

UFRRJ
INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO INTERDISCIPLINAR
EM HUMANIDADES DIGITAIS

DISSERTAÇÃO

**REPOSITÓRIO CIENTÍFICO DO RECLIBRAS:
INTERSEÇÃO ENTRE HUMANIDADES DIGITAIS,
EDUCAÇÃO INCLUSIVA E PRINCÍPIOS FAIR**

PAULO VITOR CORTEZ DO AMARAL

2024



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO INTERDISCIPLINAR EM
HUMANIDADES DIGITAIS**

**REPOSITÓRIO CIENTÍFICO DO RECLIBRAS:
INTERSEÇÃO ENTRE HUMANIDADES DIGITAIS, EDUCAÇÃO
INCLUSIVA E PRINCÍPIOS FAIR**

PAULO VITOR CORTEZ DO AMARAL

*Sob a Orientação do Professor
Sérgio Manuel Serra da Cruz*

*e Coorientação do Professor
Frederico Alan de Oliveira Cruz*

Dissertação submetida como requisito parcial
para obtenção do grau de **Mestre em
Humanidades Digitais** no Programa de Pós-
graduação Interdisciplinar em Humanidades
Digitais, Área de Concentração em
Humanidades Digitais.

Seropédica, RJ
2024

A549 r Amaral, Paulo Vitor Cortez do, 1985-
Repositório Científico do REC Libras: Interseção
entre Humanidades Digitais, Educação Inclusiva e
Princípios FAIR / Paulo Vitor Cortez do Amaral. - Rio
de Janeiro, 2024.
102 f.: ill.

Orientador: Sérgio Manuel Serra da Cruz.
Coorientador: Frederico Alan de Oliveira Cruz.
Dissertação(Mestrado). -- Universidade Federal
Rural do Rio de Janeiro, PPGIHD - Programa de Pós
Graduação Interdisciplinar em Humanidades Digitais,
2024.

1. Humanidades Digitais. 2. Libras. 3. Educação
Inclusiva. 4. Dados FAIR. 5. Reppositórios Digitais. I.
Cruz, Sérgio Manuel Serra da, 1965-, orient. II.
Cruz, Frederico Alan de Oliveira, -, coorient. III
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. PPGIHD -
Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em
Humanidades Digitais. IV. Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO INTERDISCIPLINAR EM
HUMANIDADES DIGITAIS**

PAULO VITOR CORTEZ DO AMARAL

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Humanidades Digitais**, no Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Humanidades Digitais, área de Concentração em Análise Qualitativa e Quantitativa de Dinâmicas Sociais.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM: 22/02/2024

Sérgio Manuel Serra da Cruz, Dr. UFRRJ – Presidente da Banca
(Orientador)

Sílvia Lima Gonçalves Araújo, Dra. UMinho – Avaliador Externo

Leandro Dias de Oliveira, Dr. UFRRJ – Avaliador Interno



TERMO Nº 1226/2024 - DCOMP (11.39.97)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 20/12/2024 09:22)

LEANDRO DIAS DE OLIVEIRA
PRO-REITOR(A) ADJUNTO(A)
PROPPG (12.28.01.18)
Matrícula: ####863#8

(Assinado digitalmente em 19/12/2024 12:20)

SERGIO MANUEL SERRA DA CRUZ
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DCOMP (11.39.97)
Matrícula: ####24#6

(Assinado digitalmente em 27/12/2024 10:39)

SÍLVIA LIMA GONÇALVES ARAÚJO
ASSINANTE EXTERNO
Passaporte: ####542#2

Visualize o documento original em <https://sipac.ufrrj.br/documentos/> informando seu número: 1226, ano: 2024, tipo: TERMO, data de emissão: 19/12/2024 e o código de verificação: 4e98170e9e

AGRADECIMENTOS

Esta dissertação de mestrado não teria sido concluída sem o apoio e incentivo de uma grande rede de pessoas que não consigo citá-las nesses agradecimentos.

Em primeiro lugar, quero agradecer ao meu orientador, Professor Doutor Sérgio Manuel Serra da Cruz, por todo ensinamento, paciência, perseverança e ajuda para que eu chegasse até esta etapa, sem ele, nada disso seria possível.

Agradeço também a todo corpo docente da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e aos meus amigos de turma que mesmo no período pandêmico conseguimos iniciar nossa jornada.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Certamente não poderia esquecer de agradecer também à minha família e amigos, que sempre me motivaram e me deram forças para concluir este mestrado, especialmente a minha mãe Kátia e minha avó Zenir. A toda equipe da Fiocruz pelo apoio incondicional que me deram.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte de minha formação, o meu muito obrigado.

RESUMO

AMARAL, Paulo Vitor Cortez. **Repositório Científico do RECLibras: Interseção entre Humanidades Digitais, Educação Inclusiva e Princípios FAIR.** 2024. 102p. Dissertação (Mestrado em Humanidades Digitais). Instituto Multidisciplinar, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Nova Iguaçu, RJ, 2024.

O ensino de termos técnicos para os surdos é um desafio que gera dificuldades no aprendizado, principalmente devido à pluralidade de sinais para uma mesma grandeza científica. Assim, é crescente a preocupação da sociedade em busca de meios para obter uma melhora na educação inclusiva, de forma que ela seja igualitária, justa e de alta qualidade. Por essas razões, idealizou-se um projeto de educação especial voltado a ampliar a inclusão de pessoas com deficiência auditiva chamado Repositório Científico de Libras (RECLibras). O RECLibras é uma plataforma tecnológica que armazena e gerencia o conteúdo dos sinais em apresentações textuais e visuais através de um repositório digital de dados. Esta pesquisa, de natureza qualitativa, do tipo descritiva-exploratória, objetivou avaliar e propor alterações no repositório para que este esteja alinhado aos princípios FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*). Esses princípios norteiam como os dados de pesquisa são publicados para serem ‘encontráveis’, ‘acessíveis’, ‘interoperáveis’ e ‘reusáveis’, não somente por humanos, mas também por máquinas. Na primeira etapa, realizou um mapeamento para avaliar o grau de maturidade do repositório através de três ferramentas de medição baseadas nos princípios FAIR. No segundo momento e com base nos resultados da etapa anterior, analisou quais alterações seriam necessárias aplicar ao código-fonte para que o repositório atendesse aos princípios FAIR.

Palavras-chave: Humanidades Digitais, Surdez, Educação Inclusiva, Acessibilidade, Dados FAIR, Repositórios Digitais.

ABSTRACT

AMARAL, Paulo Vitor Cortez. **RECLibras Scientific Repository: Intersection between Digital Humanities, Inclusive Education and FAIR Principles.** 2024. 102p. Dissertation (Master Science in Digital Humanities). Instituto Multidisciplinar, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Nova Iguaçu, RJ, 2024.

Teaching technical terms to the deaf is a challenge that creates difficulties in learning, mainly due to the plurality of signs for the same scientific magnitude. Thus, society's concern is growing in search of ways to improve inclusive education, so that it is egalitarian, fair and of high quality. For these reasons, a special education project aimed at expanding the inclusion of people with hearing impairments called the Scientific Libras Repository (RECLibras) was designed. RECLibras is a technological platform that stores and manages the content of signals in textual and visual presentations through a digital data repository. This qualitative, descriptive-exploratory research aimed to evaluate and propose changes to the repository so that it is aligned with the FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) principles. These principles guide how research data is published to be 'findable', 'accessible', 'interoperable' and 'reusable', not only by humans but also by machines. In the first stage, we carried out mapping to assess the repository's degree of maturity using three measurement tools based on FAIR principles. Secondly, based on the results of the previous stage, we analyze which changes should be applied to the source code so that the repository meets the FAIR principles.

Keywords: *Digital Humanities, Deafness, Inclusive education, Accessibility, FAIR data, Digital Repositories.*

ABREVIACÕES E SIGLAS

AHDig	Associação das Humanidades Digitais
AHIMSA	Associação Educacional para Pessoas com Múltiplas Deficiências Sensoriais
AWS	Amazon Web Services
CONDISUR	Conferência dos Direitos e Cidadania dos Surdos do Estado de São Paulo
DA	Deficiência Auditiva
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine
FAIR	Findable, Accessible, Interoperable, Reusable
FENEIS	Programa Nacional de Apoio à Educação do Surdo
FTP	File Transfer Protocol
HD	Humanidades Digitais
HTML	Hypertext Markup Language (Linguagem de Marcação de HiperTexto)
HTTP	Hyper Text Transfer Protocol
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBM	International Business Machines
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INES	Instituto Nacional de Educação de Surdos
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
Libras	Língua Brasileira de Sinais
MEC	Ministério de Educação e Cultura
PROLibras	Proficiência na Tradução e Interpretação da Libras/Língua Portuguesa
RDF	Resource Description Framework
RECLibras	Repositório Científico de Libras
TI	Tecnologia da Informação
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
XML	eXtensible Markup Language

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1 Tipos de surdez
- Quadro 2 Classificação da perda auditiva quanto ao nível de decibéis
- Quadro 3 Características dos dados abertos
- Quadro 4 Candidatos a metadados FAIR
- Quadro 5 Definições dos Princípios FAIR
- Quadro 6 Guia dos Princípios FAIR de Findable
- Quadro 7 Guia dos Princípios FAIR de Accessible
- Quadro 8 Guia dos Princípios FAIR de Interoperable
- Quadro 9 Guia dos Princípios FAIR de Reusable
- Quadro 10 Repositórios/Glossários Digital em Libras
- Quadro 11 Ferramentas para medição dos princípios FAIR
- Quadro 12 Avaliação da ferramenta 5-Star Data Rating Tool
- Quadro 13 Avaliação da ferramenta FairDataBR+
- Quadro 14 Avaliação da ferramenta F-UJI antes do experimento
- Quadro 15 Comparativo entre as ferramentas de avaliação
- Quadro 16 Princípios a serem implementados no RECLibras
- Quadro 17 Correlação dos campos criados com os princípios FAIR
- Quadro 18 Avaliação da ferramenta F-UJI após o experimento

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 Total de matrículas de graduação, conforme o tipo de deficiência, transtorno global desenvolvimento ou altas habilidades/superdotação declarados
- Figura 2 Porcentagem de escolaridade dos brasileiros com e sem deficiência
- Figura 3 Número de matrículas em cursos de graduação de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades/superdotação
- Figura 4 Anatomia da orelha
- Figura 5 Exemplo de audiometria Ilustrada
- Figura 6 Porcentagem de pessoas por tipo de deficiência na população brasileira
- Figura 7 Variação da palavra faculdade em libra na região de SP e RJ
- Figura 8 Expressões através de gestos e de face
- Figura 9 Sinais criados para representar a grandeza força em libras
- Figura 10 Alfabeto português brasileiro
- Figura 11 Página Principal do Repositório HUET
- Figura 12 Página Principal do Glossário de Libras
- Figura 13 Página Principal do Dicionário Spreadthesign
- Figura 14 Fluxo de cadastro de um sinal no RECLibras
- Figura 15 Arquitetura do Sistema MVLIBRAS
- Figura 16 Esquema do processo de ‘FAIRificação’ para dados/metadados de investigação em saúde, proposto pelo GO FAIR
- Figura 17 Medição dos princípios FAIR na ferramenta 5-Star
- Figura 18 Relacionamento das questões do FairDataBr+ de acordo com os princípios FAIR
- Figura 19 Medição dos princípios FAIR na ferramenta FairDataBR+
- Figura 20 Resultado da medição do nível de adequação dos princípios FAIR na ferramenta F-UJI antes do experimento
- Figura 21 Branch do Repositório com alterações aos princípios FAIR
- Figura 22 Conexão da base de dados do RECLibras localmente
- Figura 23 Código migrate para alteração na tabela sinallibras

- Figura 24 Campos no formulário para criação/edição de um Vídeo Termo para atendimentos aos princípios FAIR
- Figura 25 Código HTML com PHP para geração de meta tags com informações de dados e metadados de um registro Sinal Termo
- Figura 26 Código JavaScript com PHP para geração de informações em formato JSON de dados e metadados de um registro Sinal Termo
- Figura 27 Página do serviço web F-UJI para avaliar programaticamente a FAIRness do objeto
- Figura 28 Resultado da avaliação F-UJI após atendimento aos princípios FAIR
- Figura 29 Comparativo da avaliação na ferramenta F-UJI dos princípios FAIR
- Figura 30 Comparativo do resultado final na ferramenta F-UJI
- Figura 31 Termo “Velocidade média” consultado no Google
- Figura 32 Termo “Velocidade média” importado no Zotero

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
1.1 Motivação	13
1.2 Justificativa.....	16
1.3 Problema	18
1.4 Objetivo geral	18
1.5 Objetivos específicos	18
1.7 Organização da dissertação.....	19
2 REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1 Humanidades Digitais.....	20
2.1.1 Como surgiram as Humanidades Digitais?	22
2.2 Educação especial com enfoque nos surdos	25
2.3 A audição	28
2.3.1 O sistema auditivo	28
2.2.2 Deficiência auditiva e surdez.....	29
2.2.3 O surgimento da língua brasileira de sinais – Libras no Brasil	32
2.3 Dados Abertos	39
2.4 Princípios FAIR	41
2.6 Repositórios Digitais	46
2.7 Glossários de Libras	48
2.7.1 Repositório Digital Huet.....	49
2.7.2 Software Glossário Letras Libras	50
2.7.3 Dicionário Spreadthesign	51
3 TRABALHOS RELACIONADOS.....	52
3.1 RECLibras	52
3.2 Jogo Q-Libras	53
3.3 Ambiente Digital de Aprendizagem MVLIBRAS	54
4 METODOLOGIA DE PESQUISA	56
4.1 Avaliação do RECLibras com Ferramentas de FAIRness.....	57
4.1.1 Avaliação na ferramenta 5-Star Data Rating Tool	58
4.1.2 Avaliação na ferramenta FairDataBR+	63
4.1.3 Avaliação na ferramenta F-UJI.....	70
4.2 Resultados da avaliação de conformidade das ferramentas.....	72
5 EXPERIMENTOS E DISCUSSÃO	75

5.1 Criação do ambiente do RECLibras	75
5.2 Alteração no código-fonte e do modelo de banco de dados do RECLibras	76
5.3 Execução do F-UJI no ambiente atualizado	80
6 CONCLUSÃO.....	86
6.1 Produtos acadêmicos e inovação	87
6.2 Trabalhos publicados	87
6.3 Limitações	88
6.4 Trabalhos futuros.....	88
REFERÊNCIAS	89

1 INTRODUÇÃO

As questões relacionadas às deficiências sempre representaram um desafio significativo no Brasil, permeando diversos âmbitos, como o acadêmico, profissional, político e social. Os desafios enfrentados pelas pessoas com deficiência no país são vastos e variados. Dentre os principais desafios destacam-se: acesso adequado à educação, emprego, barreiras físicas e tecnológicas, além do preconceito e discriminação. Para superar esses desafios, torna-se imperativo promover maior conscientização e educação em todos os setores da sociedade, aliadas a políticas e investimentos que fomentem uma inclusão genuína e igualitária das pessoas com deficiência.

O item 'Educação', por exemplo, mostra uma situação preocupante, segundo o Censo Escolar de 2019 (INEP, 2019), mais da metade das escolas públicas de ensino fundamental e médio no país não oferecem estrutura adequada para crianças e jovens com deficiências. Existem problemas relacionados ao espaço escolar, as práticas pedagógicas, profissionais de apoio, recursos e ferramentas educativas (LACERDA, 2006).

Quando essas condições não se apresentam adequadas, a comunicação entre o professor e os estudantes desempenha um papel crucial no processo, mas para que isso ocorra de maneira adequada todos os envolvidos devem conhecer os signos e as regras semióticas envolvidas.

No contexto específico dos estudantes surdos, o impacto está intrinsecamente ligado ao processo de Ensino-Aprendizagem, que, na maioria das vezes, ocorre nas escolas de maneira oral e sem a utilização de materiais de apoio adequados. Essa realidade torna o conteúdo que está sendo apresentado um conjunto de códigos sem sentido, que impactam na autoestima e consequentemente no desempenho do estudante. A questão é que mesmo quando as condições são favoráveis, isto é, existem ferramentas e recursos, a comunicação entre professor e estudante é prejudicada pelo fato de muitas vezes não haver conhecimento, por parte de ambos, da língua utilizada por cada um dos indivíduos. O professor muitas vezes desconhece a Língua Brasileira de Sinais (Libras¹) e o estudante surdo não foi alfabetizado em português (PEREIRA, 2022).

Contudo, numa sociedade cada vez mais plural, existe a necessidade, premente, de compreender a necessidade de adotar outras formas de comunicação entre os indivíduos ou encontrar maneiras que ela possa ocorrer de maneira o mais adequada possível. De acordo com

¹ Regulamentada pela Lei nº10.436/2002 (BRASIL, 2002) e que teve o reconhecimento dessa língua como meio de comunicação respaldada pela Lei nº 10.436 (BRASIL, 2002).

Bairral (2018) “a história da humanidade é continuamente impregnada e remodelada pela criação, utilização, apropriação e reconfiguração de tecnologias. Continuamente criamos tecnologias, e elas, sinericamente, nos redimensionam” (p. 81).

Estabelecer a comunicação entre o professor, os estudantes ouvintes e surdos é apenas um dos problemas associados ao processo de comunicação nas instituições de ensino. Esse desafio decorre, em parte, das diferenças linguísticas entre a Língua Portuguesa e a Libras, visto que a segunda não é uma simples representação gestual da primeira.

Quando se trata da representação de conceitos científicos entre os atores mencionados, surgem diversos desafios que podem dificultar a compreensão dos fenômenos em discussão. Assim como na Língua Portuguesa, existem diferenças regionais na Libras, isto é, uma mesma ideia pode ser expressa de maneira distinta por dois indivíduos surdos em diferentes regiões do país. No entanto, ao contrário do que ocorre na língua falada, não há uma padronização de termos científicos em Libras.

