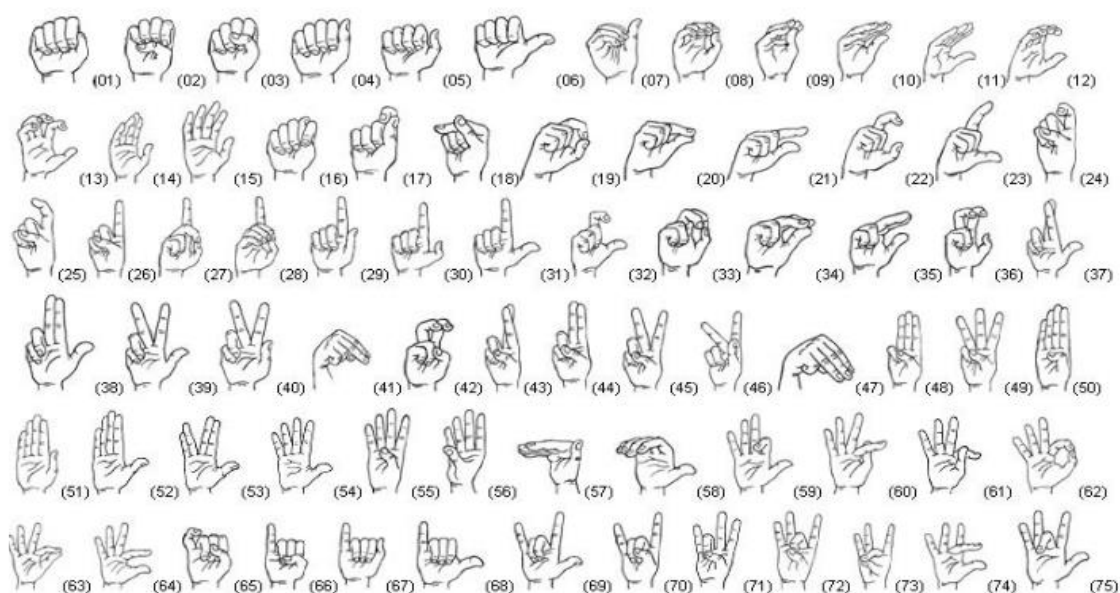
4.2.2.4. Mecanismos de busca do sinal-termo

No GDELP, a busca pelo sinal-termo pode ser conduzida de duas maneiras distintas: o consultante pode optar por buscar pelos parâmetros fonológicos da Libras, a CM, o PA e o M; ou então, pode buscar utilizando a LP.

Para a consulta dos sinais-termo, pelos parâmetros fonológicos da Libras, a saber: CM, PA e M, utilizamos imagens que funcionam como ícones na consulta. Essas imagens foram selecionadas com base em pesquisas realizadas por Nascimento (2009) e Barros (2015).

Nascimento (2009), compilou e analisou diversos estudos das LS, resultando em um inventário de 75 CMs, conforme apresentado na Figura 14. A autora também propôs a distribuição das CMs em 10 grupos, seguindo a mesma classificação utilizada pelo *SignWriting*¹², com o objetivo padronizar internacionalmente a escrita de sinais. No entanto, neste estudo, optamos por utilizar o modelo de CMs propostas pela autora, porém sem os agrupamentos. Acreditamos que, ao procurar o sinal desejado, o consulente seja capaz de encontrá-lo selecionando a CM na janela que apresenta o inventário, facilitando assim a busca e a compreensão dos sinais-termo na consulta.

Figura 14: CMs de Nascimento (2009)

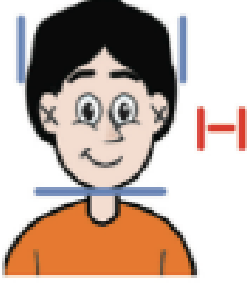


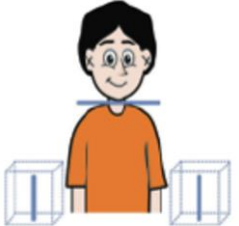
Fonte: Nascimento (2009)

Barros (2015), propôs um sistema de Escrita das Línguas de Sinais - ELiS, que catalogou 35 PA, distribuídos em grupos na cabeça, tronco, membros e mãos. No GDELP, optamos por utilizar os desenhos propostos por Barros (2015), como ícones de busca para esse parâmetro. Entretanto, é importante ressaltar que não utilizamos a escrita de sinais proposta pelo autor, apenas os desenhos correspondentes aos PA. A figura 15 apresenta os PA na cabeça, tronco e membros proposto por Barros (2015).

¹² Sistema de escrita, criado por Valerie Sutton, que permite registrar qualquer língua de sinais do mundo. www.signwriting.org

Quadro 07: Pontos de articulação (PA) propostos por Barros (2015)

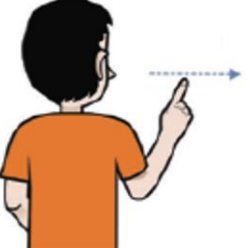
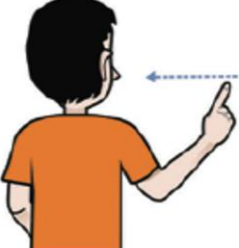
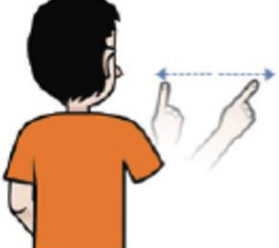
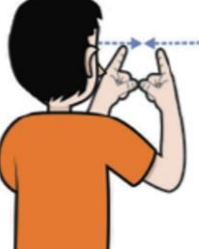
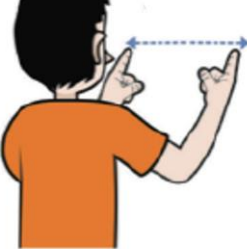
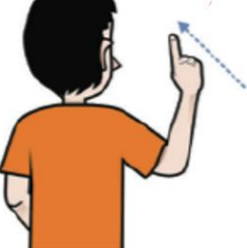
 alto da cabeça	 lateral da cabeça	 orelhas
 testa	 sobrancelha	 olho
 maça do rosto	 nariz	 buço
 boca	 dentes	 bochechas
 queixo	 abaixo do queixo	 pescoço

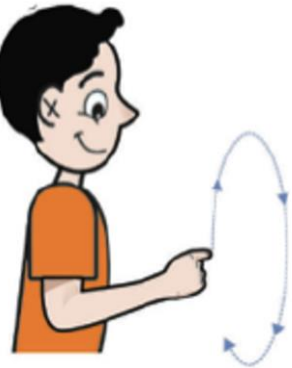
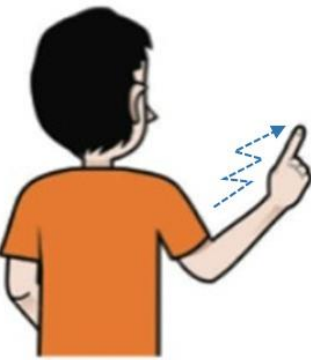
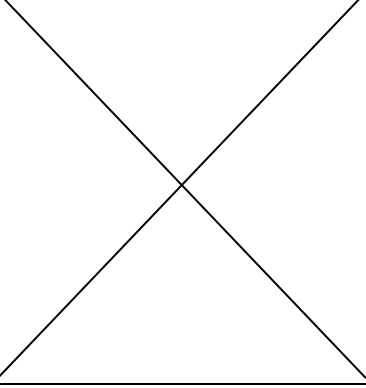
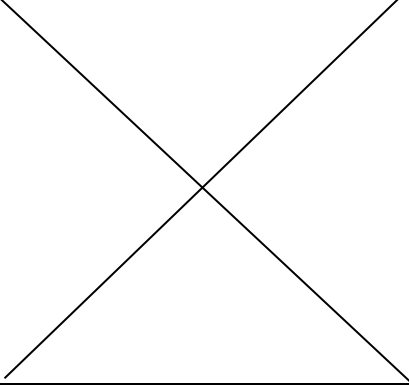
		
espaço neutro	tórax	abdômen
		
espaço ao lado do tronco	braço inteiro	ombro
		
axila	braço	cotovelo
		
antebraço	pulso	perna

Fonte: Adaptado de Barros (2015)

Para o parâmetro M, utilizamos os desenhos propostos por Barros (2015), como ícone de busca no GDELP. O autor catalogou 44 M classificados em M de braços, M de dedos ou punhos, e M sem o uso das mãos. Os desenhos correspondentes aos movimentos de braços, dedos e punhos são apresentados nos quadros 07 e 08, respectivamente, a seguir. Optamos por não utilizar o M sem o uso das mãos, ou seja, as expressões faciais, visto que os sinais-termo do nosso protótipo são predominantemente compostos por movimentos que envolvem o uso das mãos.

Quadro 08: Movimento (M) de braço

 para frente	 para trás	 para frente e para trás
 para cima	 para baixo	 para cima e para baixo
 para direita	 para esquerda	 para direita e esquerda
 para o meio	 para fora	 para cima e para direita
 para cima e para esquerda	 para baixo e para direita	 para baixo e para esquerda

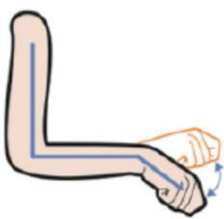
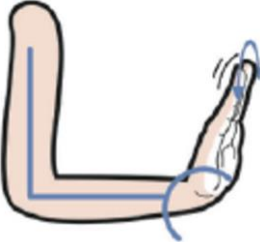
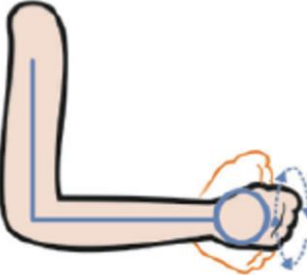
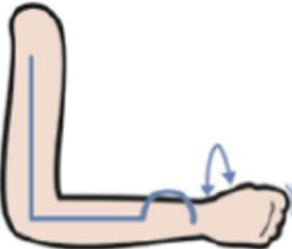
 arco	 flexão externa	 circular vertical
 circular horizontal	 circular frontal	 espiral
 trêmulo	 ondular	 zig-zag
 sem movimento		

Fonte: Adaptado de Barros (2015)

Ao inserir os sinais-termo no protótipo, percebemos que a proposta de Barros (2015) não abrange ícone para sinal sem M e alguns movimentos presentes em sinais-

termo de eletrônica, como movimento trêmulo, espiral, ondular e zig-zag. Diante dessa lacuna, tornou-se necessário realizar adaptações para representar o parâmetro M de forma precisa e adequada, garantindo a integridade dos sinais-temo e a eficácia do glossário.

Quadro 09: Movimento (M) de dedos e punhos

 abrir a mão	 fechar a mão	 abrir e fechar a mão
 flexionar os dedos na 1ª articulação	 flexionar os dedos na 2ª articulação	 unir e separar os dedos
 tamborilar os dedos	 friccionar os dedos	 dobrar o punho
 mover o punho lateralmente	 girar o punho	 girar o antebraço

Fonte: Adaptado de Barros (2015)

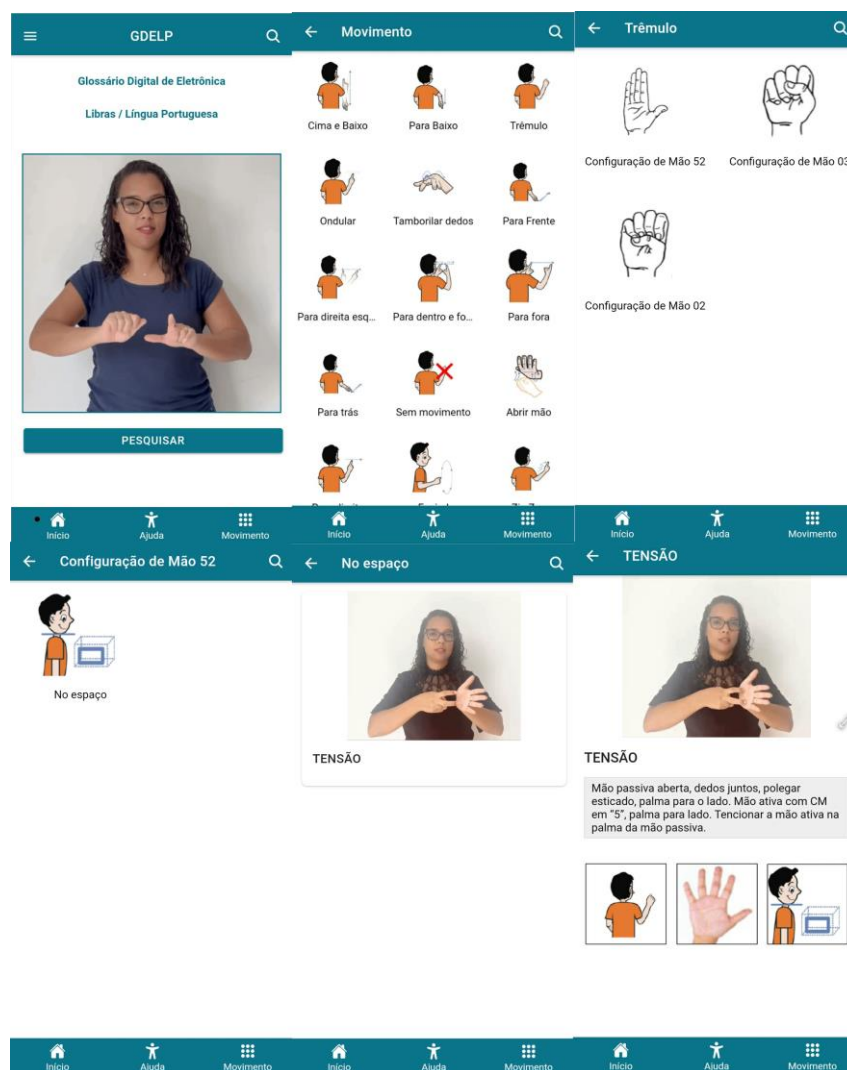
Para a consulta dos sinais-termo pela LP no GDELP, o consulente deve digitar o termo completo, sem a necessidade de inserir acentos gráficos. Em seguida, o sinal-termo correspondente será exibido.