Ao considerarmos as barreiras enfrentadas no ensino de ciências da natureza para alunos surdos, conforme discutido anteriormente, é crucial abordar a natureza dos sinais em Libras. Como destaca Razuck (RAZUCK, 2011), o ensino de ciências da natureza enfrenta desafios metodológicos, com alunos surdos frequentemente confrontando as dificuldades tradicionais dos temas, juntamente com as limitações frequentes dos intérpretes. Nesse contexto, ressalto que o sinal em Libras representa uma unidade de significado, podendo equivaler a uma palavra ou a um conjunto de palavras, comparado à organização das línguas orais (CRUZ; NOGUEIRA; CRUZ, 2020).

Não obstante, conforme salientado por Cruz et al. (2020), a inexistência ou desconhecimento de sinais científicos cria uma lacuna significativa. Professores ou intérpretes, muitas vezes, se veem obrigados a criar sinais para conceitos que serão abordados na sala de aula. O resultado é uma imprecisão quanto ao número de "sinais não oficiais" existentes para termos técnicos, adicionando uma camada adicional de complexidade ao processo educacional para alunos surdos. Essa falta de padronização, como discutido anteriormente, torna-se um desafio adicional tanto para os educadores quanto para os estudantes no ensino básico, com repercussões prejudiciais que se estendem para a educação superior.

Ao analisarmos a criação de sinais em Libras por parte de professores ou intérpretes, é necessário observar que tal prática parece divergir dos princípios FAIR (WILKINSON et al., 2016c). Os princípios FAIR, um acrônimo para *Findable, Accessible, Interoperable e Reusable*, citado pelo autor, tem como objetivo tornar os dados "encontráveis, acessíveis, interoperáveis e reutilizáveis" por humanos e máquinas. É essencial reconhecer que estes princípios,

inicialmente destinados à gestão de dados e recursos digitais em contextos científicos e de pesquisa, não se aplicam diretamente à criação de sinais em línguas de sinais, como a Libras.

A referência aos princípios FAIR sugere, no entanto, uma preocupação com a consistência, acessibilidade e padronização na comunicação. Destaca-se que a criação arbitrária de sinais por parte de professores ou intérpretes pode desafiar o princípio de padronização e consistência na comunicação, o que, por sua vez, pode resultar em problemas de compreensão e transmissão inadequada de informações, especialmente em termos científicos.

Portanto, é de suma importância ressaltar que desenvolver e promover diretrizes ou padrões para a criação de sinais em Libras, especialmente para termos científicos, pode ser benéfico. Isso garantiria uma comunicação mais eficaz e consistente, abordando as preocupações levantadas e promovendo a aplicação dos princípios de consistência e reutilização na educação de surdos. A criação de um glossário padronizado ou recursos educacionais específicos pode ser uma estratégia valiosa para atender a essa necessidade e melhorar a qualidade da comunicação na educação de ciências para surdos.

O foco desta pesquisa é o Repositório Científico de Libras (RECLibras) (CALÉ, 2018), uma plataforma distribuída, colaborativa, cidadã, multiusuário e gratuita voltada para promover a inclusão de surdos na área científica. Essa promoção se dá através da popularização e disseminação de termos científicos validados pela comunidade em Libras.

Buscando a possibilidade de conhecimento dos sinais em Libras para as diversas grandezas científicas, em 2018 foi idealizado, projetado e é mantido por um grupo de docentes da UFRRJ sob a liderança dos professores Dr. Frederico Alan de Oliveira Cruz e Dr. Sérgio Manuel Serra da Cruz, e discentes e membros do Programa de Educação Tutorial PET-SI da UFRRJ, com destaque para Felipe Rodrigues Calé.

Em 2020, com a contribuição do discente Caio Ferreira Bittencourt, também integrante do PET-SI, ocorreu uma atualização tecnológica e uma refatoração da plataforma. Essas melhorias incluíram a implementação de *cloud computing* e a introdução de novas funcionalidades, tanto para os usuários quanto para os operadores do sistema. Neste contexto, os princípios FAIR apresentam-se como elementos norteadores ao processo de padronização dos sinais de Libras armazenados no RECLibras. Estes princípios vêm sendo amplamente empregados em pesquisas internacionais.

1.1 Motivação

De acordo com Hockey (2004), professora da área das Ciências da Informação na University College London, as Humanidades Digitais são uma área acadêmica interdisciplinar que fornece metodologias específicas da área das tecnologias digitais para serem incorporadas na investigação nas Humanidades como um todo. Essa interdisciplinaridade permite a utilização de ferramentas digitais e técnicas computacionais para a análise, interpretação e visualização de dados culturais e históricos, como por exemplo, realizar comparações entre grandes quantidades de dados com uma precisão que a simples leitura dos textos não permitiria (ABREU; MITTMANN, 2017). O objetivo é aprimorar a compreensão de culturas, sociedades e ideias humanas, sendo aplicáveis em diversos domínios, incluindo preservação digital, pesquisa em ciências sociais, estudos culturais e design de interfaces digitais.

As Humanidades Digitais têm desempenhado um papel crucial na promoção da inclusão educacional. Esse impacto positivo é atribuído à acessibilidade e personalização das tecnologias digitais, permitindo a inclusão bem-sucedida de alunos com diversas habilidades e necessidades em ambientes de aprendizagem (WILLIAMS, (2012a). Além disso, a aplicação dessas tecnologias em sala de aula pode proporcionar experiências de aprendizagem mais enriquecedoras e envolventes, contribuindo para motivar e engajar os alunos de maneira mais eficaz. Um exemplo concreto de como as Humanidades Digitais promovem a educação inclusiva é por meio da implementação de ferramentas de acessibilidade, como legendas ou áudio descrição em vídeos.

Outra maneira de utilizar as Humanidades Digitais para promover a inclusão é adaptar materiais de ensino para diferentes níveis de habilidade e preferências de aprendizagem. Por exemplo, é viável oferecer opções de leitura em diversos formatos, como livros em áudio ou versões em texto com fontes maiores, visando a inclusão de alunos com dificuldades de leitura.

É importante destacar que as Humanidades Digitais desempenham um papel crucial na criação e compartilhamento de recursos educacionais acessíveis a todos. Isso implica que estudantes de diversas origens socioeconômicas, línguas ou habilidades possam acessar o mesmo conteúdo de alta qualidade, independentemente da sua localização geográfica. Em essência, as Humanidades Digitais abrem um vasto leque de oportunidades para a inclusão de alunos em ambientes de aprendizado, promovendo igualdade e personalização. É de suma importância que essas tecnologias sejam empregadas de maneira consciente e intencional, visando maximizar o seu potencial na promoção da educação inclusiva.

No contexto do ensino de Libras, as Humanidades Digitais e a Computação desempenham um papel de extrema importância. Associada à tecnologia, é possível criar modelos de aprendizagem mais eficientes e personalizados, tornando o aprendizado mais acessível e atrativo para os alunos. Além disso, a tecnologia permite a criação de plataformas de ensino online, uma excelente opção para quem precisa aprender Libras a distância. Essas plataformas possibilitam que os alunos tenham acesso a aulas, materiais didáticos e interação com professores e colegas, melhorando a qualidade do ensino.

Uma vantagem adicional das Humanidades Digitais no contexto do ensino da língua de sinais é a criação de recursos acessíveis destinados a pessoas com deficiência auditiva, incluindo legendas, tradutores de sinais, vídeos e outras ferramentas que otimizam o processo de aprendizado. Dessa maneira, as Humanidades Digitais manifestam-se como um valioso aliado na instrução dessa língua, possibilitando a formulação de modelos de aprendizagem mais inclusivos, customizados e estimulantes, tornando-a mais acessível a um público mais abrangente.

Nesta pesquisa, investigamos que ruídos na comunicação podem ocorrer caso um determinado gesto do emissor não seja reconhecido no universo de sinais do receptor. Por exemplo, quando um docente explica um novo conceito em sala de aula e um dos termos é desconhecido pelo aluno da comunidade surda dificultando a comunicação. Esse problema afeta diretamente uma parte da população, do sistema de ensino formal e do mercado de trabalho.

Na revisão bibliográfica conduzida para esta pesquisa, ultrapassamos a simples busca em bases de dados convencionais de artigos científicos. Incorporamos entrevistas com especialistas na área, explorando temas relacionados ao escopo do trabalho. Como exemplo, uma recomendação significativa proveniente dessas interações foi a indicação do filme "O Milagre de Anne Sullivan", que apresenta uma narrativa envolvente baseada na história real de Helen Keller, uma criança de 7 anos surda, muda e cega. Dirigido por Arthur Penn, o longa-metragem estadunidense, lançado em 1962, é uma adaptação do livro "*The Story of my Life*" ("A História da Minha Vida") (KELLER; MACY; SULLIVAN, 1903)

O enredo do filme concentra-se na relação entre Helen e a sua professora, Anne Sullivan. Anne, que enfrentou a cegueira na adolescência e passou por nove cirurgias nos olhos, utilizou óculos escuros para se proteger da luz solar. Contratada após tentativas infrutíferas dos pais de Helen em encontrar um profissional adequado para auxiliar na educação da criança, Anne emprega o sentido do tato e uma sensibilidade peculiar ao tocar objetos, permitindo que Helen compreenda o significado das coisas ao seu redor. A professora enfrenta desafios notáveis ao

ensinar Helen a comportar-se à mesa, utilizar talheres e expressar os seus desejos. No início, o maior obstáculo reside na necessidade de persuadir os pais de Helen sobre as metodologias de ensino de Anne, pois eles inicialmente sentiam piedade da filha.

O filme ilustra a importância da inovação constante, destacando a necessidade de criar abordagens ou aprimorar as existentes, especialmente incorporando avanços na Tecnologia da Informação, para melhor atender às necessidades educacionais de pessoas com deficiências sensoriais:

Ao conhecer Anne, o pai de Helen transpareceu um enorme preconceito dizendo: "... eles esperam que uma cega ensine a outra". Como explicar a uma menina que terra é a terra? Que fome é vontade de comer? Como mostrar a árvore para uma menina, que não consegue vê-la? Como ensinar a menina a comer com garfos e facas, se a menina não sabe nem o que é educação? Como ensinar a menina o que é o amor? São essas as perguntas que Anne se faz durante o filme todo (SHIMOSAKAI, 2017).

No contexto do filme, os sinais inicialmente não possuíam significado algum para Helen até que ela os compreendesse. Em contrapartida, no âmbito dos conceitos científicos atuais, ocorre a inexistência ou a presença de vários sinais distintos na Libras. Se, no primeiro caso, a ausência de compreensão gera uma desconexão entre o emissor e o receptor, no segundo, a falta de padronização desses sinais pode introduzir ruídos na comunicação.

Este estudo foca na simplificação da compreensão de termos científicos para pessoas com deficiência auditiva e as suas respectivas comunidades, abrangendo professores, intérpretes e familiares. O autor desta pesquisa tem interesse pessoal por ser graduado em Sistemas de Informação, desta forma pode contribuir ao aplicar as ferramentas computacionais juntamente com seu conhecimento de linguagem de programação para promover a educação inclusiva, contribuindo para o avanço do ensino acadêmico dos surdos. O objetivo central é aprimorar o RECLibras, alinhando-o aos princípios FAIR, mantendo-se fiel à visão original do projeto da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).

A plataforma RECLibras armazena sinais em Libras por meio de registros em bases de dados. Para assegurar a utilidade efetiva desse conteúdo, é crucial organizar os dados de maneira que possam ser facilmente localizados, acessados, compartilhados entre diferentes sistemas e reutilizados de maneira eficaz. Assim, a implementação bem-sucedida dos princípios FAIR emerge como peça-chave para maximizar a acessibilidade e a utilidade dos termos científicos em Libras, contribuindo, desse modo, para uma aprendizagem mais inclusiva e abrangente.

1.2 Justificativa

As Humanidades Digitais constituem uma área transdisciplinar profundamente ancorada em redes de conhecimento, onde o compartilhamento de informações é um fator determinante para o êxito das pesquisas. Isso não apenas contribui para a produção do conhecimento, mas também para a sua disseminação. Dessa maneira, o conhecimento pode ser distribuído equitativamente e compartilhado não apenas entre os criadores, mas também com a sociedade em geral.

De acordo com Pimenta (2020), as Humanidades Digitais representam um campo de pesquisa transdisciplinar que integra questões e objetos provenientes das diversas disciplinas das ciências humanas, sociais e sociais aplicadas com recursos da computação. Atualmente, as Humanidades Digitais ampliaram a utilização de softwares e linguagens de programação para abordar problemas sociais, empregando análise de textos, mineração de dados, Big Data, geoprocessamento, entre outras ferramentas computacionais.

A compreensão prática das Humanidades Digitais, utilizando a Tecnologia da Informação como instrumento, foi esclarecida por meio da publicação "*Introduction to Digital Humanities*" (DRUCKER et al., 2014), que aborda os principais conceitos com exercícios básicos e a aplicação de ferramentas computacionais. No entanto, críticas direcionaram-se às Humanidades Digitais quando profissionais dessa área não conseguem atender às necessidades dos usuários com deficiência. Williams (2012a), em "*Disability, Universal Design, and the Digital Humanities*", critica as Humanidades Digitais por não dedicarem atenção suficiente às pessoas com deficiências. Segundo o autor, "pessoas surdas ou com deficiência auditiva necessitam de projetos em Humanidades Digitais que apresentem uma interface amigável, como o Scripto, para que pessoas ouvintes possam capturar vídeos ou transcrever áudio".

²O que permaneceu negligenciado na maior parte, entretanto, são as necessidades das pessoas com deficiência. Como resultado, muitos dos recursos digitais mais valiosos são inúteis para pessoas que são - por exemplo - surdas ou com deficiência auditiva, bem como para pessoas que são cegas, têm baixa visão ou têm dificuldade em distinguir cores específicas (WILLIAMS, 2012a), trad. livre do autor).

² What has remained neglected for the most part, however, are the needs of people with disabilities. As a result, many of the otherwise most valuable digital resources are useless for people who are—for example—deaf or hard of hearing, as well as for people who are blind, have low vision, or have difficulty distinguishing particular colors (WILLIAMS, 2012b))

Muitos dos conhecimentos atuais estão confinados a grupos seletores de nossa sociedade, predominantemente constituídos por indivíduos de alta classe social, brancos e com níveis educacionais elevados. Essa exclusividade cria uma divisão sutil em "castas", imperceptíveis aos olhos da sociedade, governos e grupos locais em que estão inseridos. Com frequência, esses cidadãos são esquecidos e segregados, enfrentando preconceitos, discriminações e sendo considerados inferiores.

A proposta de aprimoramento do Repositório Científico de Libras (RECLibras) está alinhada com as diretrizes estabelecidas em medidas governamentais, notadamente o decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005 (BRASIL, 2005). Além de regulamentar a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002 (BRASIL, 2002), este decreto aborda normas que visam garantir aos deficientes auditivos o acesso a recursos tecnológicos que facilitem o seu aprendizado, incluindo a adoção de mecanismos alternativos:

Art. 14. As instituições federais de ensino devem garantir, obrigatoriamente, às pessoas surdas acesso à comunicação, à informação e à educação nos processos seletivos, nas atividades e nos conteúdos curriculares desenvolvidos em todos os níveis, etapas e modalidades de educação, desde a educação infantil até à superior.

§ 1º Para garantir o atendimento educacional especializado e o acesso previsto no caput, as instituições federais de ensino devem:

VII - desenvolver e adotar mecanismos alternativos para a avaliação de conhecimentos expressos em Libras, desde que devidamente registrados em vídeo ou em outros meios eletrônicos e tecnológicos;

A presente pesquisa encontra a sua justificação na relevância das humanidades digitais, as quais proporcionam a análise e interpretação de dados digitais, aprofundando a compreensão de questões culturais, sociais, históricas e literárias. Elas possibilitam criar ferramentas e tecnologias para acessar e analisar o vasto volume de informações na era digital. Por sua natureza interdisciplinar, essas disciplinas unem teoria, metodologia e práticas das ciências humanas e sociais às tecnologias digitais, gerando novos conhecimentos e perspectivas.

Por outro lado, o ensino de Libras é crucial para promover a inclusão e a igualdade para as pessoas surdas ou com deficiência auditiva. Essa prática é essencial para a construção de uma sociedade mais inclusiva e diversificada. Além disso, o ensino de Libras contribui para a melhoria da comunicação e compreensão entre surdos e ouvintes, permitindo uma interação mais eficaz e completa. Essa habilidade é fundamental para a autonomia da pessoa surda em diversas esferas, como interações familiares, relações sociais, ambiente de trabalho e ambiente escolar. Portanto, o ensino de Libras é uma maneira essencial de garantir os direitos humanos e a igualdade de oportunidades para todos.

1.3 Problema

Sob a perspectiva das Humanidades Digitais, é crucial compreender os desafios enfrentados pelas comunidades de surdos, que se deparam com uma multiplicidade de sinais Libras para um mesmo termo científico. Nesse contexto, a questão central reside em como tornar os dados dos sinais e ensino desses termos em Libras adequado, com vistas a facilitar o aprendizado, alcançando efetivamente essa comunidade, proporcionando benefícios tangíveis e desenvolvendo métodos eficazes de avaliação.

1.4 Objetivo geral

Compreender os desafios da inclusão de surdos, sob a óticas das Humanidades Digitais, através da avaliação da plataforma e do repositório de sinais Libras, idealmente sob formato aberto, alinhados aos princípios FAIR na plataforma do Repositório Científico de Libras.

1.5 Objetivos específicos

Os objetivos específicos desta pesquisa são os seguintes:

- Realizar uma pesquisa abrangente na literatura sobre Repositórios Digitais de Libras existentes no Brasil. Dada a abundância de repositórios disponíveis na Internet, muitas vezes desorganizados, esta pesquisa visa apresentar um estudo comparativo que abrange as características das plataformas e repositórios, a suas tecnologias utilizadas, mantenedores e limitações.
- Compreender a correlação dos princípios FAIR com a necessidade de inclusão na educação especial dos surdos. Esta análise visa identificar o significado dos princípios FAIR e como podem ser aplicados de maneira benéfica para o aprendizado dos surdos em ambientes educacionais digitais.
- Propor sugestões de melhorias para tornar o RECLibras um repositório alinhado aos princípios FAIR. Com o intuito de garantir a aderência aos princípios FAIR, serão oferecidas propostas evolutivas para o repositório, baseadas em práticas de gestão que

tornam os seus objetos localizáveis, acessíveis, interoperáveis e reutilizáveis. Essas sugestões visam aprimorar a eficácia do repositório, promovendo a inclusão e facilitando o acesso a recursos educacionais em Libras.