4.2.2.5. Como usar o GDELP

Para o consulente buscar um sinal-termo no GDELP, ele tem dois mecanismos de busca: pelos parâmetros fonológicos da Libras ou pela LP.

Convém esclarecer que, inicialmente, a proposta era iniciar a busca do sinal-termo pelo parâmetro CM. Entretanto, durante os testes realizados, constatamos que ao iniciar a busca pela CM, uma quantidade maior de sinais-termo era apresentada, dificultando a precisão na pesquisa. Por outro lado, ao iniciar a busca pelo M, notamos que a filtragem era mais precisa, resultando em uma pesquisa mais exata do termo desejado. Essa experiência ressaltou a importância de considerar o M como o primeiro parâmetro a ser selecionado no mecanismo de busca pela Libras, proporcionando uma experiência mais eficiente.

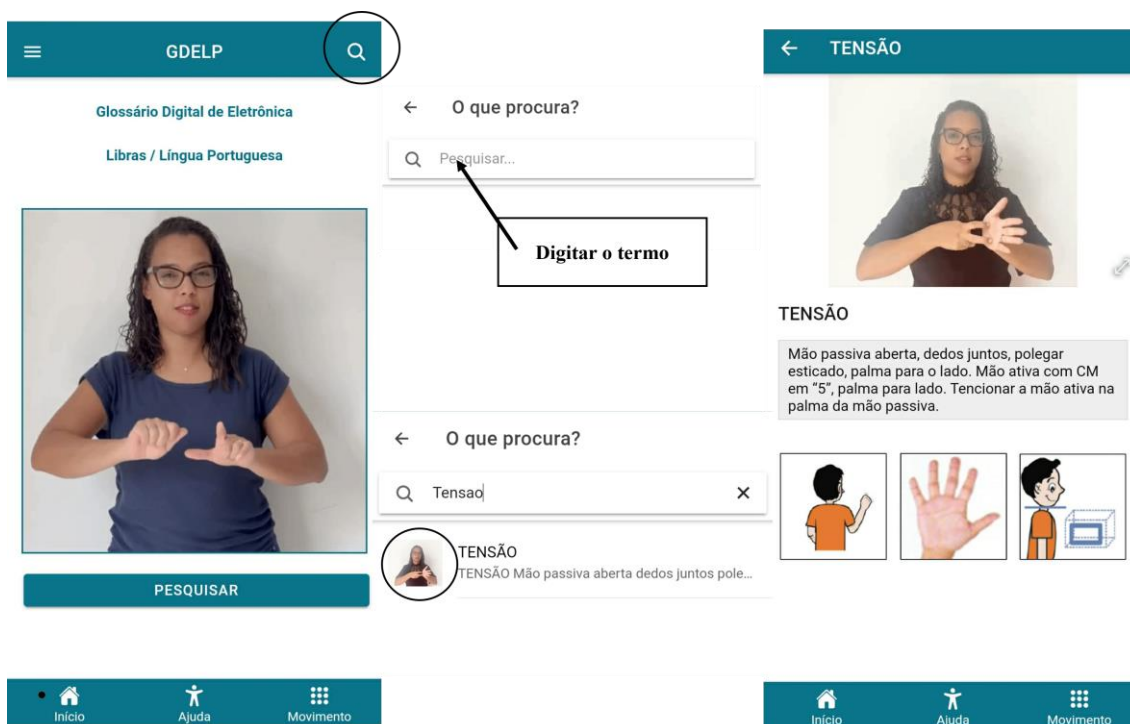
Figura 15: Busca em LIBRAS no GDELP



Fonte: GDELP (2024)

A busca pelo sinal-termo em Libras no GDELP, segue os seguintes passos: o consutente deve clicar na aba “Pesquisar” ou “Movimento”, o que abrirá uma sequência de janelas onde ele deverá escolher o M, a CM e o PA, respectivamente. Em seguida, uma janela com o sinal-termo em vídeo no formato de *gif* em Libras e na escrita em LP será exibida. Ao clicar no vídeo, todos os dados da busca serão apresentados: o vídeo em Libras, o termo em LP, a descrição fonológica para realização do sinal-termo em LP e um resumo dos parâmetros da Libras escolhidos. Um exemplo desse processo pode ser observado na figura 16, que ilustra o passo a passo da busca em Libras do sinal-termo TENSÃO.

Figura 16: Busca em LP no
GDELP



Fonte: GDELP (2024)

Para buscar pelo sinal-termo em LP, o consulente deve clicar no ícone de lupa, localizado à direita na barra superior. Isso abrirá uma janela com um espaço onde o termo desejado deve ser escrito. Após isso, os resultados da busca serão exibidos, incluindo todos os dados relevantes, conforme demonstrado a figura 17.

É importante ressaltar que a filtragem dos sinais-termo no GDELP é organizada de acordo com os termos compilados. Portanto, seguindo a sequência de M, CM e PA, respectivamente, resultará em um sinal-termo específico. Não é necessário escolher as CM ou M mais variadas, pois a filtragem seleciona os termos previamente. Ao selecionar o parâmetro CM, é importante considerar a CM da mão passiva, ou seja, a mão base do sinal.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo principal desenvolver um protótipo de Glossário Digital Semibilíngue - Libras/LP, destinado aos alunos Surdos do Curso Técnico de Eletrônica do IFBA, campus Salvador. Para atender a esse objetivo, foram estabelecidos três objetivos específicos: realizar uma revisão bibliográfica abrangente sobre os referenciais linguísticos das LS, avaliar qualitativamente o material de apoio atualmente utilizado pelos alunos Surdos no curso e definir os sinais-termo a serem incorporados ao protótipo.

Iniciamos nossa pesquisa com um estudo bibliográfico abrangente da literatura de referência, onde exploramos os fundamentos conceituais relacionados à estrutura linguística da Libras. Compreendemos a importância de registrar o léxico dessa língua de forma adequada, considerando sua natureza visual. E, entendemos que a tecnologia digital se apresenta como forte aliado para representar adequadamente a Libras, possibilitando a utilização de recursos visuais dinâmicos que se alinham melhor com a modalidade visual da língua.

Em seguida, conduzimos uma análise qualitativa do material, Oliveira *et al* (2020), utilizado pelos alunos Surdos, com o intuito de identificar lacunas e desafios enfrentados na utilização desses recursos. Nessa análise identificamos lacunas significativas, incluindo a predominância da LP, a constituição pouco elucidativa das ilustrações, a dificuldade da representação dos parâmetros da Libras por conta da sua tridimensionalidade, além da ambiguidade na escolha da mão a ser utilizada e a dependência da descrição em LP.

Diante das limitações encontradas na análise, o GDELP surge como uma solução inovadora e eficaz para o ensino e aprendizado dos sinais técnicos de eletrônica em Libras. O formato digital do GDELP oferece praticidade de acesso, uma vez que é distribuído como um aplicativo que pode ser baixado no celular do aluno.

A busca no GDELP pode ser feita de duas maneiras distintas: pelos parâmetros fonológicos da Libras ou pela LP. A busca diretamente pelos constituintes da Libras, o M, a CM e o PA, elimina a necessidade de conhecimento prévio da LP, tornando o acesso à informação mais intuitivo e eficiente. Ressalta-se que a LP, por sua vez, é utilizada como segunda língua, reforçando o papel da Libras como língua principal.

Além disso, a utilização de vídeos em formato de *gifs* animados em Libras, em vez de imagens estáticas, proporciona uma representação mais dinâmica e precisa dos

sinais, enriquecendo a experiência de aprendizado e facilitando a compreensão dos termos.

O desenvolvimento do GDELP evidencia a importância do uso de tecnologias digitais na promoção da inclusão e na quebra de barreiras linguísticas, proporcionando oportunidades de aprendizado mais igualitárias e eficazes. Acreditamos que essa ferramenta contribuirá significativamente para a valorização da Libras como língua de instrução e comunicação, preenchendo as lacunas identificadas na análise do material.

Considerando as limitações temporais deste estudo, é crucial destacar a importância de futuras investigações que possam abordar a etapa de validação do protótipo desenvolvido. Recomenda-se que pesquisas subsequentes se concentrem na aplicação prática do protótipo em ambientes educacionais reais, envolvendo tanto alunos Surdos quanto profissionais da área. Além disso, sugerem-se estudos que explorem possíveis ajustes e melhorias no protótipo com base nas experiências e percepções dos usuários, promovendo um aprimoramento contínuo e adaptativo do instrumento proposto.

O GDELP representa um avanço significativo na promoção da inclusão e acessibilidade na educação de Surdos, destacando-se como uma ferramenta inovadora e diferenciada no contexto educacional. Ao ser prioritariamente em Libras, o aplicativo valoriza a língua materna do consultante Surdo, proporcionando uma experiência mais autêntica e eficaz de aprendizado. A integração de recursos tecnológicos e linguísticos abre novas possibilidades para o ensino e aprendizado dos sinais técnicos em Libras, superando as limitações dos materiais tradicionais.

Além de preencher lacunas na representação e no acesso aos sinais técnicos, o GDELP apresenta um potencial considerável para avançar ainda mais. Futuras iterações do protótipo podem explorar a inteligência artificial – IA, para proporcionar uma experiência ainda mais imersiva e interativa aos usuários. O desenvolvimento de módulos específicos para outras disciplinas e cursos pode ampliar o alcance e impacto do GDELP, beneficiando não apenas os alunos Surdos do Curso Técnico de Eletrônica, mas também estudantes em outros contextos educacionais.

Assim, o GDELP não apenas representa um produto final, mas sim o ponto de partida para uma jornada contínua de inovação e aprimoramento na promoção da inclusão e acessibilidade na educação.

Acreditamos que essa ferramenta contribuirá significativamente para a valorização da diversidade linguística e cultural e o fortalecimento da educação

inclusiva, criando um ambiente de aprendizado mais acessível e equitativo para todos os alunos.

REFERÊNCIAS

- BARROS, L. A. **Curso Básico de Terminologia**. São Paulo: Edusp, 2004.
- BARROS, M. E. **ELiS**: sistema brasileiro de escrita das línguas de sinais. Porto Alegre: Penso, 2015.
- BEVILACQUA, C. R; FINATTO, M. J. B. **Lexicografia e terminografia**: alguns contrapontos fundamentais. Alfa, São Paulo, v.50, n.2, p. 43-52, 2006.
- BIDERMAN, M. T. C. Terminologia e lexicografia. **TradTerm**, São Paulo, v. 7, p. 153-181. 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2317-9511.tradterm.2001.49147> Acesso em: 22 ago. 2023.
- BRASIL. Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 2002. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10436.htm Acesso em: 17 ago. 2022.
- _____. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11892.htm Acesso em: 17 ago. 2022.
- _____. 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**. Brasília, DF, 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm Acesso em: 17 ago. 2022.
- _____. Decreto nº 6.949 de 25 de agosto de 2009. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008.
- CORREIA, M. **Os dicionários portugueses**. Lisboa: ILTEC/Editorial Caminho, 2009.
- COSTA, M. R. **Proposta de modelo de enciclopédia visual bilíngue juvenil: ENCICLOLIBRAS**. Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Linguística). Universidade de Brasília. Brasília – DF, 2012.
- DOUETTES, B. B. **A tradução na criação de sinais-termos religiosos em Libras e uma proposta para organização de glossário terminológico semibilíngue**. Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Estudos da Tradução). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/160764?show=full> Acesso em: 17 ago. 2022.
- DURAN, M. S.; XARATA, C. M. **Dicionários semibilíngues**: uma inovação? Revista de Estudos da Linguagem. Belo Horizonte, v. 13, n. 1, p. 45-57, jan./jun. 2005. DOI

10.17851/2237-2083.13.1.45-57. Disponível em: <http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/relin/article/view/2398>. Acesso em: 17 jul 2023.