1.7 Organização da dissertação

A dissertação está organizada em seis capítulos. No primeiro capítulo, Introdução, são apresentados os seguintes tópicos: motivação, justificativa, o problema, objetivos, resultados esperados e a organização da dissertação; no segundo capítulo é apresentado o referencial teórico da pesquisa; o terceiro capítulo aborda trabalhos relacionados apresentando ferramentas já desenvolvidas com tecnologias assistivas, já o quarto capítulo apresenta a metodologia da pesquisa; o quinto capítulo expõe o experimento, e último capítulo discorre sobre a conclusão e por fim, são disponibilizadas as referências bibliográficas utilizadas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A criação de um repositório digital está intimamente relacionada ao conceito de humanidades digitais, uma vez que ambas envolvem a aplicação de tecnologia e métodos computacionais para estudar, analisar e preservar recursos relacionados à cultura, história, linguagem, literatura e outras disciplinas das humanidades. Assim, neste capítulo, serão apresentados assuntos correlacionados com essa pesquisa, os quais trazem conceitos e temas necessários à compreensão de como será feita a abordagem para a ideia central do problema sobre o qual será dissertado.

2.1 Humanidades Digitais

Atualmente, o termo 'Humanidades Digitais' é relativamente pouco difundido entre a população brasileira. Embora tenha ganhado destaque nos círculos acadêmicos e profissionais, é possível afirmar que ela ainda não conquistou uma presença significativa na conscientização pública. Nesse contexto, esta pesquisa desempenha um papel crucial ao buscar tornar esse conceito acessível e compreensível para todos os setores da sociedade. Por meio de uma abordagem esclarecedora e didática, almejamos desmistificar as Humanidades Digitais, ressaltando a sua natureza interdisciplinar e o seu papel na compreensão e resolução dos desafios que caracterizam o cenário contemporâneo.

Há quase duas décadas após o surgimento do termo “Humanidades Digitais” (doravante, HD), ainda pairam dúvidas sobre o conceito, e a sua definição permanece complexa. Alves (2016) relata que essa expressão foi inicialmente definida pelo professor universitário John Unsworth em 2002. Segundo Alves, Susan Hockey, autora do Companion to Digital Humanities de 2004, refere-se às HD como uma área acadêmica interdisciplinar que fornece metodologias específicas da área das tecnologias digitais, que podem ser incorporadas na investigação da Humanidade na totalidade (HOCKEY, 2004).

Sendo um tema altamente discutido, mereceu a criação de um sítio da World Wide Web para definir Humanidades Digitais (<https://whatisdigitalhumanities.com>). Jason Heppler, especialista em tecnologia acadêmica no Departamento de História da Universidade de Stanford, registrou o domínio, e para provocar a curiosidade dos visitantes, foram compiladas 817 respostas entre os anos de 2009 e 2014, que são exibidas de forma aleatória a cada atualização do site.

As Humanidades estão em constante transformação devido a influências sociais, políticas, econômicas e tecnológicas, com a presença da tecnologia permeando as nossas residências, locais de trabalho e sistemas de ensino. Segundo Cerutti (2020), o termo tecnologia, originado na Grécia Antiga, significa conhecimento científico (teoria), transformado em técnica (habilidade). O emprego crescente de tecnologia no nosso dia a dia tem se tornado cada vez mais natural pelos seres humanos. A Tecnologia da Informação (TI) foi responsável por inovar e revolucionar a sociedade no decorrer das últimas décadas, atuando como ferramenta para processamento dessas transformações nas Humanidades.

As Humanidades Digitais tiveram a sua origem na área acadêmica e, apesar da falta de uniformidade na definição, o seu objetivo parece bem específico: contribuir para os estudantes desenvolverem um conjunto de competências tecnológicas, sociais, culturais e intelectuais para terem sucesso no seu futuro (PRESNER; JOHANSON, 2009). Dessa forma, este trabalho visa contribuir para a inclusão e, consequentemente, o sucesso de todos os alunos, em especial, os discentes surdos.

Burdick (2020) define as Humanidades Digitais como novos modos de produção acadêmica e de unidades institucionais para a pesquisa, ensino e publicações colaborativas, transdisciplinares e permeadas pelas tecnologias computacionais. Tal como este trabalho que busca a interdisciplinaridade da Educação Inclusiva com Tecnologia da Informação. Nas palavras de Pimenta, as Humanidades Digitais são consideradas:

Um campo de pesquisa transdisciplinar onde questões e objetos ligados às diversas disciplinas das ciências humanas, sociais e sociais aplicadas se encontram com recursos oriundos da computação, ocasionando a possibilidade de novos desdobramentos da produção do conhecimento nas Humanidades no ambiente digital (PIMENTA, 2020b).

Svensson (2009) destacou dois compromissos epistêmicos fundamentais das Humanidades Digitais: o "computador como ferramenta instrumental" e o "texto como objeto" no seu artigo '*Humanities Computing as Digital Humanities*'. No entanto, ao longo da última década, a natureza desses objetos de estudo mudou consideravelmente. Enquanto no passado tínhamos principalmente o texto como objeto, hoje testemunhamos a geração constante de vastas quantidades de dados digitais. Essa produção contemporânea difere substancialmente daquela de décadas anteriores, uma vez que esses novos objetos já nascem digitalizados.

Isso fica evidente ao analisarmos a evolução dos dicionários de termos técnicos de Libras, que anteriormente eram impressos em papel, passaram a ser armazenados em mídias

removíveis na era digital. No contexto desta pesquisa, são agora mantidos num repositório digital baseado em *cloud computing*, com vídeos como objetos para representar os gestos.

Finalmente, ao empregar a Teoria dos Conjuntos da Matemática como comparação, as Humanidades Digitais podem ser caracterizadas como a interseção entre o conjunto de disciplinas da Tecnologia da Informação e o conjunto de disciplinas das Ciências Humanas, utilizando as ferramentas computacionais como elemento integrador, onde Libras representa o campo das ciências humanas, o vídeo um objeto da computação e o RECLibras como ferramenta integradora.

Outros trabalhos foram realizados pelo Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar de Humanidades Digitais (PPGIHD) da UFRRJ apresentando a interdisciplinaridade entre educação inclusiva e HD. Segundo Tomas (2022), em sua pesquisa realizada em 2020, a pandemia de Covid-19 levou à substituição das aulas presenciais por aulas online no Brasil, afetando a educação inclusiva. Este estudo examinou a acessibilidade das plataformas digitais para estudantes surdos e com deficiência auditiva. Utilizando abordagem qualitativa e método de estudo de caso, os dados foram coletados via questionário e analisados com o software ATLAS.ti. Os resultados destacaram desafios de acessibilidade para estudantes surdos, mesmo com intérpretes de Libras, enquanto os estudantes com deficiência auditiva dependem de tecnologias assistivas junto às plataformas digitais para acessibilidade.

Um segundo estudo conduzido por outro discente do PPGIHD visou avaliar a acessibilidade da interface de um curso de especialização lato sensu, considerando a acessibilidade digital sob a ótica do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). Segundo Gonçalves (2023) foi criado um Protocolo de Avaliação de Acessibilidade contendo diversas recomendações sobre a acessibilidade digital. O checklist continha um total de 117 pontos de verificação. Os resultados mostraram que, na avaliação técnica, a Plataforma Moodle não se apresentou como um ambiente com ampla acessibilidade, necessitando implementar vários recursos de acessibilidade digital.

2.1.1 Como surgiram as Humanidades Digitais?

As origens das Humanidades Digitais datam de 1949, quando Roberto Busa, de acordo com Burdick (2020), trabalhou de forma colaborativa com a IBM desenvolvendo uma solução automatizada chamada *index thomisticus*, a mais completa lematização das obras de São Tomás de Aquino:

Por meio desses primeiros usos de mainframes para automatizar tarefas, tais como busca de palavras, ordenação, contagem e listagem, acadêmicos puderam processar corpora textuais em uma escala impensável com métodos anteriores, que se baseavam nos cartões de indexação escritos à mão ou datilografados (BURDICK et al., 2020).

Ainda de acordo com Burdick (2020), as primeiras discussões sobre a publicação de trabalhos de Humanidades Digitais para a sociedade remontam a 1966, com a fundação da revista "*Computer and Humanities*" pelo professor Joseph Raben. Os primeiros artigos abordavam temas relacionados à linguagem de programação, história da arte e musicologia computacional.

Ao longo de quase 40 anos, essa publicação destacou-se como um dos principais fóruns de discussão, revisão e pesquisa para humanistas da computação. Esse cenário persistiu até 2004, quando a revista passou a se chamar "*Language Resources and Evaluation*". Quais foram as transformações enfrentadas pela revista durante esse período? Simpson (2016) (2016) conduziu uma análise dos artigos publicados ao longo desse intervalo de tempo, revelando que a frequência da palavra "computador" diminui continuamente, enquanto "programa" manteve-se constante até os anos finais da revista.

Observa-se que a mudança no uso de certas palavras, em detrimento de outras, está correlacionada à transição do termo "humanidades computacionais" para "humanidades digitais". O artigo menciona que um dos fatores determinantes para essa alteração foi a ascensão da *Internet* e da *Web* no início da década de 1990.

Mudanças nas palavras usadas ao longo dessas avaliações também são indicativas do amadurecimento das humanidades digitais, à medida que ela cresceu de uma disciplina que usava computadores e cooptou a linguagem da computação e as metodologias associadas de outras disciplinas para uma disciplina com sua própria visão sobre enquadrar e buscar questões de pesquisa (SIMPSON et al., 2016).

No início, quando a área era anteriormente denominada Humanidades Computacionais, as análises computacionais eram predominantemente realizadas em textos, pois não havia outros insumos disponíveis para a condução de pesquisas. Listas de e-mails, periódicos e blogs eram comumente utilizados como fontes empíricas para análises, empregando a tecnologia da informação como ferramenta e os textos escritos como objetos de estudo.

Ao longo do tempo, surgiram movimentos que fortaleceram as Humanidades Digitais em diversos países, como Austrália, México, Japão, Canadá, entre outros, os quais formaram comunidades com representação significativa de pesquisadores. No Brasil, o primeiro passo

para a criação de uma associação aconteceu em 2013, na Universidade de São Paulo, com a fundação da Associação das Humanidades Digitais (AHDig). Desde então, há um aumento nas iniciativas para fortalecer essa disciplina no país, incluindo o I Congresso Internacional em Humanidades Digitais, realizado em abril de 2018 no Rio de Janeiro, seguido, três anos depois, pelo II Congresso Internacional em Humanidades Digitais, também realizado na mesma cidade.

No contexto brasileiro, no entanto, conforme observado por Pimenta (PIMENTA, 2020a), a produção acadêmica em Humanidades Digitais ainda mostra sinais de não dialogar tanto com outras obras de humanistas digitais, tampouco discute as suas produções, ideias, questionamentos ou conceitos. A produção científica em Humanidades Digitais até o ano de 2017 era incipiente, como apontado por Oliveira (2017), que, com base no Google Acadêmico, identificou apenas 21 documentos publicados sobre essa temática.

A formação de mais humanistas digitais emerge como uma abordagem relevante e necessária, especialmente no contexto da crescente influência da tecnologia na sociedade. O termo "humanistas digitais" refere-se a profissionais que combinam habilidades humanísticas, como compreensão cultural, ética e pensamento crítico, com competências digitais para abordar desafios contemporâneos.

A fusão de conhecimentos em humanidades e tecnologia é essencial para compreender e lidar com os impactos sociais, culturais e éticos das inovações tecnológicas. Essa integração não apenas fortalece as áreas de estudo das humanidades, mas também auxilia na interpretação dos movimentos e comportamentos sociais no contexto da influência tecnológica. Portanto, é necessária a formação de mais humanistas digitais no Brasil, de modo a fortalecer não apenas as áreas de estudo das humanidades, mas também a compreensão dos movimentos e comportamentos sociais sob a influência tecnológica (OLIVEIRA; MARTINS, 2017).

As HD, que combinam métodos de pesquisa das humanidades com tecnologias digitais, têm o potencial de contribuir significativamente para a educação inclusiva, facilitando a adaptação de materiais educacionais para atender às necessidades específicas de diferentes alunos, incluindo aqueles com deficiências. As humanidades digitais permitem a digitalização e a preservação de uma ampla gama de recursos culturais e educacionais, como textos, imagens, vídeos e áudios. Também contribui com ferramentas de acessibilidade, tais como leitores de tela, dispositivos de comunicação aumentativa e alternativa (CAA) e softwares de reconhecimento de fala.

No que diz respeito a este trabalho, o RECLibras atua como uma ferramenta digital de suporte nas atividades de ensino de pessoas com deficiência auditiva ou surdas, contribuindo também para promover mais relevância ao tema das Humanidades Digitais em âmbito nacional.

Os termos científicos são cadastrados pelos usuários e, após aprovação, tornam-se disponíveis aderentes aos princípios FAIR. Não é objetivo deste trabalho limitar o número de representações visuais para um termo científico, mas na hipótese de criação e armazenamento de um primeiro gesto, este seja o mais utilizado, de modo a ser difundido pela comunidade surda, sem a necessidade de criação de outros.

Em resumo, as HD oferecem uma variedade de ferramentas e abordagens que podem ser usadas para promover a educação inclusiva, garantindo que todos os alunos tenham acesso igualitário a oportunidades educacionais de alta qualidade.

2.2 Educação especial com enfoque nos surdos

Em décadas passadas, muitos filhos surdos eram ocultados pelas famílias devido à "vergonha" e por serem considerados fora dos padrões normais estabelecidos pela sociedade (MONTEIRO, 2006), tidos como 'ineducáveis' até meados do século XVI (DIAS, 2006). Eles não viviam em comunidade, não recebiam nenhum tipo de aprendizado, e a comunicação com os pais era complexa ou inexistente. Como consequência, ficavam frequentemente isolados, comprometendo o seu desenvolvimento educacional.

No século XVI, surgiram os primeiros educadores de surdos, marcando o início das tentativas de educação para essa comunidade. Esses educadores desenvolveram metodologias que incluíam a linguagem oral, língua de sinais e outros recursos visuais (GUARINELLO, 2007). No Brasil, em 1857, foi criado o Instituto Imperial de Surdos-Mudos, atualmente conhecido como Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES). Atualmente, a abordagem educacional brasileira para surdos enfatiza o Bilinguismo, encorajando a fluência na língua materna (Libras) e na língua oficial do país.

Nesse contexto, compreender as necessidades educacionais e promover a inclusão efetiva torna-se fundamental para garantir o desenvolvimento acadêmico e profissional dessa comunidade, que no Brasil somam 10 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência auditiva, segundo os dados do Censo 2010 (IBGE, 2010). O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) identificou, no Censo Escolar de 2016, que o Brasil possui, na educação básica, 21.987 estudantes surdos, 32.121 com deficiência auditiva e 328 alunos com surdocegueira. Relativamente ao ensino superior, conforme a Figura 1, o Censo do Ensino Superior realizado em 2019 registrou 6.569 alunos com deficiência auditiva, 2.556 com surdez e 132 com surdocegueira.

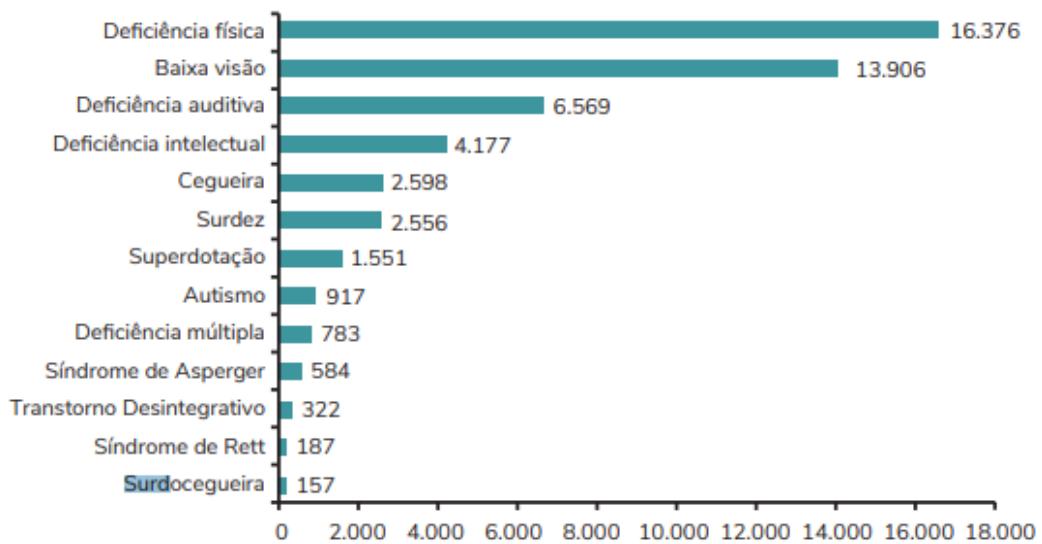


Figura 1 - Total de matrículas de graduação, conforme o tipo de deficiência, transtorno global de desenvolvimento ou altas habilidades/superdotação declarados (DEEP/INEP, 2019)

Conforme dados do Instituto Locomotiva (2019), representados na Figura 2, observa-se que o número de brasileiros sem instrução com algum nível de surdez é três vezes maior do que o número de brasileiros sem nenhum problema de audição. Por outro lado, na extremidade oposta, brasileiros com nível superior representam o dobro do grupo que possui deficiência auditiva para esse mesmo nível de escolaridade.