FAULSTICH, E. **Base metodológica para pesquisa em socioterminologia: termo e variação**. Brasília: Universidade de Brasília/LIV, 1995a.

_____. **Terminologia, socioterminologia, dialetologia: afinidades e necessidades Interdisciplinares**. In: RAZKY, A.; OLIVEIRA, M. B. DE.; LIMA, A. F. DE. (coord.). *Diversidade linguística e políticas de ensino: anais / II Congresso Internacional de Dialetologia e Sociolinguística*. São Luís: EDUFMA, 2012.

_____. Para gostar de ler um dicionário. In: RAMOS, Conceição de Maria de Araujo et alli (Org.). **Pelos caminhos da dialetologia e da sociolinguística: entrelaçando saberes e vida – homenagem a Socorro Aragão**. São Luís, MA: EDUFMA, 2010. p. 166 – 185.

FELTEN, E. F. **Glossário sistêmico bilingue português-libras de termos da história do Brasil**. Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Linguística). Universidade de Brasília. Brasília – DF, 2016.

FRIEDRICH, M. A. **Glossário em Libras: uma proposta de terminologia pedagógica (Português/Libras) no curso de Administração da UFPeL**. Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Letras). Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOETTERT, N. **Tecnologias digitais e estratégias comunicacionais de surdos: da vitalidade da língua de sinais à necessidade da língua escrita**. São Leopoldo, 2014. 104f. Dissertação. (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Educação) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Disponível em: <http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/4427> Acesso em: 20 de mai de 2022.

GUEDES, G. T. A. **UML 2 Uma abordagem prática**. 2. 2d. São Paulo: Novatec, 2011.

KRIEGER, M. da G. Tipologias de dicionários. In: **Capidoscópio**, vol. 4, n. 3, 2006. p. 141-147.

LIMA, V. L. de S. e. **Língua de Sinais: Proposta terminológica para a área de desenho arquitetônico**. Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos) Universidade Federal Minas Gerais. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/MGSS-9LZMUU> Acesso em 17 de out. 2022.

MARTINS, A. C. **Lexicografia, Metalexicografia e Natureza da Iconicidade da Língua de Sinais Brasileira (LIBRAS)**. Tese (Doutorado – Pós-Graduação em Psicologia). Área de Concentração: Psicologia Experimental – Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

NASCIMENTO, C. B. do. **Terminografia em língua de sinais brasileira**: proposta de Glossário ilustrado semibilíngue do meio ambiente, em mídia digital. 2016. Tese (Doutorado em Linguística) – Instituto de Letras, Departamento de Linguística, Português e Línguas Clássicas, Universidade de Brasília. Brasília. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/21851>. Acesso em: 14 set. 2022.

NASCIMENTO, S. P. de F. do. **Representações lexicais da língua de sinais brasileira**: uma proposta lexicográfica. 2009. 290 f. Tese (Doutorado em Linguística). Universidade de Brasília, Brasília.

OLIVEIRA, J. S.; STUMPF, M. R. Desenvolvimento de glossário de sinais acadêmicos em ambiente virtual de aprendizagem do curso de Letra-Libras. **Informática na Educação**: teoria e prática. Porto Alegre, v. 16, n. 2, p. 217-228, jul./dez. 2013.

OLIVEIRA, T. R. S. de. *et al.* **Sinalário técnico em Libras eletrônica**. Salvador: EDIFBA, 2020.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software**. – 6. ed. Mcgraw-Hill Interamericana, 2006. 371 p.

QUADROS, R. M. **Educação de surdos**: a aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

_____, R. M. de & KARNOP, L. **Língua de sinais brasileira**: estudos linguísticos. Porto Alegre: ArtMed, 2004.

RIBEIRO, D. P. **Glossário bilíngue da língua de sinais brasileira**: criação de sinais dos termos da música. Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Linguística). Universidade de Brasília. Brasília – DF, 2013. Disponível em: <http://repositorio2.unb.br/jspui/handle/10482/15032> . Acesso em: 07 mar. 2022.

SAGER, J. C. **A practical course in terminology processing**. Amsterdã. John Benjamins Publishing Company, 1990.

SALLES, H. M. M. L, *et al.* **Ensino de língua portuguesa para surdos**: caminhos para a prática pedagógica. Brasília: MEC, SEESP, 2004. 2 v.: il.

SANTOS, P. T. **A terminologia na língua de sinais brasileira**: proposta de organização e de registro de termos técnicos e administrativos do meio acadêmico em glossário bilíngue. Orientadora: Profa. Dra. Enilde Faulstich. Tese (Doutorado em Linguística) – Universidade de Brasília. Brasília, 2017.

SOFIATO, C. G. **O desafio da representação pictórica da Língua de Sinais Brasileira**. São Paulo, 2005. 114f. Dissertação. (Mestrado do Curso de Artes Visuais) – Instituto de Artes, Universidade Estadual de Campinas. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/346730>. Acesso em: 13 mar. 2024.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. Tradução: Ivan Bosnic e Kalinka G. de O. Gonçalves; Revisão técnica: Kechi Hiramã. 9. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

STOKOE, W. C.; CASTERLINE, D.; CRONEBERG, C. G. **A dictionary of American Sign Language on linguistic principles**. Silver Spring: Linstok Press, 1965.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciência sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

TUXI, P. **Proposta de organização de verbete em glossários terminológicos bilíngues – língua brasileira de sinais e língua portuguesa**. Cadernos de Tradução, Florianópolis, v. 35, nº especial 2, p. 557-588, jul./dez. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/2175-7968.2015v35nesp2p557> Acesso em: 04 mai. 2023.

WELKER, H. A. **Dicionários – uma pequena introdução à lexicografia**. – 2. ed. revista e ampliada – Brasília: Thesaurus, 2004. 299 p.

WILCOX, Phyllis Perrin; WILCOX, Sherman. **Aprender a ver**. Rio de Janeiro: Arara Azul, 2005.

WRIGLEY, Owen. **Política da surdez**. Florianópolis: UFSC, 2006.

**Apêndice A - Quadro de análise dos sinais-termo do Sinalizando a Eletrônica
(Oliveira *et al*, 2020)**

Sinal-termo	Nº mãos	Nº sinal	CM Ativo/passivo		L/PA	M	Direção
1. ELETRÔNICA	1	1	Y	---	boca	Zig zag	frente
2. ÁTOMO	2	1	1, palma para dentro	S, palma para baixo	espaço	Circular	em torno
3. PRÓTONS	2	2	P, palma para lado	S, palma para baixo	espaço	Circular	em torno
	2		1, palma para baixo	D		Semi circular verticais	frente
4. NÊUTRON	2	1	N	O	espaço	Semi circular retirar	lado
5. ELÉTRONS	2	2	E	S	espaço	Circular	em torno
			1, palma para baixo	-		Semi circular	frente
6. ÓRBITAS ELETRÔNICAS			inconclusivo				
7. ELÉTRONS DE VALENCIA			inconclusivo				
8. ÍONS POSITIVOS	2	2	I	S, palma para baixo	espaço	Circulo	em torno
			1, palma para lado	1, palma para baixo		encostar	frente
9. IONS NEGATIVOS	2	2	I	S, palma para baixo	espaço	Circular	em torno
			1, palma para baixo	Mão aberta, dedos juntos polegar separad o,		encostar	para traz

				palma para frente			
10. MOLÉCULAS	2	1	O, palma para lado	simétrico	espaço	Circular	entre si
11. ENERGIA	1	1	E	---	boca	Zig zag	Frente
12. MATERIAL CONDUTOR	2	1	Mão livre, dedos abertos, palma para baixo	C	espaço	retilíneo	Frente
13. MATERIAL SEMICONDUTOR	2	1	Mão livre, dedos abertos, palma para baixo	C	espaço	Retilíneo virar em C	frente
14. MATERIAL ISOLANTE	2	1	C, palma para dentro	C, palma para lado	espaço	retilíneo	Frente
15. MATERIAL SUPER CONDUTOR	2	1	B, palma para baixo	C, palma para lado	espaço	retilíneo	Frente
16. DIAMAGNETISMO PERFEITO	2	1	D, palma para lado	4, palma para dentro, plano chão	espaço	retilíneo	Lado
17. MATÉRIA	2	1	1, palma para baixo	simetria	espaço	retilíneo	Cima e baixo
18. INTENSIDADE DE CORRENTE	2	1	I, palma para dentro	C	espaço	espiral	lado
19. RESISTÊNCIA ELÉTRICA	2	3	M, palma para baixo	S, palma para baixo	espaço	Vai e vem	lado
			P, palma para lado	Mão aberta, dedos juntos, polegar esticado, palma P dentro,		retilíneo	Lado

				plano parede			
			P	---		Girar pulso	frente
20. OHM	2	1	Dedo indicador e polegar curvados, palma para baixo, plano chão	1, palma para dentro, plano chão	espaço	---	---
21. CORRENTE ELÉTRICA			inconclusivo				
22. AMPERE	1	1	A	---	espaço	---	---
23. TENSÃO OU DDP – DIFERENÇA DE POTENCIAL	2	1	5, palma para lado	Mão aberta, dedos juntos, polegar estirado , palma p lado.	espaço	encostar	---
24. VOLT	1	1	V	---	espaço	---	---
25. TENSÃO MÉDIA	2	2	5, palma par alado	Mão aberta, dedos juntos, polegar estirado , palma p lado, plano chão	espaço	encostar	---
			I, palma para o lado, plano parede	I, palma para baixo, plano chão		retilíneo	Lado
26. VALOR EFICAZ	2	3	1, palma para baixo	L		onda	Lado
			Mão aberta, dedos juntos, palma para baixo.	simetria		Vai e vem	lado

			1, palma para baixo	L		retilíneo	lado
27. FORÇA ELETROMOTRIZ	2	2	S	simetria	Frente ao tronco	Semi círculo	Para cima
			1, palma para baixo	simetria		voltas	entre si
28. POTÊNCIA ELÉTRICA	2	2	S	simetria	Frente ao tronco	Semi círculo	para cima
			Y	---	boca	Zig zag	frente
29. LEI DE JOULE	1	3	E	---	espaço	zig zag	frente
	2		Mão fechada, polegar esticado, palma para frente	simetria	espaço	círculo	entre si
	1		C	---	queixo	retilíneo	lado
30. FREQUÊNCIA	2	1	F, palma para lado	L, palma para lado	espaço	onda	Cima e baixo
31. RESISTIVIDADE	2	3	M, palma para baixo	S, palma para baixo		Vai e vem	lado
	2		P, palma para lado	Mão aberta, dedos juntos, polegar esticado, palma p dentro, plano parede		retilíneo	Lado
	1		P	---		Girar pulso	frente
32. TENSÃO ALTERNADA	2	2	5, palma para lado	Mão aberta, dedos juntos, polegar esticado, palma	espaço	bate	---

				para o lado.			
			B	---		ondas	para cima e baixo
33. TENSÃO CONTINUA	2	2	5, palma para lado	Mão aberta, dedos juntos, polegar esticado, palma para o lado.	espaço	bate	---
			Mão aberta, dedos unidos, palma para baixo	---		retilíneo	Para o lado
34. CARGA NO CIRCUITO	2	1	I	C	espaço	retilíneo	baixo
35. CARGA ELÉTRICA (Q)	2	2	C	Y	Dedo mindinho	retilíneo	Cima e baixo
			S, palma para dentro, abrir os dedos vagorosamente	---	espaço	retilíneo	lado
36. CIRCUITO	2	1	C, palma para frente	simetria	espaço	Retilíneo	Lado afasta, baixo e lado junta
37. CIRCUITO SERIE	2	1	X, palma para baixo	S, palma para baixo	espaço	retilíneo	lado encostar
38. CIRCUITO PARALELO	2	2	C, palma para frente	simetria	Espaço	Retilíneo	Lado afasta, baixo e lado junta
			P	simetria		retilíneo	Cima e baixo