Figura 2 - Porcentagem de escolaridade dos brasileiros com/ sem deficiência (Inst. Locomotiva, 2019)
(Imagem: FreePik.com³)

³Imagem de FreePik

Conforme dados do DEEP/INEP (2019), destacados na Figura 3, verifica-se que o número de matrículas de alunos com deficiência no ensino superior aumenta a cada ano, acompanhado por um crescimento proporcional relativamente ao total de matrículas nos cursos de graduação. Após a conclusão do curso, essas pessoas ingressam no mercado de trabalho, destacando a necessidade de uma atenção mais dedicada a esse grupo de alunos. Este trabalho concentra-se principalmente na padronização dos termos científicos.

ANO	Número de Matrículas de Alunos com Deficiência, Transtornos Globais de Desenvolvimento ou Altas Habilidades/Superdotação	Percentual em Relação ao Total de Matrículas em Cursos de Graduação
2009	20.530	0,34%
2010	19.869	0,31%
2011	22.455	0,33%
2012	26.663	0,38%
2013	29.221	0,40%
2014	33.475	0,43%
2015	37.986	0,47%
2016	35.891	0,45%
2017	38.272	0,46%
2018	43.633	0,52%

Figura 3 - Número de matrículas em cursos de graduação de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades/superdotação – Brasil 2009-2018 (DEEP/INEP, 2019)

Conforme Ferreira (2019), a presença de alunos surdos em sala de aula demanda que os professores reconheçam a importância da elaboração de estratégias e métodos de ensino precisos, adequados à forma de aprendizagem desses alunos. Com o surgimento e avanço das tecnologias digitais nos últimos anos, diversas metodologias foram desenvolvidas, contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem em vários níveis de formação.

O emprego da tecnologia para solucionar problemas cotidianos na sociedade tem se tornado cada vez mais presente, sendo particularmente relevante no contexto da educação de surdos ou pessoas com deficiência auditiva, especialmente por meio das tecnologias assistivas:

Tecnologias assistivas são recursos e serviços que visam a facilitar o desenvolvimento de atividades da vida diária por pessoas com deficiência. Procuram aumentar capacidades funcionais e, assim, promover a autonomia e a independência de quem as utiliza (MELO, 2006).

Os recursos de Tecnologia Assistiva estão muito próximos do nosso dia a dia. Ora eles nos causam impacto devido à tecnologia que apresentam, ora passam quase despercebidos. Para exemplificar, podemos chamar de Tecnologia Assistiva uma bengala, utilizada por nossos avós para proporcionar conforto e segurança no momento de caminhar, bem como um aparelho de amplificação utilizado por uma

pessoa com surdez moderada ou mesmo veículo adaptado para uma pessoa com deficiência (MANZINI, 2005).

Esses recursos e serviços proporcionam ou ampliam habilidades funcionais de pessoas com deficiência, possibilitando, consequentemente, acesso, autonomia e melhorias em atividades diárias e, na prática, social.

2.3 A audição

2.3.1 O sistema auditivo

O corpo humano possui as suas divisões e funções específicas. A orelha humana, um órgão do sistema auditivo responsável pela audição e equilíbrio, contém células sensoriais nervosas originadas do mesmo primórdio embrionário, o placóide ótico (MOORE et al., 2014).

A orelha é dividida em três partes: externa, média e interna, conforme observado na figura 4 da anatomia da orelha. As partes externa e média transferem o som para a orelha interna, que abriga o órgão do equilíbrio e da audição. A membrana timpânica separa a orelha externa da média, enquanto a tuba auditiva conecta a orelha média à parte nasal da faringe (MOORE et al., 2014).

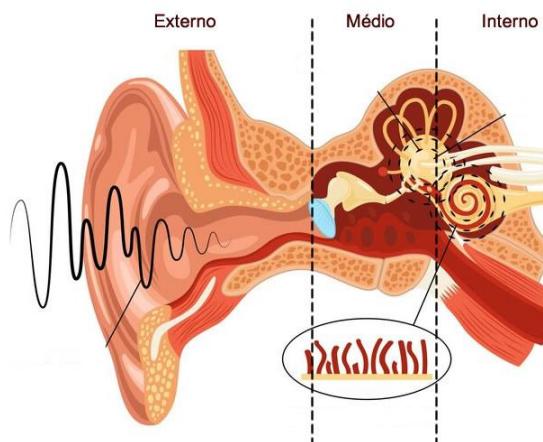


Figura 4 - Anatomia da orelha (SOBOTTA, 2013)⁴(SOBOTTA, 2013)

⁴ Imagen de macrovector no Freepik.

O canal auditivo externo estabelece a comunicação entre a orelha média e o meio externo, com aproximadamente três centímetros de comprimento e escavado no osso temporal. Internamente, é revestido por pelos e glândulas que produzem uma substância gordurosa e amarelada denominada cerume ou cera (MOORE et al., 2014).

A orelha média, localizada no osso temporal do crânio, inicia-se com a membrana timpânica. Essa parte é composta principalmente pelo espaço no osso temporal, que abriga uma cadeia de três pequenos ossos chamados ossículos auditivos: martelo (ou martelo da bigorna), bigorna (ou incus) e estribo (ou estribo da bigorna). Esses ossículos têm a função de transmitir as vibrações sonoras da membrana timpânica para a cóclea, parte da orelha interna responsável pela audição.

O processo de audição envolve a entrada de sons no canal auditivo, movimentação da membrana timpânica, vibração das vibrações sonoras através dos ossículos até a cóclea, movimento do fluido na cóclea, contração das células ciliadas, criação de sinais neurais captados pelo nervo auditivo e envio desses sinais ao cérebro, que interpreta o som, completando assim o processo auditivo (MOORE et al., 2014).

2.2.2 Deficiência auditiva e surdez

A surdez é caracterizada como a redução ou ausência da capacidade de ouvir determinados sons, podendo ser classificada em dois tipos: perda auditiva condutiva e perda auditiva neurosensorial (MONTEIRO; SILVA; RATNER, 2016). Essa definição é do ponto de vista orgânico, no entanto, conforme Bisol e Valentini (2011), surdos são pessoas que não se consideram deficientes, utilizam uma língua de sinais, valorizam sua história, arte e literatura, enquanto os deficientes auditivos seriam aqueles indivíduos que não se identificam com a cultura e a comunidade surda.

De acordo com Setai (2014), os indivíduos que lidam com a surdez enfrentam a complexidade de se comunicar em uma sociedade predominantemente auditiva e que se move com plena capacidade física (conforme citado por MONTEIRO; SILVA; RATNER, 2016). Segundo o Ministério da Saúde (MS), a surdez é categorizada em cinco tipos distintos: ligeira, média, severa, profunda e cofose (BMS, 2022).

Quadro 1 - Tipos de surdez

Tipos de Surdez	Características
Ligeira	<ul style="list-style-type: none">• a palavra é ouvida, contudo certos elementos fonéticos escapam ao indivíduo. Este tipo de surdez não provoca atrasos na aquisição da linguagem, porém há dificuldades em ouvir uma conversa normal
Média:	<ul style="list-style-type: none">• a palavra só é ouvida a uma intensidade muito forte;• dificuldades na aquisição da linguagem;• perturbação da articulação da palavra e da linguagem;• dificuldades em falar ao telefone;• necessidade de leitura labial para a compreensão do que é dito.
Severa	<ul style="list-style-type: none">• a palavra em tom normal não é percebida;• é necessário gritar para ter sensação auditiva;• perturbações na voz e na fonética da palavra;• intensa necessidade de leitura labial.
Profunda	<ul style="list-style-type: none">• nenhuma sensação auditiva;• perturbações intensas na fala;• dificuldades intensas na aquisição da linguagem oral;• adquire facilmente Língua Gestual.
Cofose	<ul style="list-style-type: none">• surdez completa; ausência total do som

(Biblioteca Virtual em Saúde - MS - <https://bvsms.saude.gov.br/>)

Para avaliar se a pessoa tem perda auditiva, realiza-se uma avaliação audiológica, considerando-se a classificação proposta por Davis e Silverman:

Quadro 2 - Classificação da perda auditiva quanto ao nível de decibéis

Classificação	Decibéis
Limites normais	0 a 25
Perda leve	26 a 40
Perda moderada	41 a 70
Perda Severa	71 a 90
Perda Profunda	Acima de 90

(DAVIS; SILVERMAN, 1970)

A escala de frequência em ciclos por segundo, também conhecida como hertz (Hz), e o nível de audição em decibéis (dB) são duas medidas fundamentais para descrever a percepção sonora. Enquanto a frequência se refere ao número de ciclos por segundo de uma onda sonora, o nível de audição em decibéis mede a intensidade ou amplitude de um som. Em resumo, a escala de frequência em ciclos por segundo descreve a tonalidade do som, enquanto o nível de audição em decibéis representa a intensidade do som.

Na Figura 5, é possível compreender de forma mais clara, por meio de exemplos, o que cada grau de perda auditiva, medida em decibéis, permite perceber. No caso de uma perda auditiva moderada, a tabela evidencia os sons que a pessoa pode ou não ouvir.

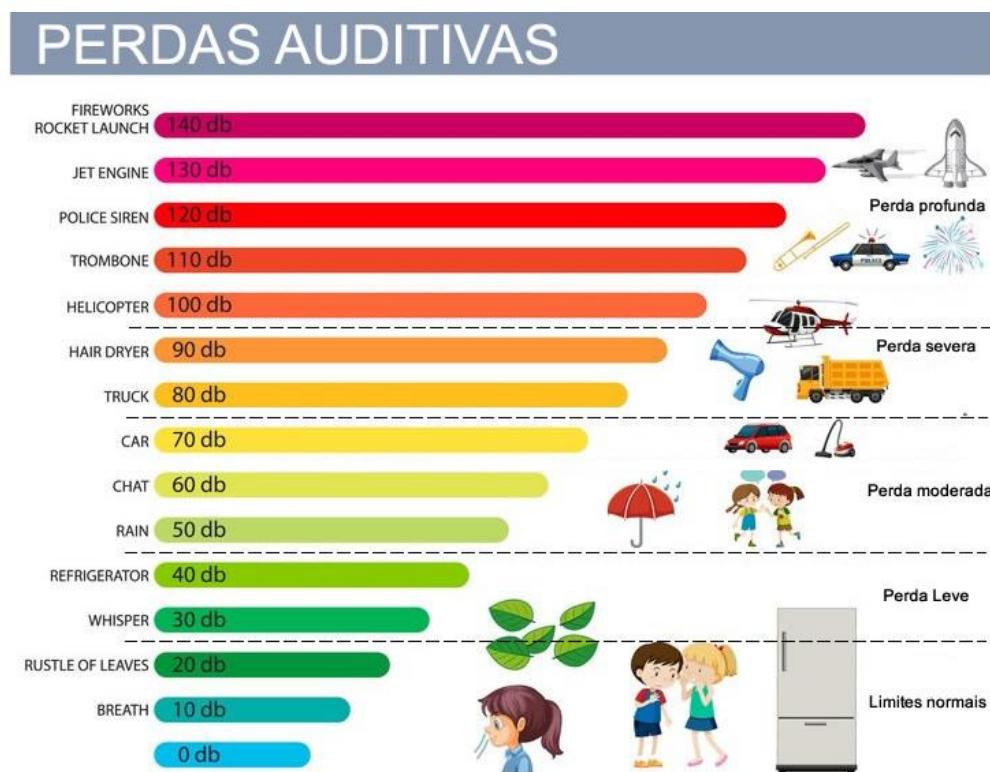


Figura 5 - Exemplo de audiometria Ilustrada - (Imagen: FreePik⁵ com adaptações do autor)

No Brasil, de acordo com o CENSO 2010 (IBGE, 2010), às pessoas com surdez constituem 5% da população, aproximadamente 10 milhões de brasileiros. Um estudo conjunto realizado pelo Instituto Locomotiva e a Semana da Acessibilidade Surda revela a presença de 10,7 milhões de pessoas com deficiência auditiva (INSTITUTO LOCOMOTIVA, 2019).

⁵ https://br.freepik.com/vetores-gratis/niveis-de-som-da-escala-de-decibeis_25675647.htm Imagem de brgfx no Freepik.

Dentre esse contingente, 2,3 milhões apresentam deficiência auditiva severa. É importante salientar que todas as pessoas com deficiência, com exceção dos surdos, utilizam a língua portuguesa por meio da fonética e da fala. Nesse contexto, é necessária uma adaptação linguística específica para os surdos: a Língua Brasileira de Sinais (Libras) (Biblioteca Virtual em Saúde - MS).

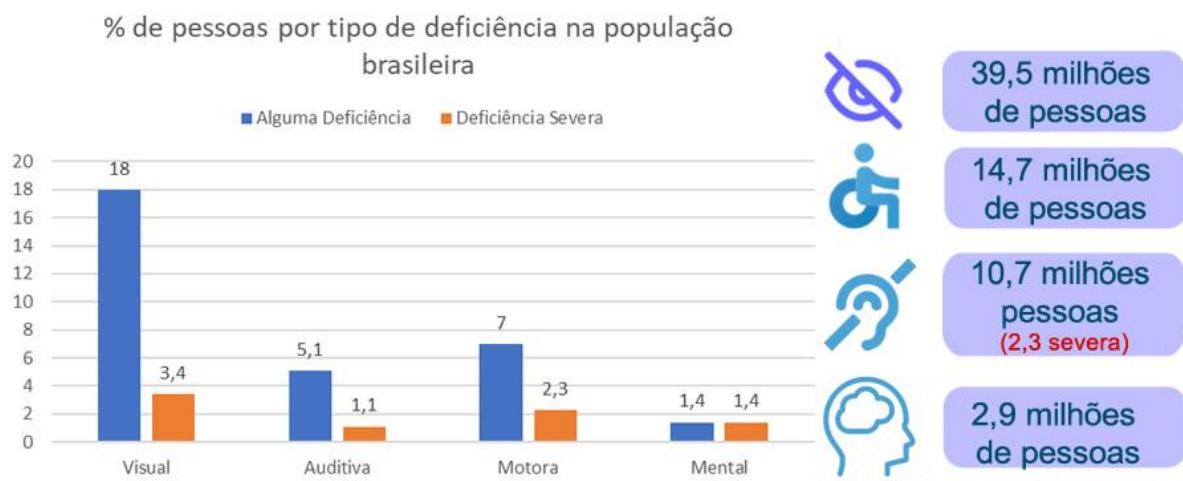


Figura 6 - Porcentagem de pessoas por tipo de deficiência na população brasileira (Instituto Locomotiva, 2019)

2.2.3 O surgimento da língua brasileira de sinais – Libras no Brasil

A Libras teve a sua origem na Língua de Sinais Francesa. Há várias línguas nacionais de sinais além das Libras. Cada país possui a sua própria língua de sinais, a qual sofre influências da cultura nacional. Como qualquer outra língua, ela também possui expressões que diferem de região para região (regionalismo), como podemos observar na figura 7.



Figura 7 - Variação da palavra da cor verde (Fotos: autor)

Libras é a língua de sinais brasileira, de modalidade gestual-visual, pois utiliza como canal ou meio de comunicação movimentos e expressões faciais percebidas pela visão como podemos observar na figura 8.



Figura 8 - Expressões demonstrando sentimento: pouca raiva (esquerda) e muita raiva (direita) (Fotos: autor)

Os termos científicos em Libras podem ter diversas representações. Cruz (2020) exemplifica na figura 9 dois sinais para representar o termo "força": um proposto por Vargas & Gobara (figura simples à esquerda) e o outro proposto por Cardoso et al. (conjunto de duas figuras à direita) (VARGAS; GOBARA, 2015) (CARDOSO; BOTAN; FERREIRA, 2010). É importante ressaltar também a necessidade de um estudo para criar termos científicos que ainda

não existam na língua de sinais e para adaptar aqueles que não estejam contextualizados apropriadamente.



Figura 9 - Sinais criados para representar a grandeza força em libras (CARDOSO; BOTAN; FERREIRA, 2010); (VARGAS; GOBARA, 2015)

No contexto brasileiro, a Libras teve a sua origem em 1856, quando o professor Ernest Huet, um educador francês surdo, desembarcou no país a convite do imperador Dom Pedro II. A chegada de Huet trouxe consigo não apenas o alfabeto manual francês, mas também diversos sinais, propiciando aos surdos brasileiros o contato com a Língua de Sinais Francesa (MONTEIRO, 2006).

No Brasil, o alfabeto manual é composto de 27 formatos (contando o grafema ç que é a mesma configuração da mão da letra c com movimento trêmulo. Cada formato da mão corresponde a uma letra do alfabeto do português brasileiro, como podemos observar na figura 10 (GESSE, 2009).



Figura 10 - Alfabeto português brasileiro (Imagen: FreePik⁶, 2024)

⁶ Imagem de Freepik.

No ano de 1857, no dia 26 de setembro, foi fundado o Instituto dos Surdos-Mudos do Rio de Janeiro, e o atual Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES). Com objetivos de promover a produção, desenvolvimento e divulgação nacional de conhecimento tecnológicos e científicos sobre a surdez, garantindo o completo desenvolvimento da pessoa surda, o respeito aos seus direitos e a sua plena socialização (MONTEIRO, 2006).

Em 1881, a história narra o fato de Língua de Sinais ter sido proibida no INES e em todo o Brasil. A consequência dessa proibição. Essa proibição causou, em 1895, o declínio do número de professores surdos (MONTEIRO, 2006). Em 1925 foi fundado o Instituto Santa Terezinha em São Paulo, com educação de moças surdas, algumas se tornaram freiras. A comunicação era fora das salas de aulas, sofreram influência da Língua de Sinais Francesa (MONTEIRO, 2006). No ano de 1930 foi fundada a primeira Associação Brasileira de Surdos-Mudos, com um número pequeno de surdos, ex-estudantes no INES, hoje desativada e que não possuía estatuto (MONTEIRO, 2006).

No dia 16 de maio de 1953, foi fundada uma associação denominada Congregação de Surdos do Rio de Janeiro (Alvorada) com auxílio da professora Dona Ivete Vasconcelos, composta por um grupo de surdos. (MONTEIRO, 2006).