39. CIRCUITO MISTO	2	1	P, palma para baixo	S, palma para baixo	espaço	Vai e vem	pros lados
40. CURTO-CIRCUITO	2	1	Dedo indicador esticado, palma para dentro	simetria	espaço	Retilíneo	Pros lados (encontrar) e subir
41. PLACA DE CIRCUITO	2	2	L, palma para baixo	simetria	espaço	retilíneo	Baixo
			C, palma para frente	simetria		Retilíneo	Lado afasta, baixo e lado junta
42. CIRCUITO RESISTIVO	2	2	C, palma para frente	simetria	espaço	retilíneo	Lado afasta, baixo e lado junta
		1	R	---		---	---
43. CIRCUITO INDUTIVO	2	2	C, palma para frente	simetria	espaço	retilíneo	Lado afasta, baixo e lado junta
		2	I, palma para fora	I, palma para dentro		círculo	---
44. CIRCUITO CAPACITIVO	2	2	C, palma para frente	simetria	espaço	retilíneo	Lado afasta, baixo e lado junta
			Dedos indicador e polegar esticados, palma para baixo, seguir com C.	S, palma para baixo		retilíneo	lado
45. MALHA	2	1	L	1, palma para baixo	espaço	círculo	---

46. PRIMEIRA LEI DE OHM	2	1	Dedos indicador, polegar e médio juntos	simetria	espaço	retilíneo	Cima e baixo
47. SEGUNDA LEI DE OHM	2	3	L	Mão aberta, dedos juntos, polegar esticado, palma para frente	espaço	---	---
			2, palma para dentro	---		---	---
			I, palma para dentro	simetria		retilíneo	Lados abrir
48. CARVÃO	2	1	Mão aberta, palma para cima, movimentando os dedos alternadamente	D, palma para baixo	espaço	---	---
49. RESISTOR	2	1	Dedos indicador e polegar esticados, palma para baixo, seguir com R.	S, palma para baixo	espaço	retilíneo	lado
50. RESISTOR NÃO LINEAR	2	1	B, palma para baixo	L, palma para frente	espaço	curva	cima
51. RESISTOR VDR	2	1	Dedos indicador e polegar esticados, palma para baixo, seguir com V.	S	espaço	retilíneo	lado
52. RESISTOR LDR	2	1	S, abrir os dedos, palma para baixo	Dedo indicador esticado, palma	espaço	retilíneo	baixo

				para dentro			
53. RESISTOR LINEAR	2	1	B, palma para baixo	L, palma para frente	espaço	retilíneo	diagonal
54. RESISTOR VARIÁVEL	2	2	Dedos indicador e polegar esticados, palma para baixo, seguir com R.	S	espaço	retilíneo	lado
	2		Mão fechada, polegar esticado, palma para fora	simetria		circular	entre si
55. POTENCIÔMETRO	2	1	Dedo indicador e polegar esticado, palma para lado	S, palma para baixo	espaço	circular	rotacional
56. RESISTOR CONSTANTE	2	2	Dedos indicador e polegar esticados, palma para baixo, seguir com R.	S	espaço	retilíneo	lado
	2		V, palma para baixo	V, palma para cima		--- #	---
57. REOSTATO	2	1	Dedos indicador e polegar esticados, palma para baixo	S	espaço	Vai e vem	Pros lados
58. CÓDIGO DE CORES	2	3	Dedos indicador e polegar esticados, palma para baixo, seguir com R.	S	espaço	retilíneo	lado

	1		Mão aberta dedos esticados, palma para dentro	---	boca	Ondas com os dedos	lado
	1		4, palma para fora	---	espaço	retilíneo	Baixo e lado
59. CAPACITOR	2	1	Dedos indicador e polegar esticados, palma para baixo, seguir com C	S	espaço	reto	lado
60. CAPACITOR VARIÁVEL	2	2	Dedos indicador e polegar esticados, palma para baixo, seguir com C	S	espaço	reto	lado
	2		Dedo polegar esticado, palma para baixo	S		círculo	frente
61. CAPACITOR ELETROLÍTICO	2	3	Dedos indicador e polegar esticados, palma para baixo, seguir com C	S	espaço	retilíneo	lado
	2		1, palma para baixo	1, palma para o lado		---	---
	1		1, palma para baixo	---		---	---
62. DIODO	1	2	Mão aberta, dedo polegar e indicador juntos, palma para lado	D, palma para lado	espaço	---	---

63. DIODO SEMICONDUTOR	2	2	Mão aberta, dedo polegar e indicador juntos, palma para lado	D, palma para lado	espaço	---	---
	2		Mão aberta, dedos levemente curvos, palma para dentro	Mão aberta, dedo polegar e indicador juntos, palma para lado	espaço	vai e vem	baixo
64. DIODO ZENER	2	1	Z	Mão dedos unidos, palma para lado	espaço	Zig zag	Diagonal descer
65. DIODO LED	2	1	S, abrir os dedos, palma para cima	1, palma para dentro	espaço	retilíneo	Para cima
66. TRANSFORMADOR	2	1	E, palma para dentro, plano chão	simetria	espaço	vibrar	---
67. INDUTOR OU BOBINA	2	1	I, palma para dentro	I, palma para fora	espaço	círculo	cima
68. TRANSISTOR	2	1	M, palma para dentro	S, palma para baixo	espaço	---	---
69. FUSÍVEL	2	1	V, palma para cima	Mão fechada, dedo polegar e indicador esticado, palma para	espaço	---	---

				lado			
70. DIODO DE GERMÂNIO	2	2	Mão aberta, dedo polegar e indicador juntos	D	espaço	---	---
	1		GE	---	espaço	retilíneo	lado
71. DIODO DE SILÍCIO	2	2	Mão aberta, dedo polegar e indicador juntos	D	espaço	---	---
	1		SI	---	espaço	retilíneo	lado
72. RELÉ	2	1	1, palma para baixo	Dedo indicador e polegar esticados	espaço	reto	Cima e baixo
73. TIRISTOR	2	2	M, palma para dentro	S, palma para baixo	espaço	---	---
	1		TI	---		reto	lado
74. VARICAP (DIODO)	2	1	Mão aberta, dedo polegar e indicador juntos, palma para frente	V, palma para fora	espaço	tocar	---
75. AMPLIFICADOR OPERACIONAL	2	2	Dedo indicado e mindinho, palma para dentro, plano chão	1, palma para lado	espaço	tocar	---
	2		Mão fechada, dedo indicador e polegar esticado afastado e unir	1, palma para o lado	espaço	retilíneo	fechar

76. TERMISTOR PTC	2	2	1, palma para baixo	1, palma para lado	espaço	reto	Para cima
	2		1, palma para baixo	1, palma para lado		semicirculo	frente
77. TERMISTOR NTC	2	2	1, palma para baixo	1, palma para lado	espaço	reto	Para baixo
	1		1, palma para baixo	---		reto	frente
78. VARISTOR OU VDR	2	1	Dedos indicador e polegar esticados, palma para baixo, seguir em V	S	espaço	reto	lado
79. SENSOR	2	1	V, palma para dentro, plano chão	1, palma para lado	espaço	dobrar	para dentro (traz)
80. ALTO FALANTE	1	1	Mão aberta, levemente curvada, palma para dentro	---	Ouvido	retilineo	Pros lados
81. RETIFICADOR	2	1	R, palma para baixo	L, palma para frente	espaço	reto	lado
82. RETIFICADOR MEIA ONDA	2	1	R, palma para baixo	L, palma para frente	espaço	Reto, semi circulo	lado
83. RETIFICADOR DE ONDA COMPLETA COM DERIVAÇÃO CENTRAL (CENTER LAP)	2	1	R, palma para baixo	L, palma para frente	espaço	Semi circulo continuo	lado
84. RETIFICADOR DE ONDA COMPLETA EM PONTE	2	2	R, palma para baixo	L, palma para frente	espaço	Semi circulo continuo	lado

	1		V, palma para baixo	---		Zig zag	cima
85. GERADOR	2	1	S, palma para cima e abrir	L, palma para baixo	espaço	reto	cima
86. PILHA	2	1	Dedos indicador e polegar estiado, palma para lado	Mão aberta, dedos unidos, polegar afastado, palma para cima	espaço	vai e vem	Cima e baixo
87. BATERIA	1	2	Y	---	boca	zig zag	frente
	2		Dedos indicador e polegar estiado, palma para lado	Mão aberta, dedos unidos, polegar afastado, palma para cima	espaço	vai e vem	Cima e baixo
88. BIPOLO	1	2	E	---	boca	Zig zag	frente
	2		S, palma para frente, abrir	Dedo indicador esticado, palma para lado	espaço	reto	frente
89. BIPOLO RECEPTOR	1	2	E	---	boca	Zig zag	frente
	2		Mão fechada, polegar esticado, palma para fora	simetria	espaço	circular	entre si
	2		S, palma para frente, abrir	1, palma para lado	espaço	reto	frente

90. BIPOLO GERADOR	2	3	S, palma para frente, abrir	1, palma para lado	espaço	reto	frente
	2		Mão fechada, polegar esticado, palma para fora	simetria	espaço	circular	entre si
	1		E	---	boca	Zig zag	frente
91. PROTOBOARD	2	1	4, palma para frente	L, palma para frente	espaço	reto	lado e baixo
92. MULTÍMETRO ANALÓGICO	2	1	1, palma para baixo	mão aberta, dedos juntos, polegar afastado, palma para cima	espaço	vai e vem	pros lados
93. MULTÍMETRO DIGITAL	2	2	A, palma para baixo	mão aberta, dedos juntos, polegar afastado, palma para cima	espaço	semi circulo	pros lados
	2		A, palma para cima	mão aberta, dedos juntos, polegar afastado, palma para cima		pisca	cima
94. OSCILOSCÓPIO	2	2	B, palma para frente	L, palma para frente	espaço	onda	lado

	1		dedo indicador e polegar esticado	---		semi circulo	---
95. SOPRADOR DE AR QUENTE	2	2	A, palma para dentro	mão aberta, dedos unidos, polegar esticado, palma para cima	espaço	vai e vem	pros lados
	1		C	---	boca	reto	lado
96. SUPORTE PARA FERRO DE SOLDA	2	1	2	O	espaço	reto	dentro
97. SOQUETE PARA CI	2	1	4, palma para baixo	4, palma para baixo	espaço	---	baixo
98. FONTE DE ALIMENTAÇÃO	2	2	V, palma para dentro, plano chão	Mão aberta, dedos juntos, polegar esticado, palma para lado	espaço	---	---
	1		DC	---		reto	lado
99. EAGLE	2	2	mão aberta, dedo polegar e indicador junto, palma para frente	L, palma para frente	espaço	vai e vem	diagonal
	2		B, palma para frente	L, palma para frente		zig zag	diagonal
100. PROTHEUS			inconclusivo				
101. MULTISIM	2	1	3, palma para frente	L, palma para frente	espaço	reto	baixo e lado

102. PROTOBO ARD DIGITAL	2	2	4, palma para frente	L, palma para frente	espaço	reto	lado e baixo
	1		A, palma para cima	---		abrir	cima

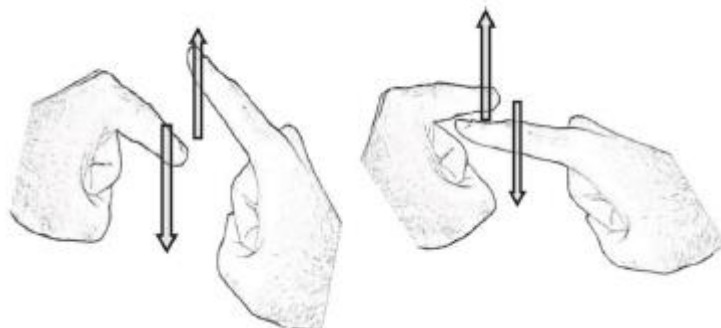
Apêndice B – Tabela dos termos e conceitos da Apostila Técnica Específica para Surdos (2019).

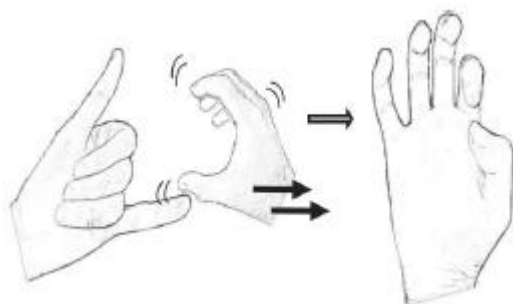
Termo	Conceito
1. MATÉRIA	Tudo aquilo que tem massa e ocupa um lugar no espaço.
2. CARGA ELÉTRICA (Q)	É a menor quantidade de carga encontrada na natureza.
3. CORRENTE ELÉTRICA	É o movimento ordenado de cargas elétricas num condutor.
4. TENSÃO ELÉTRICA	É a diferença de potência entre dois pontos ou também a energia gerada necessária para movimentar uma carga elétrica.
5. FREQUÊNCIA	Denomina se como uma grandeza que expressa quantas vezes um ciclo se repete em um intervalo de tempo.
6. POTÊNCIA	É dada como a eficiência de um sistema ao realizar trabalho, ou seja, o quanto de energia que está sendo entregue ao sistema está sendo utilizada.
7. CONDUTORES	São átomos que possuem de 1 á 3 elétrons de valência, estes materiais por terem sua camada incompleta possuem facilidade em ceder elétrons, para a camada.
8. SEMI CONDUTORES	São átomos que possuem 4 elétrons de valência, estes nem doam nem recebem elétrons, por sua vez, podem conduzir corrente elétrica em um momento em outro não conduz.
9. ISOLANTES	São átomos que possuem de 5 á 8 elétrons de valência, estes não cedem elétrons facilmente.
10. RESISTÊNCIA ELÉTRICA	É a propriedade que alguns materiais tem de impedir ou se opor a passagem de corrente elétrica.
11. RESISTIVIDADE	É uma característica de cada material que expressa o quanto ele se opõe a passagem de corrente elétrica.
12. CIRCUITO SÉRIE	É um conjunto de dispositivos interligados um seguido do outro, ou um na frente do outro, consecutivos.

13. CIRCUITO PARALELO	É um conjunto de dispositivos interligados paralelamente em relação ao outro.
14. CIRCUITO MISTO	É a junção dos dois modelos anteriores, série e paralelo.
15. 1ª LEI DE OHM	Diz que uma corrente elétrica ao percorrer um condutor qualquer é sempre diretamente proporcional a diferença de potencial, a razão entre estas duas grandezas geram uma constante que foi denominada de resistência elétrica
16. 2ª LEI DE OHM	A resistência de um condutor homogêneo de secção transversal constante é proporcional ao seu comprimento e a natureza do material de sua construção, e é inversamente proporcional à área de sua secção transversal
17. RESISTOR	Dispositivo responsável por limitar a corrente num circuito fechado, possui como propriedade a resistência
18. RESISTOR VARIÁVEL	Dispositivo que varia a sua resistência devido a fenômenos físicos exteriores ou de forma manual
19. VARISTOR OU VDR	dispositivo eletrônico que possui sua resistência inversamente proporcional a tensão.
20. LDR OU RESISTOR DEPENDENTE DE LUZ	dispositivo que varia a sua resistência quando submetido a luminosidade.
21. PTC	Dispositivo que varia a sua resistência diretamente proporcional a temperatura positiva.
22. NTC	Dispositivo que varia a sua resistência de forma inversamente proporcional a temperatura negativa.
23. CAPACITORES	Dispositivo eletrônico responsável por armazenar cargas elétricas.
24. CAPACITORES ELETROLÍTICOS	possuem polaridade por tanto não podem ser ligados num circuito de qualquer forma.
25. CAPACITORES NÃO ELETROLÍTICOS	não possuem polaridade portanto podem ser conectados no circuito independentemente da posição.
26. CAPACITOR VARIÁVEL	São dispositivos que variam a sua capacitância conforme varia o seu cursor.

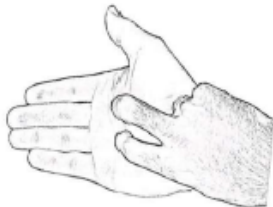
27. DIODO RETIFICADOR	componente que permite a passagem de corrente apenas em um sentido.
28. DIODO EMISSOR DE LUZ LED	diodos que emitem luz (LED) quando submetidos a uma corrente.
29. FOTO DIODO	diodo que convertem sinal luminoso em sinal elétrico
30. DIODO ZENER	conduz corrente no ciclo negativo, ou seja, oposto ao diodo retificador.
31. INDUTORES, BOBINAS OU SOLENÓIDES	São dispositivos responsáveis por armazenar energia em forma de campo magnético.
32. TRANSFORMADORES	responsáveis por transformar tensão alternada de alta para baixa tensão, de baixa para alta tensão.
33. CIRCUITO RETIFICADOR	circuitos responsáveis por converter tensão e corrente alternada em contínua.
34. MEIA ONDA	circuito responsável por converter tensão e corrente alternada em contínua com frequência de entrada igual a de saída = 60 Hz.
35. ONDA COMPLETA COM DERIVAÇÃO CENTRAL	circuito responsável por converter tensão e corrente alternada em contínua com frequência de saída igual a de entrada = 60Hz.
36. ONDA COMPLETA EM PONTE	circuito responsável por converter tensão e corrente alternada em contínua com frequência de saída igual ao dobro da de entrada = 120Hz.
37. BIPOLOS	dispositivos que convertem energia com dois terminais acessíveis.
38. BIPOLO RECEPTOR	dispositivos que convertem energia elétrica em outros tipos de energia, lâmpadas, motores, chuveiro, auto falantes.
39. BIPOLO GERADOR	dispositivos que convertem outros tipos de energia em energia elétrica como: pilha, bateria, placa foto voltaica.

Apêndice C – Fichas terminológicas do protótipo

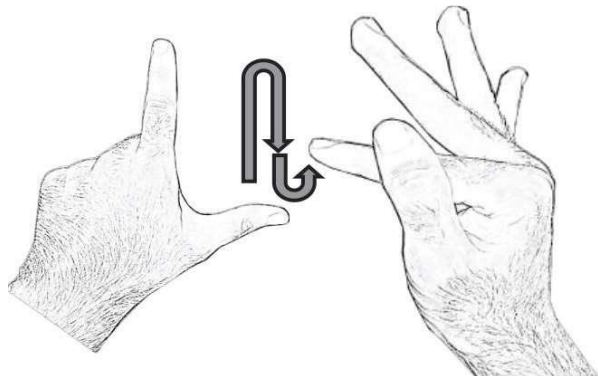
Número: 01		Entrada: MATÉRIA	
Sinal-termo:			
			
Conceito:			
Tudo aquilo que tem massa e ocupa um lugar no espaço.			
Nº de mão: 2		Nº de sinal: 1	
Descrição fonológica:			
Ambas as mãos na CM “1”, palmas para baixo, tocar as pontas dos dedos com M retilíneo para cima e para baixo alternadamente.			
Sinal 01	PA: espaço		M: cima e baixo alternado
CM passiva: “1”			
CM ativa: “1”			

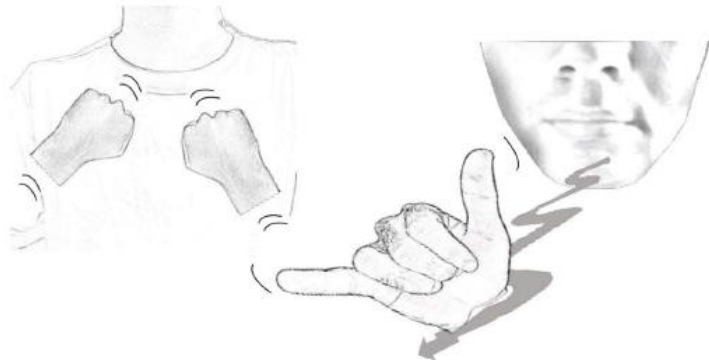
Número: 02	Entrada: CARGA ELÉTRICA (Q)
Sinal-termo:	
	
Conceito:	
É a menor quantidade de carga encontrada na natureza.	
Nº de mão: 2	Nº de sinal: 2

Descrição fonológica: Sinal 01: Mão passiva com CM em “Y”, palma para dentro. Mão ativa com CM em “C”, apoiada no dedo mindinho, fazer o movimento para baixo. Sinal 02: Mão com CM em “S”, palma para dentro, abrir gradativamente os dedos do mindinho ao polegar em direção ao lado.		
Sinal 01 CM mão passiva: “Y” CM mão ativa: “C”	PA: espaço	M: tremer
Sinal 02 CM mão passiva: “Y” CM mão ativa: “S”	PA: espaço	M: abrir para o lado

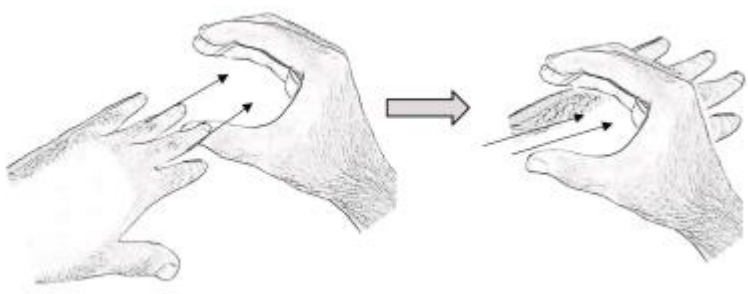
Número: 03	Entrada: TENSÃO OU DDP – DIFERENÇA DE POTENCIAL	
Sinal-termo: 		
Conceito: É a diferença de potência entre dois pontos ou também a energia gerada necessária para movimentar uma carga elétrica		
Nº de mão: 2		Nº de sinal: 1
Descrição fonológica: Mão passiva aberta, dedos juntos, polegar esticado, palma para o lado. Mão ativa com CM em “5”, palma para lado. Tencionar a mão ativa na palma da mão passiva.		
Sinal 01 CM mão passiva: mão aberta, dedos juntos, polegar esticado, palma para o lado	PA: espaço	M: pressionar

CM mão ativa: “5”		
--------------------------	--	--

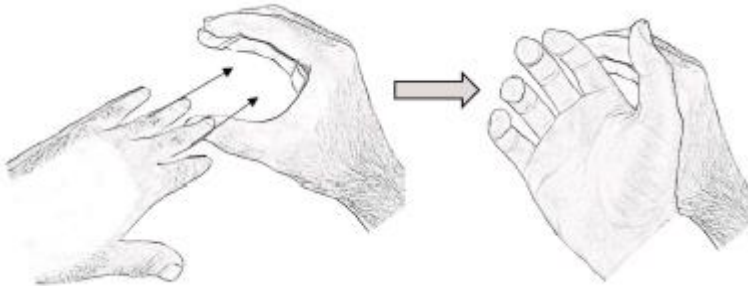
Número: 04		Entrada: FREQUÊNCIA	
Sinal-termo:			
			
Conceito:			
Uma grandeza que expressa quantas vezes um ciclo se repete em um intervalo de tempo.			
Nº de mão: 2		Nº de sinal: 1	
Descrição fonológica:			
Sinal 01:			
Mão passiva com a CM em “L”, palma para frente. Mão ativa com CM em “F”, palma para o lado, movimentar para o lado em movimento ondulatório.			
Sinal 01	PA: espaço	M: ondas para o lado	
CM mão passiva: “L”			
CM mão ativa: “F”			

Número: 05	Entrada: POTÊNCIA ELÉTRICA
Sinal-termo:	
	

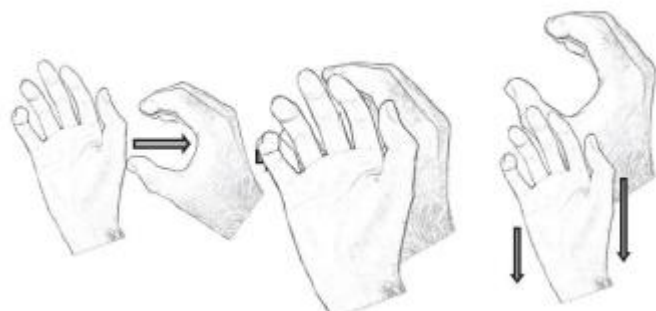
Conceito: É dada como a eficiência de um sistema ao realizar trabalho, ou seja, o quanto de energia que está sendo entregue ao sistema está sendo utilizada.		
Nº de mão: 2		Nº de sinal: 2
Descrição fonológica: Sinal 01: Ambas mãos com CM em “S”, palma para dentro. Movimentar simultaneamente em semicírculo para cima e estremecer. Sinal 02: Mão com CM em “Y”, palma para o lado e movimentar em zig-zag para frente.		
Sinal 01 CM mão passiva: “S” CM mão ativa: “S”	PA: espaço	M: semicírculo para cima e tremer
Sinal 02 CM mão passiva: --- CM mão ativa: “Y”	PA: em frente a boca	M: zig-zag para frente

Número: 06	Entrada: MATERIAL CONDUTOR
Sinal-termo: 	
Conceito: Materiais que por terem sua camada incompleta possuem facilidade em ceder elétrons, para a camada.	
Nº de mão: 2	Nº de sinal: 1
Descrição fonológica: Mão passiva com a CM em “C”. Mão ativa aberta com dedos esticados, palma para baixo, movimentar os dedos alternadamente para cima e para baixo passando entre o espaço da mão passiva.	

Sinal 01 CM mão passiva: “C” CM mão ativa: mão aberta com dedos esticados.	PA: espaço	M: retilíneo
---	-------------------	---------------------

Número: 07		Entrada: MATERIAL SEMICONDUTOR	
Sinal-termo:			
			
Conceito:			
Materiais que podem conduzir corrente elétrica em um momento e em outro não conduz.			
Nº de mão: 2		Nº de sinal: 1	
Descrição fonológica:			
Mão passiva com a CM em “C”. Mão ativa aberta com dedos esticados, palma para baixo. Movimentar a mão ativa em direção a mão passiva girando-a e bater o dorso da mão ativa na mão em “C”, simulando um bloqueio.			
Sinal 01		PA: espaço	M: retilíneo
CM mão passiva: “C”			
CM mão ativa: mão aberta com dedos esticados.			