Em 1993 a professora Lucinda Ferreira coordenou na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) a organização do II Congresso Latino-Americano de Bilinguismo (Língua de Sinais / Língua Oral) (MONTEIRO, 2006).

No ano de 1999 a Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) em conjunto com o Núcleo de Pesquisas em Políticas Educacionais para Surdos e em parceria com a Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdo (FENEIS) do Rio Grande do Sul organizou o V Congresso Latino-Americano de Educação Bilíngue para Surdos. Surgindo assim a proposta de formação de professor surdo e intérprete de Libras (MONTEIRO, 2006).

No ano de 2000 a Declaração de Salamanca é implementada com duas importantes determinações: a) as escolas devem ajustar-se a todas as crianças, independentes das condições; b) inclusão das crianças com deficiência e/ou superdotada (MONTEIRO, 2006).

No dia 21 de abril de 2001 foi realizada a primeira Conferência dos Direitos e Cidadania dos Surdos do Estado de São Paulo (CONDISUR) propondo a conquista dos direitos e exercício pleno da cidadania relacionado à educação, cultura, família, saúde, esportes, direitos e deveres, trabalho, Língua de Sinais, comunicação, associações e movimento do surdo (MONTEIRO, 2006)..

Em agosto de 2001, o Programa Nacional de Apoio à Educação do Surdo, a FENEIS-RJ em parceria com o Ministério de Educação e Cultura (MEC), capacitaram oitenta surdos no Brasil, para serem instrutores de Libras e desenvolveram material didático (MONTEIRO, 2006)..

Em setembro de 2001 o Programa Nacional de Apoio à Educação do Surdo, a FENEIS-RJ em parceria com o MEC e com o INES - capacitou cinquenta e quatro Professores/Intérpretes no Brasil para atuarem como professores nas escolas inclusivas (MONTEIRO, 2006).

Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000 (BRASIL, 2000). Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA. Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei: CAPÍTULO I - DISPOSIÇÕES GERAIS:

Art. 1º Esta Lei estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, mediante a supressão de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e de comunicação.

Art. 18. O Poder Público implementará a formação de profissionais intérpretes de escrita em braile, linguagem de sinais e de guias-intérpretes, para facilitar qualquer tipo de comunicação direta à pessoa portadora de deficiência sensorial e com dificuldade de comunicação (BRASIL, 2000).

Em 24 de abril de 2002, entra em vigor a lei nº 10.436 (BRASIL, 2002) que reconhece Libras como língua de uso corrente e legítimo de uma grande parcela de surdos brasileiros, com regulamentação nos currículos de ensino básico para surdos e nas escolas inclusivas ((MORI; SANDER, 2015)).

Em 2006 o Ministério da Educação lançou o Exame Nacional para Certificação de Proficiência no Ensino da Língua Brasileira de Sinais e para Certificação de Proficiência na Tradução e Interpretação da Libras/Língua Portuguesa – PROLibras, no entanto não houve possibilidade de ingresso de candidatos surdos (GOULART; BONIN, 2021).

Em 2007 e 2008, o PROLibras passou a certificar pessoas surdas para a tradução e interpretação da língua brasileira de sinais, no entanto, não houve candidatos aprovados. Já em 2009, candidatos com deficiência auditiva lograram sucesso em sua aprovação, tendo em vista a possibilidade dos candidatos surdos inscritos para Certificação em Tradução/Interpretação optassem pela realização da prova prática de forma escrita (e não oral), explicando mais claramente como as avaliações de candidatos surdos deveriam acontecer, de modo a atender

especificidades linguísticas e as reivindicações da comunidade surda (GOULART; BONIN, 2021).

Em 2010 e 2015, apresenta os relatórios do PROLibras estabelecem que a prática para os candidatos surdos, inscritos nas modalidades de tradução e interpretação, tem por objetivo cobrir determinadas lacunas ocorridas em exames anteriores (GOULART; BONIN, 2021).

Em 2011, na cidade de Porto Alegre/RS, realizou-se um Festival Brasileiro de Cultura Surda, o evento contou com a participação de pessoas surdas de vários países. Na ocasião, presenciamos a tradução simultânea – feita por um surdo – da comunicação realizada por Libras (GOULART; BONIN, 2021)..

Em 2014, outra ocasião importante foi a tradução de Libras para a língua de sinais tátil (modalidade destinada a pessoas surdocegas), feitas por um surdo. Essa tradução ocorreu durante um curso de capacitação para Guia-Interpretação realizado pela Associação Educacional para Pessoas com Múltiplas Deficiências Sensoriais – AHIMSA, Nesse processo de comunicação, a mensagem transmitida em português oral era traduzida para Libras por um profissional ouvinte, e o intérprete surdo realizava a tradução tátil para uma pessoa com surdocegueira. (GOULART; BONIN, 2021).

Nos dez anos previstos no Decreto nº 5.626/05 (BRASIL, 2005), entre os anos 2006 a 2015, foram desenvolvidas iniciativas para que o poder público viabilizasse a formação profissional adequada e suficiente para suprir as demandas, ampliaram-se as discussões e desenvolveram-se algumas iniciativas na direção de consolidar a profissão (GOULART; BONIN, 2021). A adequação entre nível de formação requerido e funções desenvolvidas em instituições de Ensino Superior não foi aprovada:

O Projeto de Lei nº 325/2009, que previa habilitação em nível superior para tradutores e intérpretes que atuam em cursos de graduação e pós-graduação, foi vetada com o seguinte argumento: “ao impor a habilitação em curso superior específico e a criação de conselhos profissionais, os dispositivos impedem o exercício da atividade por profissionais de outras áreas, devidamente formados nos termos do art. 4º da proposta, violando o art. 5º, Inciso XIII da Constituição Federal” (GOULART; BONIN, 2021).

A Lei nº 13.146/2015 (BRASIL, 2015), conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência, também versa sobre a profissão em foco. No capítulo IV, que trata do Direito à Educação da pessoa surda, assim se registra:

§ 2º Na disponibilização de tradutores e intérpretes da Libras a que se refere o inciso XI do **caput** deste artigo, deve-se observar o seguinte:

I - os tradutores e intérpretes da Libras atuantes na educação básica devem, no mínimo, possuir ensino médio completo e certificado de proficiência na Libras;
II - os tradutores e intérpretes da Libras, quando direcionados à tarefa de interpretar nas salas de aula dos cursos de graduação e pós-graduação, devem possuir nível superior, com habilitação, prioritariamente, em Tradução e Interpretação em Libras (GOULART; BONIN, 2021).

A falta de consenso na legislação brasileira ampliou-se nos anos de 2017 – 2018, as seleções para tradutores e intérpretes nas universidades com exigência de qualificação em nível de graduação (GOULART; BONIN, 2021). Ou seja, conforme o autor, um cenário específico relacionado às seleções para tradutores e intérpretes nas universidades no Brasil, especificamente nos anos de 2017-2018, ocasionou na falta de consenso na legislação nesse período, o que pode ter impactado significativamente os requisitos de qualificação para esses profissionais. Logo, é possível que os autores tenham explorado as mudanças ou a falta de uniformidade nas exigências de qualificação para tradutores e intérpretes em instituições de ensino superior no Brasil durante esse período

Assim sendo, essa falta de consenso pode ter diversas razões, incluindo mudanças nas políticas educacionais, diferentes interpretações da legislação existente ou até mesmo a ausência de regulamentação específica para essas funções em alguns contextos.

No ano de 2019, o Decreto nº 10.185, foi publicado em 20 de dezembro, este extingue cargos efetivos e que vierem a vagar do quadro de pessoal da administração pública federal, e veta concursos públicos (GOULART; BONIN, 2021). Ou seja, refere-se a uma medida específica relacionada aos cargos efetivos na administração pública federal no Brasil. De acordo com sua descrição, este decreto extingue cargos efetivos que vagarem no quadro de pessoal, e veta a realização de concursos públicos.

Legalmente os surdos tinham apenas a opção da oralização, em geral os surdos oralizados não utilizam Libras para se comunicar, podendo realizar leitura labial para conversar, ou seja, se comunicam oralmente através da primeira língua oficial do país. A Oralização é possível, porém deixa uma defasagem de entendimento da mensagem de até 70%. Libras exige de 1 a 2 anos de estudo; pode ser aprendida por qualquer pessoa e como qualquer outro idioma exige dedicação e imersão na comunidade surda. Diferente de outros idiomas é necessário expressar sentimentos durante a interpretação, condição essencial para dar contexto ao assunto tratado (Biblioteca Virtual em Saúde - MS).

2.3 Dados Abertos

No âmbito da linguagem humana, para estabelecer uma comunicação eficaz, são essenciais diversos elementos, como o emissor, o receptor, a mensagem, o contexto e o código utilizado para transmitir a mensagem. A Libras se utiliza de sinais visuais e gestos como meio de comunicação, equiparando-se ao uso de palavras em outras línguas. Essa abordagem é crucial para a expressão e compreensão de ideias, desempenhando um papel fundamental na interação comunicativa da comunidade surda.

Nos sistemas informatizados, a comunicação entre emissor e receptor ocorre por meio de dados, exigindo que ambas as partes adotem um padrão de comunicação ou protocolo para assegurar a compreensão mútua. Isso inclui a definição de formatos de dados, regras de transmissão e outros elementos para possibilitar uma interação eficiente e sem ambiguidades.

A analogia entre a comunicação humana e a comunicação em sistemas informatizados destaca a importância da padronização e compreensão mútua para garantir uma comunicação eficaz, seja por meio de sinais visuais na Libras ou de dados em ambientes computacionais.

Conforme Setzer (1999), dados são definidos como uma sequência de símbolos quantificados ou quantificáveis, onde o texto é considerado um dado, e as letras são símbolos quantificados, já que o alfabeto constitui uma base numérica. Dados podem representar fatos discretos e objetivos sobre eventos, sendo compreendidos em organizações como registros estruturados de transações (DAVENPORT; PRUSAK, 1998).

Como mencionado anteriormente, os princípios FAIR podem ser aplicados para normalizar dados, fornecendo um conjunto de metadados que salvaguardam os diversos sinais científicos em Libras num formato aberto. Segundo a Open Knowledge Brasil (2023), dados abertos são dados que podem ser livremente usados, reutilizados e redistribuídos por qualquer pessoa – sujeitos, no máximo, à exigência de atribuição da fonte e compartilhamento pelas mesmas regras. As características dos dados abertos podem ser descritas resumidamente no quadro abaixo:

Quadro 3 - Características dos dados abertos

Disponibilidade e Acesso	Os dados devem estar disponíveis na sua totalidade e não mais do que um custo razoável de reprodução, preferencialmente baixando pela internet. Os dados também devem estar disponíveis de forma conveniente e modificável.
---------------------------------	---

Reutilização e redistribuição	Os dados devem ser fornecidos sob termos que permitam reutilização e redistribuição, incluindo a mistura com outros conjuntos de dados.
Participação Universal	Todos devem conseguir usar, reutilizar e redistribuir - não deve haver discriminação contra campos de esforço ou contra pessoas, ou grupos. Por exemplo, não são permitidas restrições "não comerciais" que impeçam o uso "comercial", ou restrições de uso para determinados fins (por exemplo, apenas na educação)

(OPEN KNOWLEDGE, 2012)

Alguns dos metadados candidatos para tornar os sinais alinhados aos princípios FAIR estão relacionados no quadro abaixo:

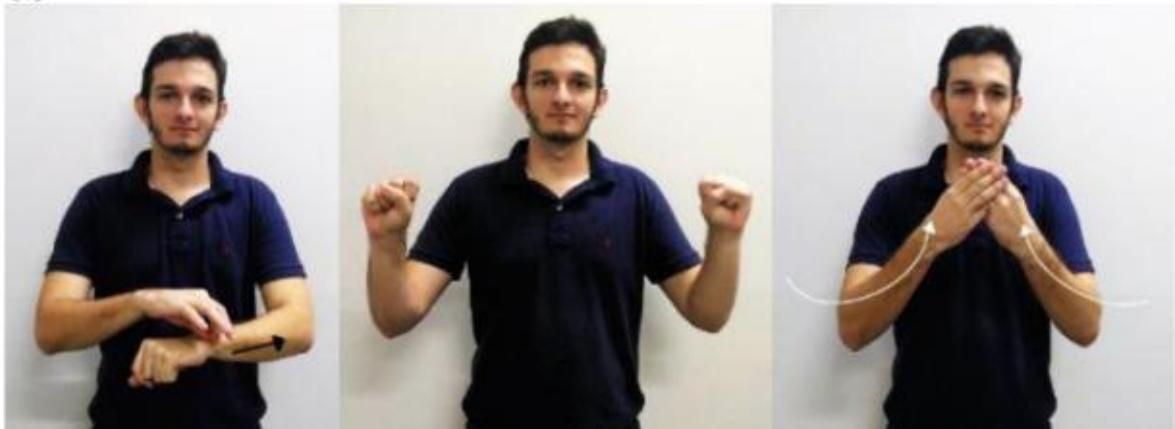
Quadro 4 - Candidatos a metadados FAIR

Nº: 01/A
(a) Termo em língua portuguesa: Engenharia de Software 1) (b) Definição do termo com base na literatura especializada (acepção), em língua portuguesa: “A engenharia de software abrange um processo, um conjunto de métodos (práticas) e um leque de ferramentas que possibilitam aos profissionais desenvolverem software de altíssima qualidade”.
(c) Ilustração/ Representação, conforme referências:
(d) Quantidade de palavras/sinais do termo: 03
(e) Descrição de cada parâmetro da Libras, considerando o <u>início</u> da comunicação do sinal
(i) Configuração de mãos (Palavra/Sinal 1): Conforme tabela número 44 - configuração da mão em “Pinça”; Configuração de mãos (Palavra/Sinal 2): Configuração número 7, forma “S”; Configuração de mãos (Palavra/Sinal 3): Configuração da mão em 52, forma de “W”
ii) Ponto de articulação (Palavra/Sinal 1): Posterior de braço iniciando do punho primeiro toque e finalizando no cotovelo segundo toque; Ponto de articulação (Palavra/Sinal 2): Articulação no espaço neutro diante do corpo; Ponto de articulação (Palavra/Sinal 3): Articulação no espaço neutro diante do corpo.
iii) Movimento (Palavra/Sinal 1): Percorre posterior do braço; Movimento (Palavra/Sinal 2): No espaço neutro formando um ângulo de 90°; Movimento (Palavra/Sinal 3): Sinal estático (sem movimento inicial e/ou final).
(iv) Orientação/direção (Palavra/Sinal 1): Da direita para esquerda; Orientação/direção (Palavra/Sinal 2): “S” De baixo para cima; Orientação/direção (Palavra/Sinal 3): “W” De baixo para cima.
(v) Expressão facial e corporal (Palavra/Sinal 1): Expressão facial neutra, braço inclinado a um ângulo de 90°;

Expressão facial e corporal (Palavra/Sinal 2): **Expressão facial neutra, leve inclino do corpo;**

Expressão facial e corporal (Palavra/Sinal 2): **Expressão facial neutra, ombros levemente elevados**

f) Fotos/Desenhos do sinal:



(g) Link para o vídeo: <[A ser disponibilizado](#)>

(h) Situação em que o signo (sinal) para o termo foi construído: **Estudante em conjunto com o intérprete.**

(i) Referências: **Pressman (2011)**

Fonte: Ficha adaptada de Lima (2014, p. 122) apud Souza, Lima e Pádua (2014); (fotos Fabris (2018))

2.4 Princípios FAIR

Compartilhar conhecimento e ciência desempenha um papel fundamental no avanço das descobertas na contemporaneidade. Um dos desafios associados a esse compartilhamento de informações é a necessidade de armazenar os dados de maneira acessível e interoperável, permitindo o acesso tanto por seres humanos quanto por sistemas informatizados.

A promoção de dinâmicas colaborativas, orientadas para objetivos sociais e coletivos, bem como o compartilhamento e reutilização de dados e informações, são premissas essenciais na condução contemporânea da ciência (HENNING et al., 2018). A conferência internacional "*Jointly designing a data FAIRPORT*," realizada na Holanda em 2014, teve como propósito iniciar um movimento de normatização de dados, visando facilitar a troca de conhecimento entre instituições. Essa conferência resultou nos princípios FAIR, que têm sido adotados por universidades, editores, gestores de dados, infraestruturas de dados e agências financeiras de pesquisa (HENNING et al., 2018)

Os princípios FAIR têm ganhado destaque no cenário científico, proporcionando benefícios aos pesquisadores de diversas áreas ao contribuir para a organização e tratamento eficaz dos dados, melhorando a qualidade do registro da pesquisa (HENNING et al., 2018). Esses princípios servem como diretrizes estruturais para a publicação de recursos digitais, conjuntos de dados, códigos e objetos de pesquisa de maneira FAIR (WILKINSON et al., 2016b), sendo reconhecidos como instrumento norteador para a descoberta, acesso, interoperabilidade global, compartilhamento e reutilização dos dados de pesquisa.

As principais agências de fomento estão incorporando os princípios FAIR como pré-requisito para a concessão de financiamento, reconhecendo-os como parte das estratégias para agregar valor e transparência aos resultados de pesquisas financiadas por elas (PRÍNCIPE; VEIGA, 2021, s.p.). Instituições de pesquisa estão incluindo esses princípios nas suas políticas de Ciência Aberta, enquanto diversas universidades também os estão integrando nas suas políticas de acesso e dados abertos de pesquisa. A gestão dos dados, nesse contexto, promove a transparência, apoia a reproduzibilidade e integridade na pesquisa, favorecendo o reuso dos dados. Editores reconhecem que os princípios FAIR aprimoram o processo de revisão por pares, gerando maior visibilidade para as investigações.