Número: 08	Entrada: MATERIAL ISOLANTE
Sinal-termo:	

**Conceito:**

Materiais que não cedem elétrons facilmente.

Nº de mão: 2

Nº de sinal: 1

Descrição fonológica:

Mão passiva com a CM em “C”. Mão ativa aberta com dedos levemente dobrados, palma para dentro. Movimentar a mão ativa em direção a mão passiva bater o dorso da mão ativa na mão em “C”, simulando um bloqueio e levar para baixo.

Sinal 01

PA: espaço

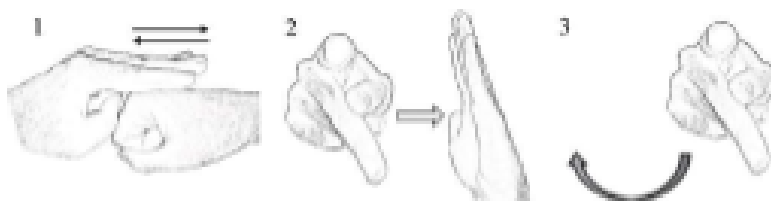
M: retilíneo e para baixo

CM mão passiva: “C”

CM mão ativa: mão aberta com dedos levemente dobrados.

Número: 09

Entrada: RESISTÊNCIA ELÉTRICA

Sinal-termo:**Conceito:**

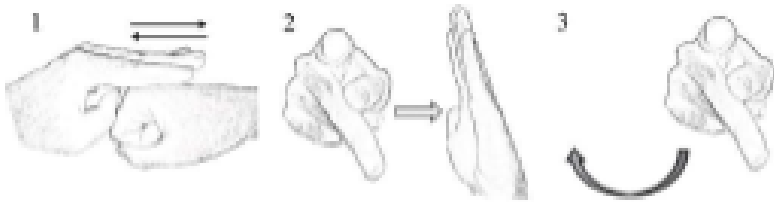
É a propriedade que alguns materiais tem de impedir ou se opor a passagem de corrente elétrica.

Nº de mão: 2

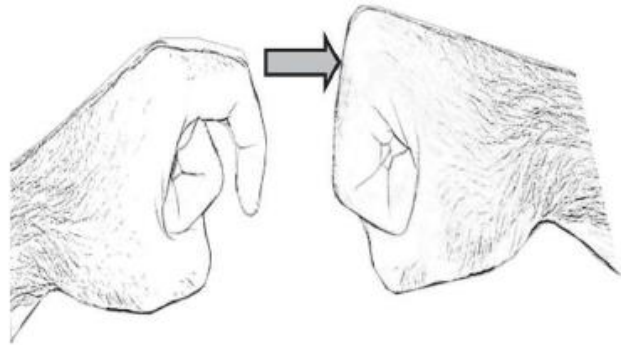
Nº de sinal: 3

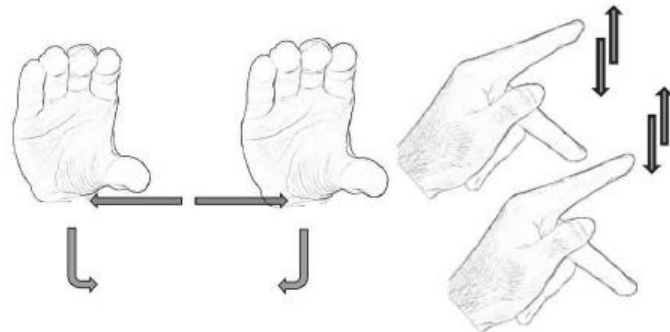
Descrição fonológica:

Mão passiva com a CM em “S”, palma para baixo. Mão ativa aberta com CM em “M”, palma para baixo. Movimentar a mão ativa em vai e vem no dorso da mão passiva.		
Sinal 01 CM mão passiva: “S” CM mão ativa: “M”	PA: espaço	M: vai e vem

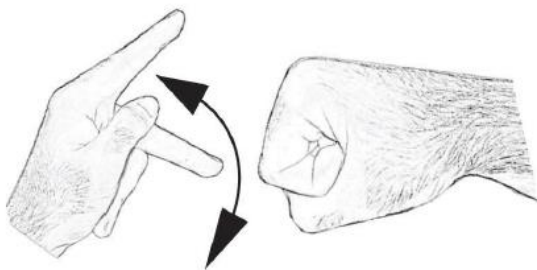
Número: 10		Entrada: RESISTIVIDADE	
Sinal-termo:			
			
Conceito:			
É uma característica de cada material que expressa o quanto ele se opõe a passagem de corrente elétrica.			
Nº de mão: 2		Nº de sinal: 3	
Descrição fonológica:			
Mão passiva com a CM em “S”, palma para baixo. Mão ativa aberta com CM em “M”, palma para baixo. Movimentar a mão ativa em vai e vem no dorso da mão passiva.			
Sinal 01	PA: espaço	M: vai e vem	
CM mão passiva: “S”			
CM mão ativa: “M”			

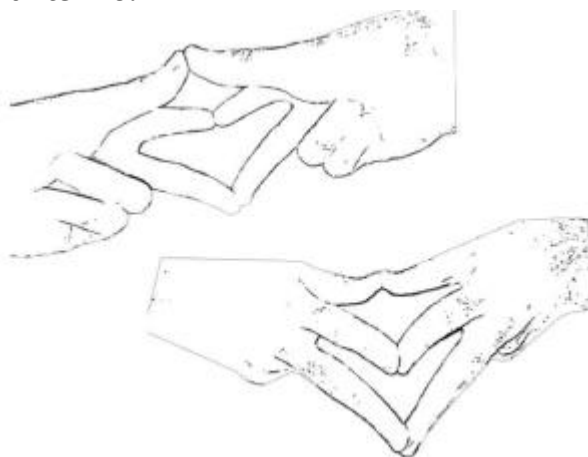
Número: 11	Entrada: CIRCUITO SERIE
Sinal-termo:	

		
Conceito: É um conjunto de dispositivos interligados um seguido do outro, ou um na frente do outro, consecutivos.		
Nº de mão: 2		Nº de sinal: 1
Descrição fonológica: Mão passiva com a CM em “S”, palma para baixo. Mão ativa com CM em “X”, palma para baixo. Movimentar para o dentro e para fora.		
Sinal 01 CM mão passiva: “S” CM mão ativa: “X”	PA: espaço	M: retilíneo

Número: 12		Entrada: CIRCUITO PARALELO	
Sinal-termo:			
			
Conceito:			
É um conjunto de dispositivos interligados paralelamente em relação ao outro.			
Nº de mão: 2		Nº de sinal: 2	
Descrição fonológica:			
Sinal 01			
Ambas as mãos com CM em “C”, palma para frente. Movimentar ambas reto afastando para os lados, descer e juntar, simulando um quadrado.			
Sinal 02			
Ambas as mãos com CM em “P”, palma para baixo, movimentar alternadamente para cima e para baixo.			
Sinal 01	PA: espaço	M: retilíneo para o lado, para baixo e para dentro	
Ambas as mãos CM: “C”			
Sinal 02	PA: espaço	M: para cima e para baixo	

Ambas as mãos CM: "P"		
-----------------------	--	--

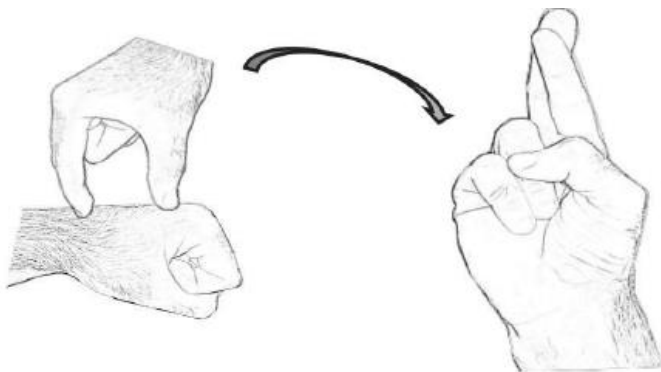
Número: 13		Entrada: CIRCUITO MISTO	
Sinal-termo: 			
Conceito: É a junção dos dois modelos anteriores, série e paralelo.			
Nº de mão: 2		Nº de sinal: 1	
Descrição fonológica: Mão passiva com a CM em “S”, palma para baixo. Mão ativa com CM em “P”, palma para baixo. Movimentar a mão ativa para cima e para baixo.			
Sinal 01 CM mão passiva: “S” CM mão ativa: “P”		PA: espaço	M: para cima e para baixo

Número: 14	Entrada: PRIMEIRA LEI DE OHM	
Sinal-termo:		
		
Conceito:		
A corrente elétrica ao percorrer um condutor qualquer é sempre diretamente proporcional a diferença de potencial, a razão entre estas duas grandezas geram uma constante que foi denominada de resistência elétrica.		
Nº de mão: 2		Nº de sinal: 1
Descrição fonológica:		
Juntar os dedos polegar, indicador e médio com os respectivos da mão oposta, simulando uma pirâmide 3D. Mover para baixo.		
Sinal 01	PA: espaço	M: para baixo

Ambas as mãos CM: Juntar os dedos polegar, indicador e médio.		
---	--	--

Número: 15		Entrada: SEGUNDA LEI DE OHM	
Sinal-termo:			
1 2 3			
Conceito:			
A resistência de um condutor homogêneo de secção transversal constante é proporcional ao seu comprimento e a natureza do material de sua construção, e é inversamente proporcional à área de sua secção transversal.			
Nº de mão: 2		Nº de sinal: 3*	
Descrição fonológica:			
Sinal 01			
Mão passiva aberta com dedos estirados juntos e polegar afastado, palma para frente.			
Mão ativa com CM em “L”, palma para frente, apoiar o dorso na palma da mão passiva.			
Sinal 02			
Mão ativa com a CM em “2”, palma para dentro, mover para cima e para baixo.			
Sinal 03			
Ambas as mãos na CM em “T”, palma para dentro, afastando uma da outra com movimento reto para os lados.			
Sinal 01	PA: espaço	M: ---	
CM mão passiva: mão aberta com dedos estirados juntos e polegar afastado.			
CM mão ativa: “L”			
Sinal 02	PA: espaço	M: para cima e para baixo	
CM mão passiva: ---			
CM mão ativa: “2”			
Sinal 03	PA: espaço	M: afastar para os lados	
Ambas as mãos CM: “T”			

Número: 16	Entrada: RESISTOR
-------------------	--------------------------

Sinal-termo:**Conceito:**

Dispositivo responsável por limitar a corrente num circuito fechado, possui como propriedade a resistência.

Nº de mão: 2**Nº de sinal:** 2**Descrição fonológica:****Sinal 01**

Mão passiva com a CM em “S”, palma para baixo. Mão ativa com fechada o dedo indicador e polegar esticados, palma para baixo, apoiar no dorso da mão passiva.

Sinal 02

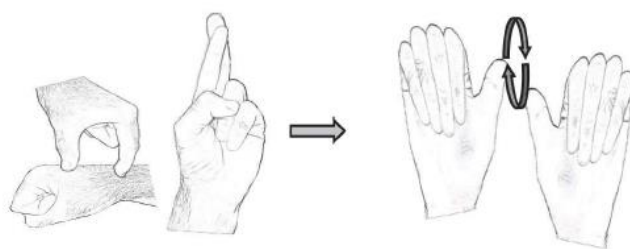
Mão ativa com CM em “R”, palma para frente.

Sinal 01

CM mão passiva: “S”
CM mão: dedo indicador e polegar esticados

PA: espaço**M:** ---**Sinal 02**

CM mão passiva: ---
CM mão ativa: “R”

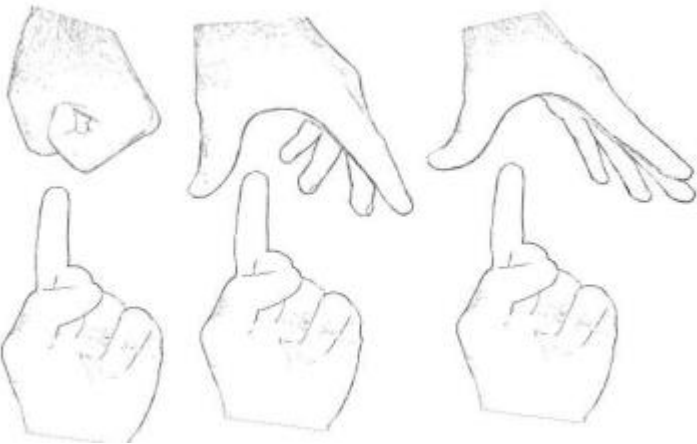
PA: espaço**M:** ---**Número:** 17**Entrada:** RESISTOR VARIÁVEL**Sinal-termo:****Conceito:**

Dispositivo que varia a sua resistência devido a fenômenos físicos exteriores ou de forma manual.