No Brasil, a GO FAIR Brasil é a representação brasileira da iniciativa internacional GO FAIR (Global Open FAIR) que tem como objetivo promover a abertura e o compartilhamento justo e equitativo de dados científicos em todo o mundo. A GO FAIR Brasil colabora com diversos parceiros para desenvolver estruturas para o gerenciamento de dados de pesquisa em diferentes áreas do conhecimento e incentiva a adoção de práticas abertas e FAIR para manter os dados científicos acessíveis, confiáveis e reutilizáveis ao longo do tempo e em diferentes campos de estudo. A GO FAIR Brasil busca aumentar a colaboração entre a comunidade científica, governos, indústria e sociedade em geral, a fim de maximizar o potencial dos dados científicos brasileiros para o desenvolvimento sustentável.

Quadro 5 - Definições dos Princípios FAIR

(F) – Findable – localizáveis

Dados e metadados devem ser encontrados por pessoas e mecanismos automatizados. Os metadados devem ser legíveis por estes mecanismos e são essenciais para a descoberta automática dos conjuntos de dados e serviços:

(A) – Accessible –acessíveis

As limitações sobre o uso de dados, os protocolos para consulta e reuso de dados são

explicitados tanto para pessoas quanto para mecanismos automatizados.

(I) – Interoperable – interoperáveis

Deve ser possível que os mecanismos automatizados reconheçam os dados para que eles possam ser combinados automaticamente com outros. A interoperabilidade dos dados pode ser vista como um problema de longo prazo e não trivial, que exigirá um esforço mais criativo na criação dos dados FAIR.

(R) – Reusable –reutilizáveis

Dados e metadados devem ser suficientemente descritos, para possibilitar o reuso por pessoas e/ou mecanismos automatizados, a fim de que possam ser replicados ou combinados em futuras pesquisas.

(HENNING et al., 2019)

Quadro 6 - Guia dos Princípios FAIR de Findable

<i>Findable (para serem encontrados)</i>	
<i>Princípios</i>	<i>Como aplicar?</i>
F.1 (meta)dados devem ter identificadores globais, únicos e persistentes.	Adotar identificador único persistente tanto para o conjunto de dados quanto para os metadados (ex: DOI, ARK, RRID, PID).
F.2 dados devem ser descritos utilizando metadados ricos (impacta diretamente R1).	O conjunto de dados deve ser descrito por metadados ricos o suficiente para que, uma vez indexados em um mecanismo de busca, possam ser encontrados mesmo sem o seu identificador único persistente.
F.3 metadados devem incluir clara e explicitamente os identificadores dos dados que descrevem.	Como não podemos prever que os dados e seus metadados estejam sempre juntos, a associação entre eles deve ocorrer pela inclusão do identificador persistente dos dados nos metadados.
F.4 (meta)dados devem ser registrados ou indexados em mecanismos de busca.	Para que os dados sejam encontrados, seus metadados devem ser indexados em mecanismos de busca (search engine), que possibilitem aos computadores e usuários encontrá-los com facilidade.

(WILKINSON et al., 2016d)

O princípio **Findable** diz respeito à capacidade de localizar, identificar e citar de forma única conjuntos de dados específicos, permitindo que eles sejam facilmente encontrados por

humanos e máquinas. Ao seguir os princípios, os dados científicos tornam-se mais "encontráveis", permitindo que pesquisadores e máquinas os localizem, acessem e referenciem de maneira eficiente.

Quadro 7 - Guia dos Princípios FAIR de Accessible

<i>Accessible (para serem acessíveis)</i>	
<i>Princípios</i>	<i>Como aplicar?</i>
A.1 (Meta) dados devem ser recuperáveis pelos seus identificadores usando protocolo de comunicação padronizado.	Com o identificador persistente do conjunto de dados e/ou de seus metadados, o usuário deverá recuperá-los mais facilmente por meio de protocolos de comunicação padronizados. (ex: HTTP ou FTP).
A.1.1 O protocolo deve ser aberto, gratuito e universalmente implementável.	Independente de licenciamento dos dados e dos metadados, o protocolo de comunicação usado para dar acesso a eles deve ser aberto, gratuito e passível de ser implementado por qualquer interessado. (ex: HTTP ou Ftp).
A.1.2 O protocolo deve permitir procedimentos de autenticação e autorização, quando necessário.	Dependendo das restrições de acesso aos dados e/ou metadados, um mecanismo de autenticação e autorização para o acesso deve ser liberado pelo protocolo de comunicação. (Ex: os repositórios confiáveis oferecem essa opção).
A.2 Metadados devem ser acessíveis, mesmo quando os dados não estiverem mais disponíveis.	É preciso existir um conjunto de estratégias de preservação para dados e metadados. Os metadados devem ser sempre acessíveis, possibilitando a criação de índices para o conjunto de dados atuais vigentes e aqueles não mais disponíveis.

(WILKINSON et al., 2016d)

O princípio da "*Accessible*" está intrinsecamente vinculado à garantia de que conjuntos de dados sejam acessíveis tanto para usuários humanos quanto para máquinas. Ao aderir a essas diretrizes, os dados científicos tornam-se mais "acessíveis", promovendo transparência, colaboração e o progresso da pesquisa científica em diversas áreas do conhecimento.

Quadro 8 - Guia dos Princípios FAIR de Interoperable

<i>Interoperable (para serem interoperáveis)</i>	
<i>Princípios</i>	<i>Como aplicar?</i>
I.1 (Meta) dados devem ser representados por meio de uma linguagem formal, acessível, compartilhada e amplamente	Para que se possa representar dados e metadados devem ser adotadas linguagens de representação do conhecimento que sejam

aplicável para a representação do conhecimento.	padronizadas, acessíveis e amplamente aplicáveis. (Ex: RDF, XML, DICOM, etc.).
I.2 (Meta) dados devem usar vocabulários de acordo com os princípios FAIR.	Dados e metadados devem possuir referências a vocabulários e/ou ontologias que os descrevem. Devemos garantir que esses também sigam os princípios FAIR.
I.3 (Meta) dados devem incluir referências qualificadas para outros (Meta) dados.	É necessário referenciar o conjunto de dados, possibilitando que aqueles gerados a partir de outros conjuntos, sejam interligados. Assegurando a ligação semântica entre eles.

(WILKINSON et al., 2016d)

Quadro 9 - Guia dos Princípios FAIR de Reusable

Reusable (para serem reutilizáveis)	
Princípios	Como aplicar?
R.1 (Meta) dados são descritos com uma pluralidade de atributos precisos e relevantes.	Prover metadados descritos com alto nível de detalhes que permita ao pesquisador avaliar a possibilidade do seu reuso bem como adequação às suas necessidades.
R.1.1 (Meta) dados devem ser disponibilizados com licenças de uso claras e acessíveis.	É fundamental que o responsável pelos dados e metadados defina explicitamente quem pode ter acesso a eles, com que finalidade e sob quais condições. Essas informações são definidas por meio de licenças de uso.
R.1.2 (Meta) dados devem estar associados à sua proveniência.	Especificando a proveniência (linhagem) dos dados é importante não só para que o pesquisador possa avaliar a utilidade dos dados ou metadados, mas também para que possa atribuir o devido crédito a quem produziu, manteve ou editou esses dados. Dentre as informações relativas à proveniência destacam - se: a) A linhagem dos dados, ou seja, o processo de obtenção dos dados (gerado ou coletado); b) Particularidades ou limitações sobre os dados que outros pesquisadores devem; c) Data da geração do conjunto de dados, condições de laboratório, quem preparou os dados, configurações de parâmetros, nome e versão do software utilizado; d) Explicitar se são dados brutos ou processados; e) A versão dos dados arquivados e/ou reutilizados deve ser claramente especificada e documentada.
R.1.3 (Meta) dados devem estar alinhados com padrões relevantes do seu domínio.	Além de atender aos padrões específicos da área de cada comunidade deve - se dar atenção às boas práticas de arquivamento e compartilhamento específicos da área de pesquisa.

(WILKINSON et al., 2016d)

O *4TU.Centre for Research Data* e o *TU Delft Research Data Services* iniciam uma reflexão sobre esses princípios e estudam 37 repositórios e mostram que poucos estão seguindo os princípios de FAIR. Por exemplo, 49% dos repositórios não atribuem o identificador único (DOI, HANDLE, URN) aos conjuntos de dados. (WILKINSON et al., 2016a)

Os princípios FAIR podem desempenhar um papel importante na promoção da educação inclusiva para pessoas surdas. Aqui está como cada princípio pode ser aplicado:

Findable: Garantir que os recursos educacionais relevantes para pessoas surdas sejam facilmente localizáveis. Tais como a criação de bases de dados centralizadas de recursos educacionais, incluindo vídeos, com metadados adequados para facilitar a busca, incluindo a indexação dos vídeos termos por ferramentas de busca como buscou este trabalho.

Accessible: Tornar os recursos educacionais acessíveis para pessoas surdas por meio de diferentes modalidades de comunicação, como língua de sinais, legendas, transcrições e materiais visuais. Como exemplo desta dissertação, a produção e armazenagem de vídeos de Libras em um repositório de termos científicos.

Interoperable: Permitir que os recursos educacionais possam ser integrados e usados em diferentes plataformas e sistemas, facilitando o acesso e o compartilhamento entre instituições educacionais, organizações e indivíduos. Neste trabalho, foram adotados padrões abertos para formatos de arquivo e protocolos de comunicação.

Reusable: Promover a reutilização eficiente dos recursos educacionais, permitindo que sejam adaptados e personalizados para atender às necessidades específicas de diferentes alunos surdos. O reuso de vídeos de termos-científicos com seus metadados em outras plataformas é um exemplo deste princípio.

2.6 **Repositórios Digitais**

No âmbito da Ciência da Informação, os repositórios digitais, conforme apontado por Leite (2009), estão no epicentro de um movimento global em prol do livre acesso às informações científicas. Os sinais científicos em Libras precisam ser armazenados em ambientes tecnológicos e devem ser mantidos numa estrutura que garanta o acesso às informações ao longo dos anos, proporcionando livre acesso a esses objetos digitais. Um objeto

digital pode ser definido simplesmente como qualquer informação representável por meio de uma sequência de dígitos binários (SANTOS; FLORES, 2015).

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e Cultura (UNESCO) conceitua os recursos educacionais abertos a partir também de sua acessibilidade como:

Materiais de ensino, aprendizagem e investigação, em qualquer suporte ou mídia, digital ou não, que estão sob domínio público ou são disponibilizados com licença aberta que permita o acesso, uso, adaptação e redistribuição gratuita por terceiros, sem restrição ou com poucas restrições (UNESCO, 2012, p. 1).

Para armazenamento dos recursos citados acima, são necessários locais de preservação adequados com características específicas.

O conteúdo é depositado num repositório, seja pelo criador do conteúdo, proprietário ou por terceiros; a arquitetura do repositório gerencia conteúdo, bem como, metadados; o repositório oferece um conjunto mínimo de serviços (ex.: colocar, encontrar, pesquisar, controle de acesso); e o repositório precisa ser sustentável e confiável, vem como apoiado e gerenciado (RODRIGUES; TAGA; VIEIRA, 2011)

Vechiato et al (2017) em seu livro “Repositórios digitais: teoria e prática”, define estes como:

[...] são ambientes informacionais que se destacam no atual cenário científico e tecnológico por viabilizarem o armazenamento, a disseminação e a preservação: da produção intelectual, científica e/ou artística de uma instituição (repositórios institucionais), área do conhecimento (repositórios temáticos) ou mesmo de uma comunidade não necessariamente vinculada a uma instituição de ensino e pesquisa, no contexto do Acesso Aberto; e dos dados provenientes de pesquisas científicas (repositórios de dados de pesquisa), que podem ser compartilhados entre os pesquisadores de uma comunidade científica, visando seu uso e reuso no contexto da Ciência Aberta.

Cruz et al. (2020), destaca três pontos importantes para atendimento das necessidades da comunidade surda, dentre eles, cita a utilização de recursos tecnológicos para providenciar um repositório digital:

Elaboração de plataformas digitais inclusivas e inovadoras, baseadas em dispositivos móveis, código aberto em dados abertos conforme apregoa a Infraestrutura Nacional de Dados Abertos (INDA) (SOUZA, 2012), que sejam capazes oferecer aos alunos, docentes, pesquisadores e intérpretes acesso aos novos sinais conectados aos corpos de conhecimento já existentes como proposto por Cruz et al (2017).

2.7 Glossários de Libras

Conforme salientado por Capovilla (2017), um glossário segue a concepção tradicional associada a esse termo, constituindo-se como uma lista alfabética de termos específicos de um determinado domínio de conhecimento, com suas respectivas definições ou explicações. Essa ferramenta demonstra ser de grande utilidade para os leitores, especialmente quando estes se deparam com termos técnicos, específicos do campo de estudo ou menos familiares.

A inclusão de um glossário ao final de uma obra é prática comum e visa proporcionar aos leitores acesso rápido a definições e explicações, eliminando a necessidade de interromper a leitura principal. Essa estratégia aprimora a compreensão do conteúdo do livro, sobretudo quando termos especializados são empregados e estes podem não fazer parte do rol de conhecimento do leitor. Nesse contexto, o glossário desempenha a função de guia referencial, oferecendo aos leitores a oportunidade de esclarecer dúvidas acerca do significado de termos específicos sem a necessidade de procurar em todo o texto.

Para realizar este levantamento, foram conduzidas pesquisas na *Internet* para verificar a existência de glossários ou dicionários que possibilitassem aos usuários localizar termos técnicos em Libras. Materiais impressos ou disponíveis em formato PDF não foram considerados. Os itens de um glossário digital podem estar hospedados em repositórios digitais, desenvolvidos para proporcionar acesso rápido às definições de cada termo, assim como aos conceitos relacionados a esse sinal ou palavra. Uma das vantagens de um glossário online é que, em formato digital, é possível incorporar movimentos e expressões faciais, principalmente por meio de vídeos. Os repositórios desempenham um papel crucial como intermediários entre a comunicação científica e a gestão da informação produzida nesse domínio (PAIVA; CHALHUB; BENCHIMOL, 2021).

Quadro 10 - Repositórios/Glossários Digital em Libras

Título	Área	Disponível em	Quantidade de itens	Instituição/ Autores
Repositório Digital Huet	Ciências Biológicas Ciências da Saúde Ciências Exatas Ciências Humanas Ciências Sociais Aplicadas Linguística, Letras	http://repositorio.ines.gov.br/ilustra/	984	INES

	e Artes			
Glossário Libras	Arquitetura Ciências Biológicas Cinema Informática Letras Literatura Psicologia	https://glossario.libras.ufsc.br/	763	UFSC
Spread the Sign	Áreas diversas	https://www.spreadthesign.com/	21860	European Sign Language Centre

2.7.1 Repositório Digital Huet

Lançado em 06 novembro de 2017 pelo Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES), o repositório Huet (2023) conta atualmente com 984 objetos, reunindo um acervo de produções científicas em vários formatos de textos, vídeos e imagens. A plataforma é alimentada pelo próprio INES ou por usuários de outras instituições como Museu Imperial, UFRJ, UFSC e Museu Nacional. Dentre os materiais disponíveis, estão vídeos, livros, documentos manuscritos, trabalhos apresentados em congressos e animações.

O Repositório utiliza o *software* livre *DSPace* quanto ao armazenamento dos objetos digitais. A organização está dividida em quatro tópicos: Áreas de Conhecimento, Arquivo histórico, Diversão/Lazer e Jornalismo. Dentre os glossários pesquisados, o HUET destaca-se pela facilidade de localizar um termo através de palavras-chaves.

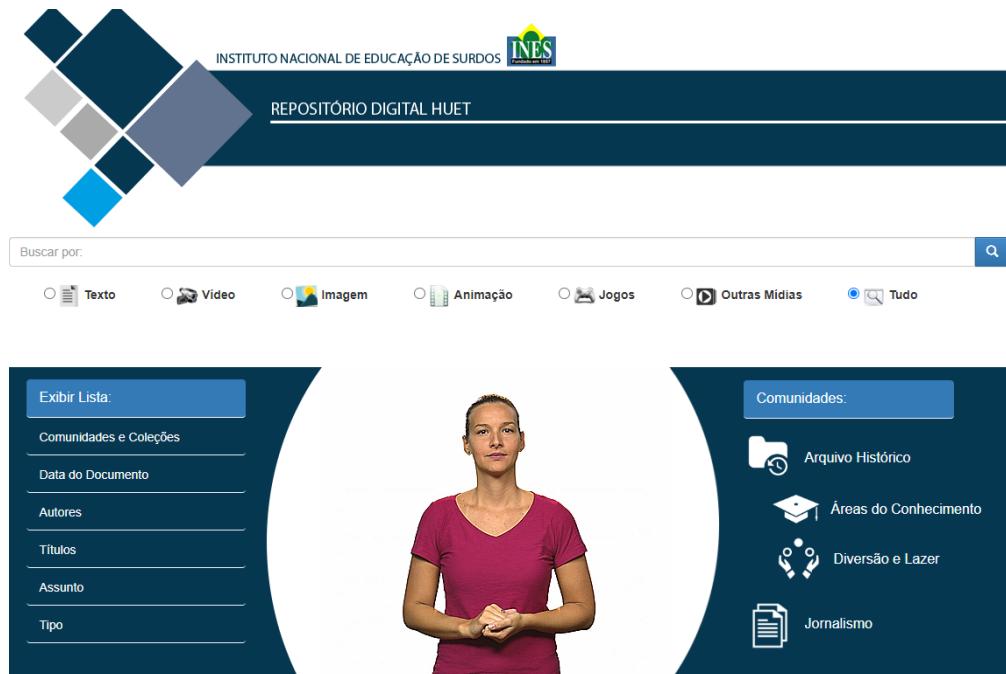


Figura 11 - Página Principal do Repositório HUET (HUET, 2023)

2.7.2 Software Glossário Letras Libras

O Glossário de Libras surgiu da necessidade de fornecer termos aos alunos do curso de graduação em Letras-Libras, ministrado a distância pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Os sinais catalogados foram armazenados no servidor do curso e disponibilizados num ambiente virtual de aprendizado, formando o banco de dados do Glossário Letras-Libras. Posteriormente, para atender à crescente demanda de ampliar o catálogo, deu-se início ao desenvolvimento para a pesquisa de sinais disponíveis no curso.