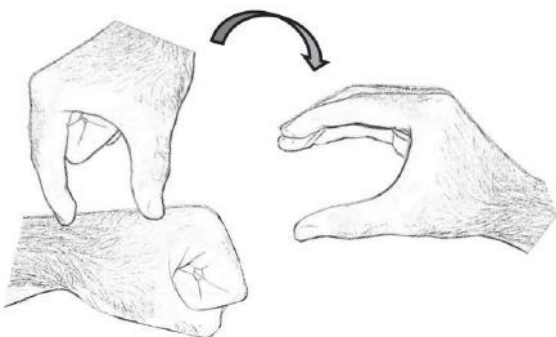
Nº de mão: 2**Nº de sinal:** 3**Descrição fonológica:****Sinal 01**

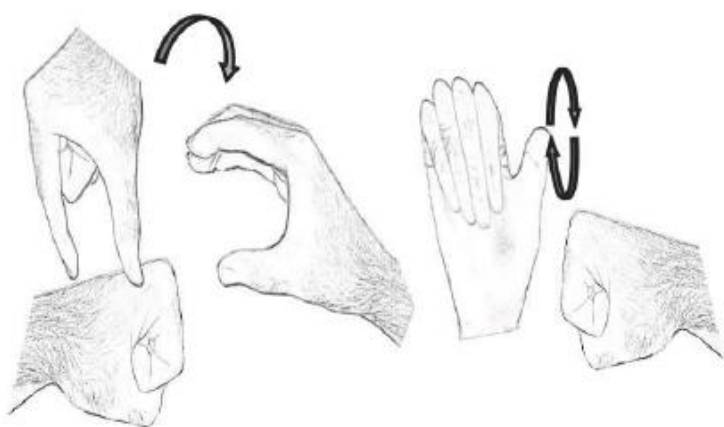
Mão passiva com a CM em “S”, palma para baixo. Mão ativa fechada com o dedo indicador e polegar esticados, palma para baixo, apoiar no dorso da mão passiva.

Sinal 02 Mão ativa com CM em “R”, palma para frente.		
Sinal 03 Ambas mãos fechadas com o polegar esticado, palmas para frente, movimentar em círculos os polegares entre si.		
Sinal 01 CM mão passiva: “S” CM mão ativa: dedo indicador e polegar esticados	PA: espaço	M: ---
Sinal 02 CM mão passiva: --- CM mão ativa: “R”	PA: espaço	M:
Sinal 03 Ambas as mãos CM: fechadas com o polegar esticado.	PA: espaço	M: circular entre si

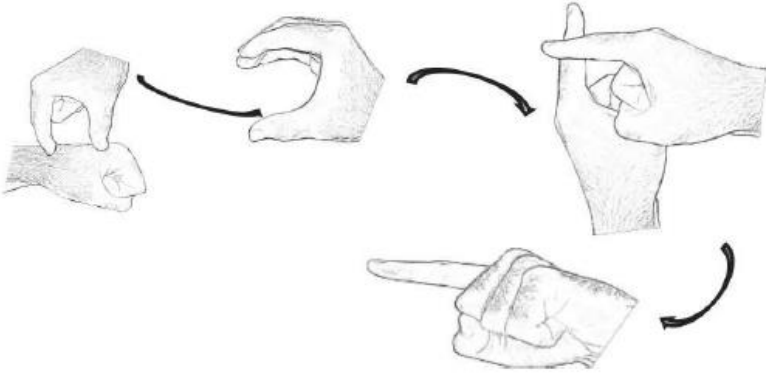
Número: 18		Entrada: RESISTOR LDR
Sinal-termo: 		
Conceito: Dispositivo que varia a sua resistência quando submetido a luminosidade.		
Nº de mão: 2		Nº de sinal: 1
Descrição fonológica: Sinal 01 Mão passiva com a CM em “1”, palma para o lado. Mão ativa com a CM em “S”, palma para baixo, abrir os dedos.		
Sinal 01 CM mão passiva: “1”	PA: espaço	M: abrir

CM mão ativa: “S”		
--------------------------	--	--

Número: 19		Entrada: CAPACITOR	
Sinal-termo:			
			
Conceito:			
Dispositivo eletrônico responsável por armazenar cargas elétricas.			
Nº de mão: 2		Nº de sinal: 2	
Descrição fonológica:			
Sinal 01			
Mão passiva com a CM em “S”, palma para baixo. Mão ativa fechada com o dedo indicador e polegar esticados, palma para baixo, apoiar no dorso da mão passiva.			
Sinal 02			
Mão ativa com CM em “C”, palma para o lado.			
Sinal 01	PA: espaço	M: ---	
CM mão passiva: “S”			
CM mão ativa: dedo indicador e polegar esticados			
Sinal 02	PA: espaço	M: ---	
CM mão passiva: ---			
CM mão ativa: “C”			

Número: 20	Entrada: CAPACITOR VARIÁVEL
Sinal-termo:	
	

Conceito: São dispositivos que variam a sua capacitância conforme varia o seu cursor.		
Nº de mão: 2		Nº de sinal: 3
Descrição fonológica: Sinal 01 Mão passiva com a CM em “S”, palma para baixo. Mão ativa fechada com o dedo indicador e polegar esticados, palma para baixo, apoiar no dorso da mão passiva. Sinal 02 Mão ativa com CM em “C”, palma para o lado. Sinal 03 Mão ativa passiva com CM em “S”, palma para baixo. Mão ativa fechada com o polegar esticado, palmas para frente, movimentar em círculos.		
Sinal 01 CM mão passiva: “S” CM mão ativa: mão fechada com dedo indicador e polegar esticados	PA: espaço	M: ---
Sinal 02 CM mão passiva: --- CM mão ativa: “C”	PA: espaço	M: ---
Sinal 03 CM mão passiva: “S” CM mão ativa: mão fechada com polegar esticado	PA: espaço	M: circular

Número: 21	Entrada: CAPACITOR ELETROLÍTICO
Sinal-termo: 	
Conceito: São dispositivos que possuem polaridade por tanto não podem ser ligados num circuito de qualquer forma.	
Nº de mão: 2	Nº de sinal: 4
Descrição fonológica: Sinal 01 Mão passiva com a CM em “S”, palma para baixo. Mão ativa com o dedo indicador e	

polegar esticados, palma para baixo, apoiar no dorso da mão passiva.

Sinal 02

Mão ativa com CM em “C”, palma para o lado.

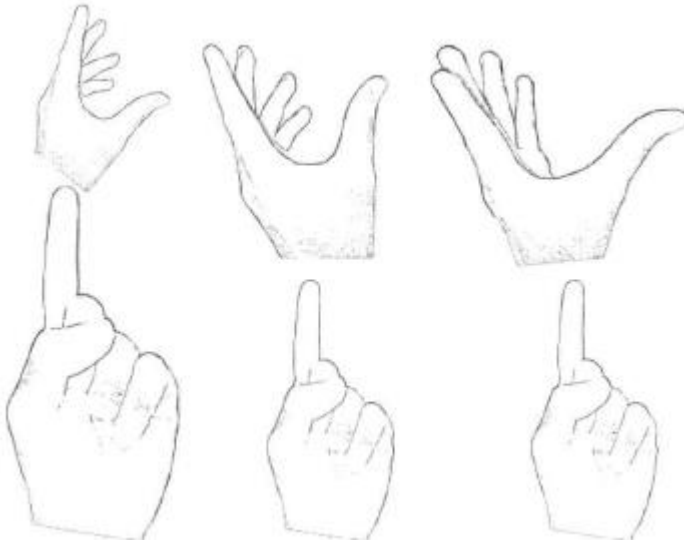
Sinal 03

Mão ativa passiva com CM em “1”, palma para o lado. Mão ativa com CM em “1”, palma para baixo, apoiar o indicador da mão ativa na metade do indicador da mão passiva.

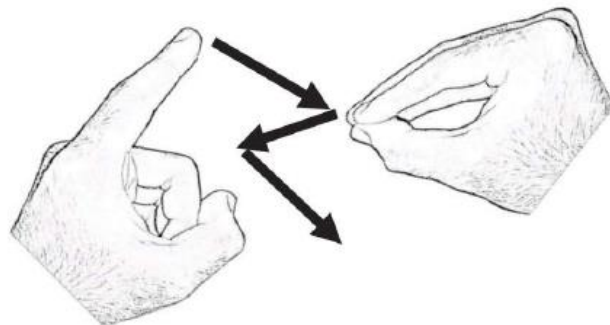
Sinal 04

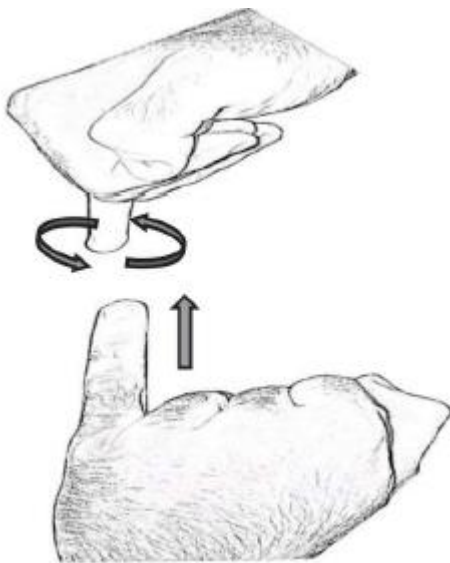
Mão ativa com CM em “1”, palma para baixo.

Sinal 01 CM mão passiva: “S” CM mão ativa: dedo indicador e polegar esticados	PA: espaço	M: ---
Sinal 02 CM mão passiva: --- CM ativa: “C”	PA: espaço	M: ---
Sinal 03 Ambas as mãos CM: “1”	PA: espaço	M: ---
Sinal 04 CM mão passiva: --- CM mão ativa: “1”	PA: espaço	M: ---

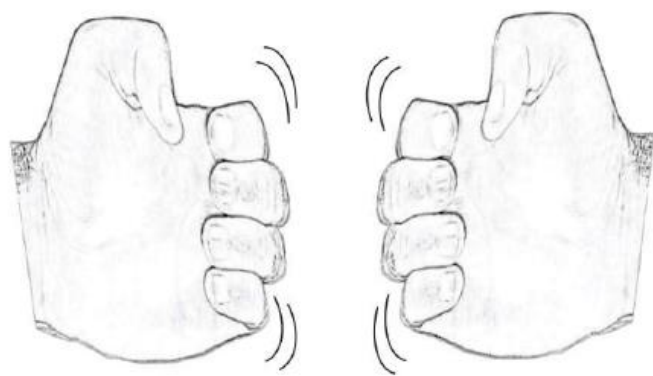
Número: 22	Entrada: DIODO LED
Sinal-termo: 	
Conceito: Diodos que emitem luz (LED) quando submetidos a uma corrente.	
Nº de mão: 2	Nº de sinal: 1
Descrição fonológica: Mão passiva com a CM em “1”, palma para o lado. Mão ativa com CM em “S”, palma para cima, dorso da mão na ponta do dedo indicador da mão passiva, abrir e	

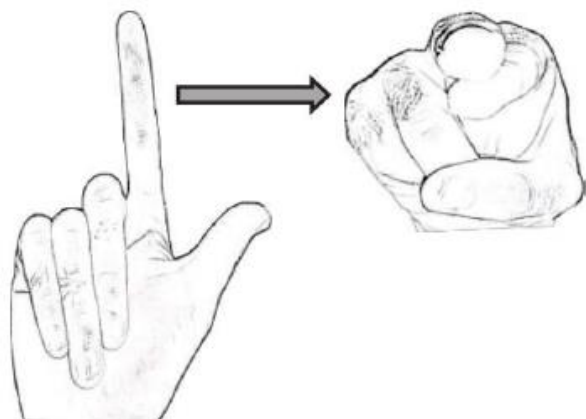
fechar os dedos, simulando emissão de luz.		
Sinal 01 CM mão passiva: “1” CM mão ativa: “S”	PA: espaço	M: abrir e fechar.

Número: 23		Entrada: DIODO ZENER	
Sinal-termo:			
			
Conceito:			
Conduz corrente no ciclo negativo, ou seja, oposto ao diodo retificador.			
Nº de mão: 2		Nº de sinal: 1	
Descrição fonológica:			
Mão passiva com os dedos esticados com as pontas unidas, palma para o lado. Mão ativa com CM em “Z” realizar o movimento em frente a mão passiva.			
Sinal 01		PA: espaço	
CM mão passiva: dedos esticados com as pontas unidas.		M: em “Z”.	
CM mão ativa: “Z”			

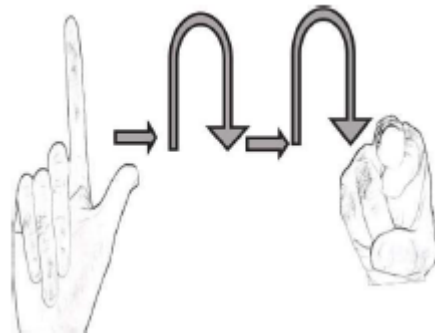
Número: 24	Entrada: INDUTOR OU BOBINA
Sinal-termo:	
	
Conceito:	

São dispositivos responsáveis por armazenar energia em forma de campo magnético.		
Nº de mão: 2		Nº de sinal: 1
Descrição fonológica: Mão passiva com CM em “I”, palma para dentro. Mão ativa com CM em “I”, palma para o lado, realizar o movimento circular entre os dedos mindinhos afastando para cima.		
Sinal 01 CM mão passiva: “I” CM mão ativa: “I”	PA: espaço	M: circular para cima.

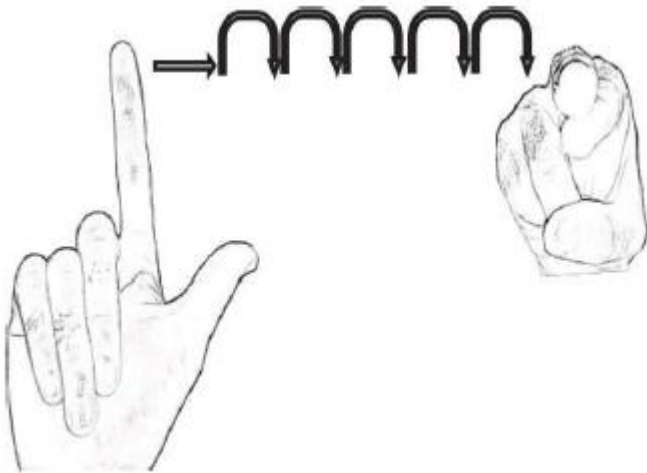
Número: 25		Entrada: TRANSFORMADOR	
Sinal-termo:			
			
Conceito:			
Responsáveis por transformar tensão alternada de alta para baixa tensão, de baixa para alta tensão.			
Nº de mão: 2		Nº de sinal: 1	
Descrição fonológica:			
Ambas CM em “E”, palma para dentro. Fazendo movimento de vibração simultaneamente.			
Sinal 01		PA: espaço	M: vibração.
Ambas as mãos CM: “E”			

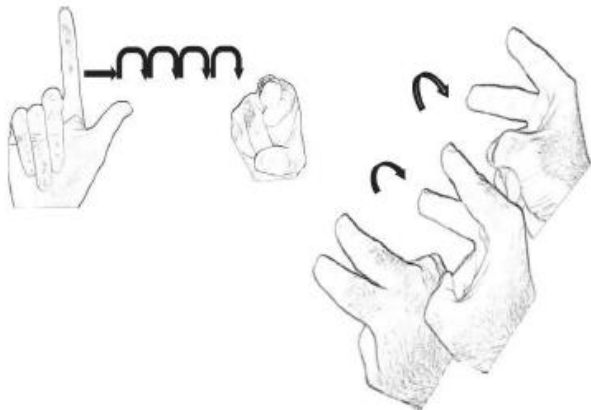
Número: 26	Entrada: RETIFICADOR
Sinal-termo:	
	

Conceito: Circuitos responsáveis por converter tensão e corrente alternada em contínua.		
Nº de mão: 2		Nº de sinal: 1
Descrição fonológica: Mão passiva com CM em “L”, palma para fora. Mão ativa com CM em “R”, palma para baixo, afastar para o lado fazendo movimento retilíneo.		
Sinal 01 CM mão passiva: “L” CM mão ativa: “R”	PA: espaço	M: retilíneo.

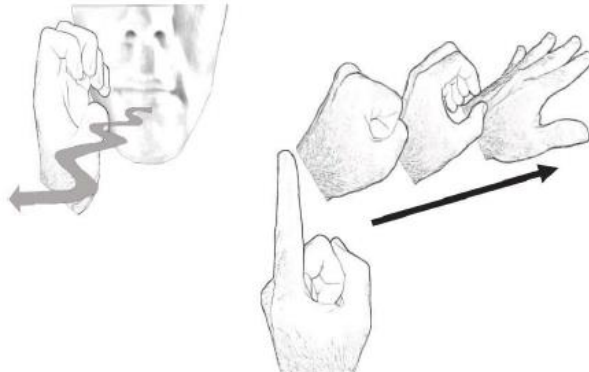
Número: 27		Entrada: RETIFICADOR MEIA ONDA	
Sinal-termo:			
			
Conceito:			
Circuito responsável por converter tensão e corrente alternada em contínua, com frequência de entrada igual a de saída = 60 Hz.			
Nº de mão: 2		Nº de sinal: 1	
Descrição fonológica:			
Mão passiva com CM em “L”, palma para fora. Mão ativa com CM em “R”, palma para baixo, afastar para o lado fazendo movimento retilíneo e semicircular.			
Sinal 01		PA: espaço	
Ambas as mãos CM: “E”		M: vibração.	

Número: 28	Entrada: RETIFICADOR ONDA COMPLETA COM DERIVAÇÃO CENTRAL
Sinal-termo:	

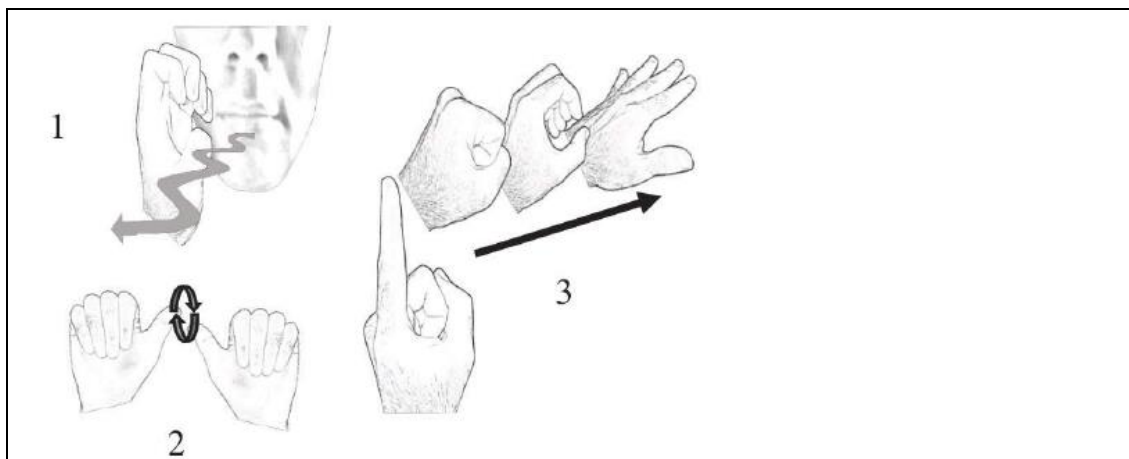
		
Conceito: Circuito responsável por converter tensão e corrente alternada em contínua, com frequência de entrada igual a de entrada = 60 Hz.		
Nº de mão: 2		Nº de sinal: 1
Descrição fonológica: Mão passiva com CM em “L”, palma para fora. Mão ativa com CM em “R”, palma para baixo, afastar para o lado fazendo movimento semicircular contínuo.		
Sinal 01 CM mão passiva: “L” CM mão ativa: “R”	PA: espaço	M: semicircular contínuo.

Número: 29	Entrada: RETIFICADOR ONDA COMPLETA COM PONTE	
Sinal-termo: 		
Conceito: Circuito responsável por converter tensão e corrente alternada em contínua, com Frequência de saída igual ao dobro da de entrada = 120Hz.		
Nº de mão: 2		Nº de sinal: 2
Descrição fonológica: Sinal 01 Mão passiva com CM em “L”, palma para fora. Mão ativa com CM em “R”, palma para baixo, afastar para o lado fazendo movimento semicircular contínuo. Sinal 02		

Mão com CM em “V”, palma par abaixo. Movimentar para cima girando o pulso para dentro e para baixo.		
Sinal 01 CM mão passiva: “L” CM mão ativa: “R”	PA: espaço	M: semicircular contínuo para o lado.
Sinal 02 CM mão passiva: --- CM mão ativa: “V”	PA: espaço	M: para cima.

Número: 30		Entrada: BIPOLOS	
Sinal-termo:			
			
Conceito:			
Dispositivos que convertem energia com dois terminais acessíveis.			
Nº de mão: 2		Nº de sinal: 2	
Descrição fonológica:			
Sinal 01			
Mão com CM em “E”, palma para o lado e movimentar em zig-zag para frente.			
Sinal 02			
Mão passiva com CM em “1”, palma para o lado. Mão ativa com CM em “S”, e movimentar reto para frente.			
Sinal 01		PA: espaço	
Ambas as mãos CM: “E”		M: zig-zag para frente.	
Sinal 02		PA: espaço	
CM mão passiva: “E”		M: retilíneo para frente.	
CM mão ativa: “1”			

Número: 31	Entrada: BIPOLO RECEPTOR
Sinal-termo:	

**Conceito:**

Dispositivos que convertem energia elétrica em outros tipos de energia.

Nº de mão: 2

Nº de sinal: 3

Descrição fonológica:**Sinal 01**

Mão com CM em “E”, palma para o lado e movimentar em zig-zag para frente.

Sinal 02

Ambas mãos fechadas com o polegar esticado, palmas para frente, movimentar em círculos os polegares entre si.

Sinal 03

Mão passiva com CM em “1”, palma para o lado. Mão ativa com CM em “S”, e movimentar reto para frente abrindo a mão.

Sinal 02

CM passiva: ---

CM ativa: “Y”

PA: em frente a boca

M: zig-zag para frente

Sinal 02

Ambas as mãos CM: fechadas com o polegar esticado.

PA: espaço

M: circular entre si

Sinal 03

CM mão passiva: “1”

CM mão ativa: “S”

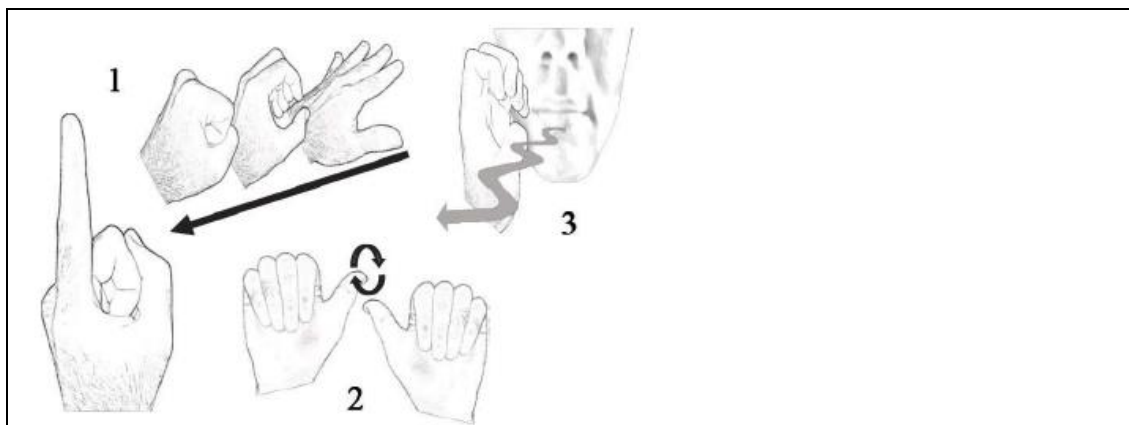
PA: espaço

M: retilíneo para frente.

Número: 32

Entrada: BIPOLO GERADOR

Sinal-termo:

**Conceito:**

Dispositivos que convertem outros tipos de energia em energia elétrica.

Nº de mão: 2

Nº de sinal: 3

Descrição fonológica:**Sinal 01**

Mão passiva com CM em “1”, palma para o lado. Mão ativa aberta com os dedos esticados separados, palma para frente. Trazer para trás em direção a mão passiva, fechando em CM “S”.

Sinal 02

Ambas mãos fechadas com o polegar esticado, palmas para frente, movimentar em círculos os polegares entre si.

Sinal 03

Mão com CM em “E”, palma para o lado e movimentar em zig-zag para frente.

Sinal 01 CM mão passiva: mão aberta com os dedos esticados separados. CM mão ativa: “1”	PA: espaço	M: retilíneo para trás.
Sinal 02 Ambas as mãos CM: fechadas com o polegar esticado.	PA: espaço	M: circular entre si
Sinal 03 CM mão passiva: --- CM mão ativa: “Y”	PA: em frente a boca	M: zig-zag para frente