O Software Glossário Letras Libras foi concebido para atender às necessidades de criação, armazenamento, edição, gestão, publicação e busca por sinais num glossário de termos especializados do curso Letras-Libras (MIRANDA, 2013). A solução tecnológica adotada utilizou a linguagem PHP com o Zend Framework e o banco de dados MySQL para o armazenamento das informações.

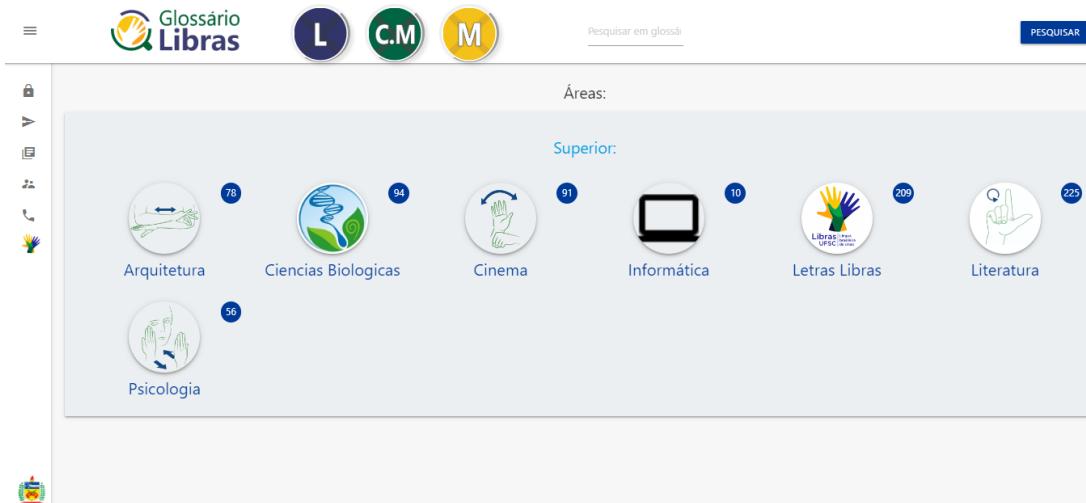


Figura 12 - Página Principal do Glossário de Libras (GLOSSÁRIO LIBRAS, 2023)

2.7.3 Dicionário Spreadthesign

Este é um projeto de um dicionário internacional que disponibiliza a língua de sinais para vários países, sendo gerenciado pela associação sem fins lucrativos European Sign Language Center. O objetivo inicial do dicionário era aprimorar as habilidades linguísticas dos alunos que viajam ao exterior para fins profissionais. Na plataforma, cada país colaborador conta com uma equipe responsável por fornecer informações sobre a sua língua de sinais, e pode ser facilmente contactada em caso de necessidade para comentários ou sugestões.

Atualmente, o Spreadthesign (2023) conta com uma lista impressionante de 25.430 palavras, compreendendo 1.033.505 traduções em 43 idiomas distintos. No contexto da língua brasileira de sinais, estão disponíveis traduções para um total de 21.860 palavras.

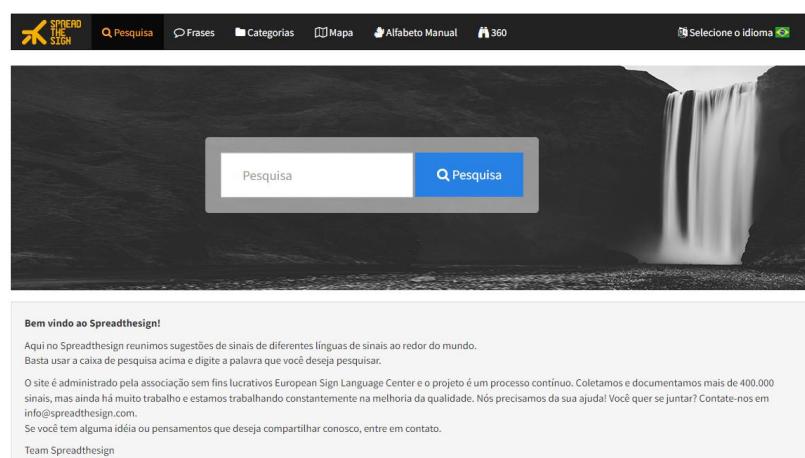


Figura 13 - Página Principal do Dicionário Spreadthesign (SPREADTHESIGN, 2023)

3 TRABALHOS RELACIONADOS

A dificuldade na compreensão de conceitos por parte dos alunos surdos pode manifestar-se em diversas áreas, tanto nas disciplinas humanas quanto nas exatas, tanto na educação básica quanto na superior, seja em ambientes domésticos ou na sala de aula. A ausência de materiais didáticos ou tecnologias que facilitem o aprendizado pode resultar na evasão escolar dos alunos surdos. Como resposta a esse desafio, são desenvolvidas metodologias que visam facilitar a compreensão da Língua Brasileira de Sinais (Libras) na educação, tornando o processo de aprendizado mais participativo. Além do RECLibras, destacam-se dois exemplos de tecnologias assistivas que contribuem significativamente para esse processo: o Q-Libras (ROCHA et al., 2019) e o MVLIBRAS (REINOSO; TAVARES, 2015).

3.1 RECLibras

O RECLibras é uma plataforma avançada e inclusiva, desenvolvida pela UFRRJ, que se destaca por sua natureza distribuída, colaborativa, multiusuário e, notavelmente, gratuita. A sua missão central é impulsionar a inclusão de indivíduos surdos na esfera científica, tornando acessíveis e compreensíveis os termos científicos validados pela comunidade em LIBRAS. Ao proporcionar um ambiente digital acessível e centrado na comunidade, o RECLibras visa criar uma ponte crucial entre os estudantes surdos e o vasto campo da ciência, promovendo, assim, um acesso mais equitativo ao conhecimento científico. O RECLibras se destaca como uma ferramenta na qual qualquer membro da comunidade surda pode registrar previamente um sinal de Libras e após aprovação do moderador estará disponível para consulta no catálogo.

Desenvolvido utilizando o Laravel, um framework PHP gratuito e de código aberto, o sistema também incorpora JavaScript, além das linguagens de marcação CSS e Bootstrap. Para garantir uma infraestrutura robusta e confiável, a versão atual do RECLibras está hospedado na plataforma de nuvem da AWS® (Amazon Web Services). Nesse contexto, foram utilizados diversos serviços, como o S3 (Amazon Simple Storage Service), RDS (Relational Database Service), Elastic Beanstalk e SES (Simple Email Service).



Figura 14 - Fluxo de cadastro de um sinal no RECLibras (BITTENCOURT, 2020)

Conforme o fluxo ilustrado na Figura 14, o procedimento na área administrativa envolve o cadastro do vídeo-termo, exigindo o preenchimento de campos específicos. Esses campos incluem área de conhecimento, subárea, assunto, item, especificidade e conceituação da grandeza. Adicionalmente, é necessário carregar o arquivo do vídeo-termo, enquanto a inclusão de informações adicionais, como classificação gestual, *signwriting* e um *link* de publicação visual, é opcional. Após a aprovação pelo moderador, o sinal torna-se acessível para toda a comunidade surda.

3.2 Jogo Q-Libras

Conforme destacado por Rocha (2019), a partir de uma análise de periódicos nacionais e internacionais, evidenciou-se a carência significativa de softwares e aplicativos de Química destinados a alunos surdos. A falta de recursos didáticos abordando as áreas de exatas é notável, uma vez que a maioria está centrada no uso da língua portuguesa. A proposta inovadora do Q-Libras visa preencher essa lacuna, utilizando jogos como uma ferramenta de aprendizado coletivo, promovendo a integração entre estudantes surdos e ouvintes.

O jogo consiste em 60 perguntas de química expressas em Libras, acionando um avatar 3D para representar os gestos dos sinais. Utilizando o código-fonte da Suíte VLibras, um conjunto de ferramentas de código aberto que traduz digitalmente conteúdos do Português para Libras, o aplicativo incorpora um avatar para apresentar questões abrangendo seis temas

distintos na área de química: metais, ametais, gases nobres, hidrogênio, propriedades periódicas e ligações químicas.

Uma característica notável do ‘Q-Libras’ é sua operação offline, eliminando a necessidade de acesso à Internet. Todos os gestos para cada pergunta foram previamente gravados localmente, assim como todas as traduções do banco de questões. Após o usuário responder a uma pergunta, o sistema utiliza cores para informar sobre a correção da resposta. Se correta, o fundo da tela se torna verde, acompanhado do avatar realizando um gesto de “correto”. Em caso de resposta incorreta, a tela adquire uma cor vermelha, e o avatar indica o erro correspondente.

3.3 Ambiente Digital de Aprendizagem MVLIBRAS

O MVLIBRAS representa uma adição significativa ao conjunto de soluções em tecnologia assistiva, empregando metodologias pedagógicas para incentivar e motivar tanto alunos surdos quanto professores no aprendizado da Língua Brasileira de Sinais (Libras). Além disso, destaca-se a sua versatilidade ao permitir a participação colaborativa de usuários ouvintes.

De acordo com Reinoso e Tavares (2015), o MVLIBRAS oferece a possibilidade de construção individual de um dicionário contendo gestos visuo-espaciais e palavras em Libras. Adicionalmente, intérpretes autorizados podem colaborar na criação de dicionários de grupo, incluindo expressões locais e regionais, consolidando assim um glossário comum para um determinado conjunto de usuários.

Similar ao RECLibras, esta plataforma online registra em vídeos os sinais gestuais da Libras, tornando-se uma ferramenta abrangente para aprendizes, professores e intérpretes (REINOSO; TAVARES, 2015). A arquitetura dessa solução é visualmente apresentada na Figura 15, fornecendo uma representação clara do processo de tradução de textos para uma sequência de vídeos.

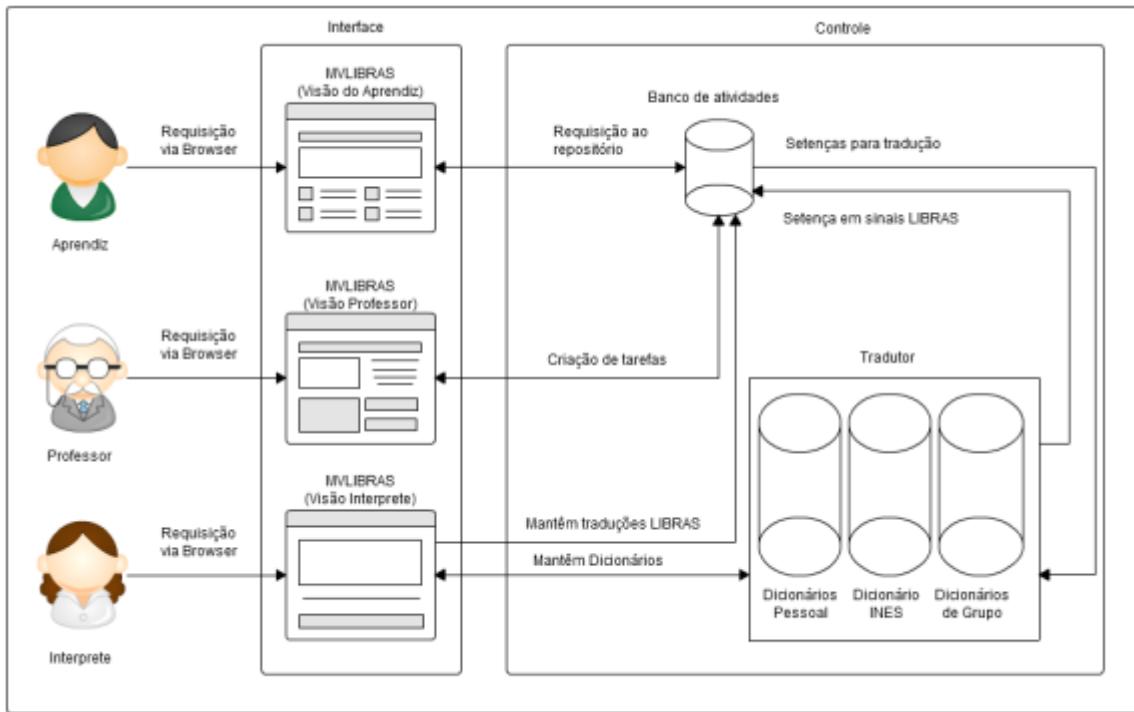


Figura 15 - Arquitetura do Sistema MVLIBRAS (REINOSO; TAVARES, 2015).

No MVLIBRAS, uma característica distintiva reside na capacidade do sistema em analisar sentenças cadastradas pelos professores, identificando quais vocábulos já constam no glossário e quais estão ausentes. Se uma palavra não existente for identificada, o sistema a realça em amarelo, sugerindo a gravação de um vídeo para traduzir o conteúdo para a Língua Brasileira de Sinais (Libras). Conforme destacado por Reinoso e Tavares (2015), a novidade lexical em Libras resultante desse processo pode ser tornada pública, sendo disponibilizada aos grupos existentes para aprimorar futuras traduções.

Este mecanismo evidencia a proposta inovadora do MVLIBRAS em facilitar a expansão e atualização contínua do seu glossário, incorporando contribuições da comunidade para enriquecer o conjunto de termos disponíveis na plataforma. Essa abordagem interativa e colaborativa demonstra a eficácia do sistema em se adaptar dinamicamente às necessidades em evolução da comunidade usuária de Libras.

4 METODOLOGIA DE PESQUISA

Esta pesquisa assume a forma de um estudo de caso de natureza qualitativa, caracterizando-se como descriptiva-exploratória. O seu objetivo primário é publicar os sinais científicos no RECLibras, seguindo os princípios FAIR: Findable (localizável), Accessible (acessível), Interoperable (interoperável) e Re-usable (reutilizável).

Apesar de estarem conceitualmente estabelecidos, os princípios FAIR têm se mostrado desafiadores de serem aplicados diretamente, uma vez que a sua publicação original por Wilkinson et al. (2016) não forneceu detalhamentos e explicações abrangentes, dificultando assim a medição do nível de FAIRness dos objetos digitais.

O presente estudo inclui uma análise de conformidade do repositório com os Princípios FAIR. Para isso, foram selecionadas três ferramentas, uma delas sendo um teste automatizado. Após a validação qualitativa de que os recursos digitais do RECLibras estão alinhados com os princípios FAIR, serão propostos ajustes que visam "fairificar" os dados do repositório. Esse termo, cunhado por Sayão (2021), representa um conjunto de princípios e diretrizes destinados a aprimorar a acessibilidade, interoperabilidade e reutilização dos dados científicos.

A pesquisa se destaca ao abordar não apenas a aplicação prática dos princípios FAIR, mas também ao propor ajustes específicos para garantir a conformidade contínua do repositório RECLibras com esses princípios, contribuindo assim para a efetiva disseminação e utilização de sinais científicos na língua de sinais.

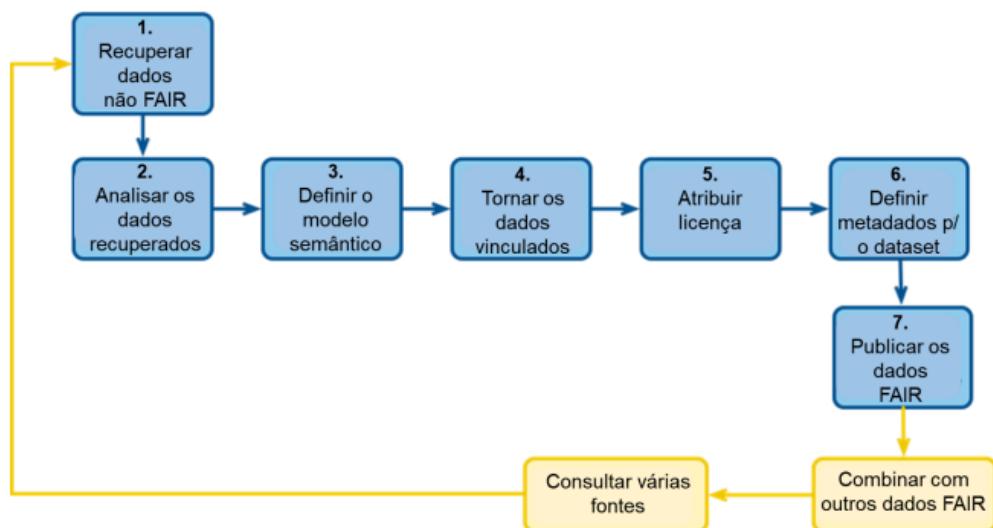


Figura 16 - Esquema do processo de 'FAIRificação' para dados/metadados de investigação em saúde, proposto pelo GO FAIR (adaptado de GO-FAIR - Licença CC BY 4.0).

4.1 Avaliação do RECLibras com Ferramentas de FAIRness

A geração constante de uma vasta quantidade de dados representa um desafio significativo para os pesquisadores, e a avaliação da conformidade, segundo Henning, exige métricas FAIR que possam definir de maneira precisa um conjunto mensurável de propriedades e comportamentos para aferir o nível de FAIRness dos objetos digitais.

O primeiro passo deste estudo consistiu na avaliação do grau de FAIRness do repositório de dados da RECLibras. A obtenção de ferramentas para a pesquisa deu-se a partir da consulta ao Google Scholar e no site Fairasssist.org. Para a realização da busca de avaliadores foi utilizado uma cadeia de busca que incluiu as palavras-chave “ferramentas fair” OU (OR) “FAIRness assessment tool”. Na plataforma Fairasssist.org, diversos avaliadores de conformidade FAIR são listados, distinguindo-se entre modelos automáticos e manuais. Os modelos manuais baseiam-se em questionários e checklists respondidos pelo próprio pesquisador, enquanto os automatizados são executados por ferramentas computacionais que auxiliam os usuários na compreensão de como atingir um estado de "justiça" e como isso pode ser medido e melhorado.

Três ferramentas foram selecionadas para a avaliação da conformidade do repositório. Duas delas são ferramentas manuais, envolvendo questionários de autoavaliação: a 5-Star Data Rating Tool e a FairDataBR+. A terceira ferramenta, denominada F-UJI, é um serviço web automatizado que realiza testes no repositório e em seus objetos digitais.

A utilização de uma combinação de abordagens manuais e automatizadas ressalta a abrangência da avaliação, permitindo uma análise mais completa e detalhada do nível de FAIRness do repositório RECLibras. Este enfoque multidimensional busca proporcionar uma visão abrangente e precisa da conformidade dos dados, contribuindo para a eficácia da "fairificação" do repositório e os seus objetos digitais.

Quadro 11 - Ferramentas para medição dos princípios FAIR

Nome	Descrição
5- Star Data Rating Tool	A ferramenta CSIRO 5-Star Data Rating fornece um esquema de classificação de autoavaliação em relação aos atributos sociais, técnicos e informativos dos dados. Esta ferramenta fornece implementações dos princípios de dados FORCE 11 FAIR. O esquema de 5 estrelas tem como objetivo ajudar os usuários a entender a maturidade de alguns dados ou serviços (YU; COX, 2017)
FairDataBR+	Ferramenta brasileira de verificação da aderência de conjuntos de dados aos Princípios FAIR desenvolvida por pesquisadores vinculados à Universidade Federal da Paraíba (PPGCI/MPGOA UFPB, 2021) (PPGCI/MPGOA UFPB, 2021)
F-UJI Automated FAIR Data Assessment Tool	F-UJI é um serviço da Web para avaliar programaticamente a imparcialidade dos objetos de dados de pesquisa no nível do conjunto de dados com base nas métricas de avaliação de objetos de dados FAIRsFAIR (DEVARAJU; HUBER, 2020a)

4.1.1 Avaliação na ferramenta 5-Star Data Rating Tool

A OzNome, uma iniciativa da CSIRO (Commonwealth Science and Industrial Research Organization) da Austrália, desenvolve ferramentas e métodos visando proporcionar acesso a informações auto-organizadas, ecossistemas de dados confiáveis e bem governados (SLAMKOV et al., 2022). Uma dessas ferramentas é a 5-Star Data Rating, que permite a autoavaliação de depósitos de conjuntos de dados científicos com base nos princípios FAIR. O nome da ferramenta é uma referência às 5 estrelas para Dados Abertos de Berners-Lee (FIVESTARDATA, 2023), sendo que a nota é atribuída numa escala entre 0 e 5 estrelas. Além das quatro categorias FAIR mencionadas anteriormente, a ferramenta incorpora a medição de "Confiável" para determinar como, por quem e com que frequência os dados foram utilizados.

A ferramenta, disponibilizada na forma de um formulário de pesquisa, apresenta perguntas com apenas uma resposta possível, associada a um ou mais princípios. Ao final da avaliação, é gerada uma classificação de 5 estrelas, indicando o nível de conformidade com as cinco categorias. Os princípios FAIR são desmembrados em 15 critérios que devem ser

atendidos durante o processo de adaptação FAIR aos dados e metadados arquivados nos repositórios. Entretanto, vale ressaltar que a ferramenta realiza modificações que se desviam minimamente dos Princípios FAIR (MUNDIM RODRIGUES; ATAÍDE DIAS; DE AZEVEDO LOURENÇO, 2022).

Quadro 12 - Avaliação da ferramenta 5-Star Data Rating Tool

Nome ou título do conjunto de dados:	
RECLibras – Repositório Científico de Libras	
URL:	
https://reclibras.ufrj.br/	
Questão 1: Publicado - os dados são acessíveis a outros usuários além do criador ou proprietário?	
<input type="checkbox"/>	Não
<input type="checkbox"/>	Por acordo individual
<input type="checkbox"/>	Download do arquivo
<input checked="" type="checkbox"/>	Repositório institucional ou comunitário
<input type="checkbox"/>	Serviço web sob medida (API informal)
<input type="checkbox"/>	Standard webservice API (e.g. OGC)
Questão 2: Citável - denotado usando um identificador formal?	
<input checked="" type="checkbox"/>	Não citável
<input type="checkbox"/>	Identificador local
<input type="checkbox"/>	Endereço da Web (URL - não garantido estável)
<input type="checkbox"/>	Identificador da Web persistente (URI)

Questão 3: Descrito - marcado com metadados?

	Sem metadados
X	Resumo e palavras-chave
	Metadados básicos (por exemplo, Dublin Core)
	Metadados especializados (por exemplo, Darwin Core, ISO 19115/19139, perfil de dados científicos schema.org)
	Metadados ricos usando vários vocabulários RDF padrão (por exemplo, DCAT, PROV, ADMS, GeoDCAT, FOAF, ORG, GeoSPARQL)

Questão 4: Localizável - indexado em um sistema de descoberta?

X	Não
	Apenas sistema local ou interno
	Comunidade ampla ou sistema jurisdicional
	Altamente classificado no índice de propósito geral (Google, Bing etc)

Questão 5: Carregável - representado usando um formato comum ou endossado pela comunidade (isto é, padrão)

X	Formato sob medida (texto, binário)
	Um formato padrão, denotado por um tipo MIME
	Vários formatos padrão

Questão 6: Utilizável - estruturado usando um esquema ou modelo de dados descoberto e endossado pela comunidade (padrão?)

X	Nenhum esquema formal
----------	-----------------------

	Esquema ou modelo de dados explícito, formalizado em DDL, XSD, DDI, RDFS, JSON-Schema, pacote de dados ou similar
	Esquema compartilhado pela comunidade ou modelo de dados , disponível em um local padrão
Questão 7: Compreensível - suportado com definições inequívocas para todos os elementos internos	
<input checked="" type="checkbox"/>	Códigos de campo ou rótulos locais
	Rótulos com explicações de texto completo
	Rótulos padrão da comunidade (por exemplo, convenções CF, unidades UCUM)
	Alguns campos vinculados a definições gerenciadas externamente
	Todos os campos vinculados a definições padrão gerenciadas externamente
Questão 8: Vinculado - a outros dados e definições usando identificadores públicos (por exemplo, URIs)	
<input checked="" type="checkbox"/>	Nenhum link
	links de entrada de um catálogo ou página de destino
	links de saída para dados e definições relacionados
Questão 9: Licenciado - as condições para reutilização estão disponíveis e claramente expressas	
<input checked="" type="checkbox"/>	Nenhuma licença
	Licença descrita no texto
	Link para uma licença padrão (por exemplo, Creative Commons)
Questão 10: Curadoria - compromisso em garantir que os dados estejam disponíveis a longo prazo	
	Despejo único, sem compromisso contínuo
<input checked="" type="checkbox"/>	Melhor esforço, site do projeto
	Repositório público ou institucional (por exemplo, CKAN, GitHub)

	Repositório certificado
Questão 11: Atualizado - parte de um programa ou série regular de coleta de dados, com planos claros de manutenção e cronograma de atualização	
	Conjunto de dados único
X	Parte da série - atualização ocasional/irregular
	Parte da série - atualizações programadas regulares
Questão 12: Avaliado - acompanhado ou vinculado a uma avaliação da qualidade dos dados e descrição da origem e do fluxo de trabalho que produziu os dados	
	Nenhuma informação de qualidade ou linhagem
X	Declaração de linhagem de texto
	Formal provenance trace (e.g. PROV-O)
Questão 13: Confiável - acompanhado ou vinculado a informações sobre como os dados foram usados, por quem e quantas vezes	
X	Sem informações sobre o uso
	Estatísticas de uso disponíveis
	Claramente endossado por organização ou estrutura respeitável
Questão 14: Complexidade do projeto	
X	Baixo
	Médio
	Alto
Questão 15: Projeto Inter organizacional?	
X	1 organização
	2-4 organizações

	5 ou mais organizações
--	------------------------

A figura 15 a seguir representa o resultado da avaliação na ferramenta 5-Star.



Figura 17 – Medição dos princípios FAIR na ferramenta 5-Star (OZNOME)

4.1.2 Avaliação na ferramenta FairDataBR+

A FairDataBR+, a única ferramenta em Língua Portuguesa, foi desenvolvida por pesquisadores vinculados à Universidade Federal da Paraíba (PPGCI/MPGOA – UFPB). Este instrumento consiste num formulário que pode ser avaliado tanto na fase pré-publicação (mediante uma autoavaliação) quanto na pós-publicação (por qualquer pesquisador) dos dados. A sua concepção teve origem na percepção da necessidade premente do desenvolvimento de uma aplicação que contribuísse para a automação do processo de verificação da aderência de conjuntos de dados aos princípios FAIR.

Na condução deste estudo, optou-se pela utilização da versão FairDataBR+, uma versão aprimorada do instrumento original. Esta versão estendida não apenas adere aos Princípios FAIR, mas também incorpora uma perspectiva mais abrangente, alinhada com a evolução das práticas na gestão de dados. Em particular, destaca-se a adição de uma ferramenta de avaliação

que aborda questões pertinentes ao conceito de encontrabilidade, conforme proposto por Morville (2005).

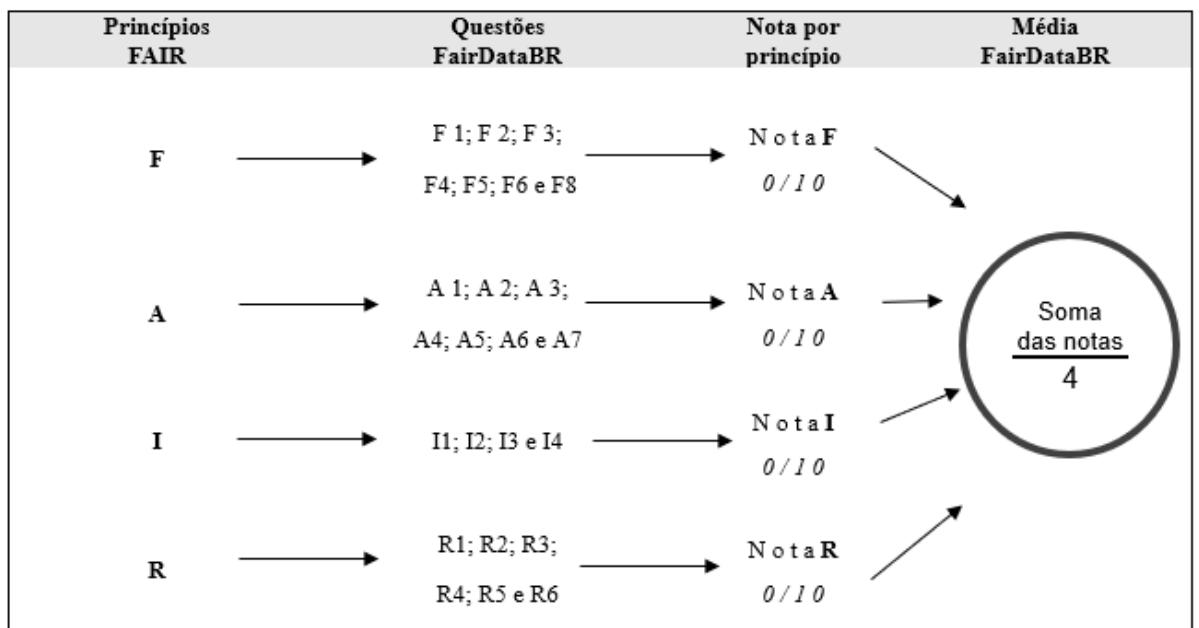


Figura 18 - Relacionamento das questões do FairDataBr+ de acordo com os princípios FAIR (Fonte: (DIAS, GUILHERME ATAÍDE et al., 2021)

Quadro 13 - Avaliação da ferramenta FairDataBR+

PRINCÍPIO FINDABLE	
Questão F1: Os conjuntos de (meta)dados possuem um identificador único, global e persistente?	
	Identificador Persistente
X	Endereço Web
	Identificador Local
	Sem identificador
Questão F2: Os conjuntos de (meta)dados são descritos com metadados?	
	Metadados Ricos
	Metadados Estruturados

<input checked="" type="checkbox"/>	Metadados Simples
	Sem metadados
Questão F3: O identificador está incluso em todos os registros / arquivos de metadados que descrevem os dados?	
	Sim
<input checked="" type="checkbox"/>	Não
Questão F4: O recurso digital pode ser encontrado em mecanismos de pesquisa na Web?	
	Sim
<input checked="" type="checkbox"/>	Não
Questão F5: O conjunto de (meta)dados está publicado em um repositório?	
	Público Geral
	Específico de Domínio
	Institucional de Local
<input checked="" type="checkbox"/>	Em Nenhum Repositório
Questão F6: Existem esquemas de organização social que se associem a tecnologias semânticas?	
	Sim
<input checked="" type="checkbox"/>	Não
Questão F7: É gerada nuvens de tags?	

	Sim
X	Não

Questão F8: Existem recursos de descoberta de (meta)dados (ex: autocomplete) não buscados em primeira instância?

	Sim
X	Não

Questão F9: Licenciado - as condições para reutilização estão disponíveis e claramente expressas

X	Nenhuma licença
	Licença descrita no texto
	Link para uma licença padrão (por exemplo, Creative Commons)

PRINCÍPIO ACCESSIBLE

Questão A1: Quão acessíveis são os (meta)dados?

X	Acessível ao Público
	Acesso com Embargo
	Acesso somente aos dados ou somente aos metadados
	Sem acesso a dados e metadados

Questão A2: Os (meta)dados estão disponíveis online sem a necessidade de intermediação de protocolos ou ferramentas especializadas a partir do momento em que o acesso é permitido?

	API de Web Service padrão
	Web Service não padrão
	Download de arquivo online

	Através de acordo individual
<input checked="" type="checkbox"/>	Sem acesso aos (meta)dados
Questão A3: É possível acessar o conjunto de (meta)dados pelo identificador fornecido?	
	Sim
<input checked="" type="checkbox"/>	Não
Questão A4: Os metadados estão disponíveis mesmo quando o conjunto de dados não estiverem mais acessíveis?	
	Sim
<input checked="" type="checkbox"/>	Não
	Não se aplica
Questão A5: O protocolo (ex: HTTP, SAML, OAI-PMH) é aberto, gratuito e universalmente implementável?	
<input checked="" type="checkbox"/>	Sim
	Não
Questão A6: Existem metadados/informações que possibilitem o contato entre o usuário e os detentores dos conjuntos de dados?	
	Sim
<input checked="" type="checkbox"/>	Não
Questão A7: É possível realizar o download dos conjuntos de (meta)dados?	
	Sim
<input checked="" type="checkbox"/>	Não
PRINCÍPIO INTEROPERABLE	

Questão I1: Os conjuntos de (meta)dados estão disponíveis em formatos preferenciais?

	Sim
X	Não

Questão I2: Os conjuntos de dados estão estruturados a partir de um esquema de metadados ou modelos de dados aprovados pela comunidade?

	Esquema de Comunidade Padrão
	Esquema Explícito
X	Esquema não formalizado

Questão I3: Os conjuntos de (meta)dados estão vinculados a outros (meta)dados usando identificadores?

	Links Internos/Externos
X	Sem Links

Questão I4: Para representação dos dados ou conjuntos de dados, utilizou-se recursos/instrumentos de controle terminológico?

	Uso de instrumentos de controle terminológico COM identificador global
	Uso de instrumentos de controle terminológico SEM identificador global
X	Nenhum recurso/instrumento
	Elementos de dados não descritos

PRINCÍPIO REUSABLE

Questão R1: Os conjuntos de (meta)dados estão licenciados?

	Sim
X	Não

Questão R2: Qual a licença de uso dos conjuntos de (meta)dados?

<input checked="" type="checkbox"/>	Aberta
	Restrita

Questão R3: Os conjuntos de dados/metadados estão em conformidade com a Lei Nacional de Proteção de Dados de seu país?

	Sim
	Não
<input checked="" type="checkbox"/>	Não se aplica

Questão R4: Os conjuntos de (meta)dados possuem proveniência detalhada?

	Sim
<input checked="" type="checkbox"/>	Não

Questão R5: Os conjuntos de (meta)dados são acompanhados ou vinculados a uma descrição da origem do fluxo de trabalho que produziu os (meta)dados?

	Rastreamento de Proveniência
	Declaração de Proveniência
<input checked="" type="checkbox"/>	Sem Informações de Proveniência

Questão R6: Os (meta)dados estão de acordo com padrões relevantes para o Domínio?

	Padrões de Domínio
	Padrões Mínimos de Domínio
	Padrões Genéricos
<input checked="" type="checkbox"/>	Nenhum Padrão Utilizado

A figura 19 a seguir representa o resultado da avaliação na ferramenta FairDataBR+.

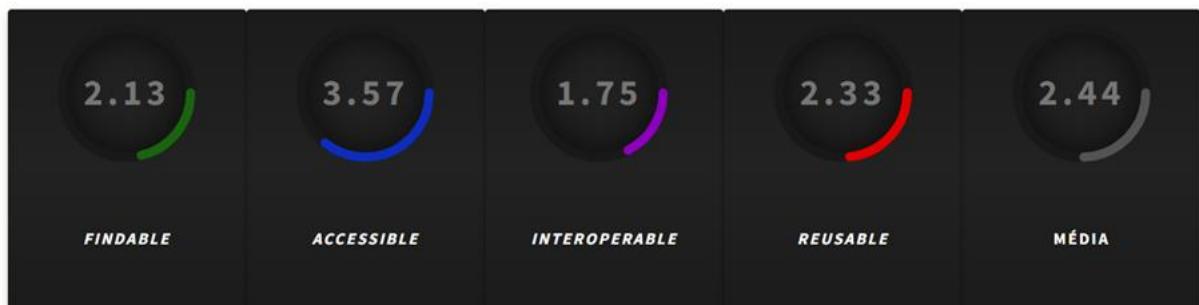


Figura 19 – Medição dos princípios FAIR na ferramenta FairDataBR+

4.1.3 Avaliação na ferramenta F-UJI

F-UJI é um ferramenta online para avaliar programaticamente a FAIRness de objetos de dados de pesquisa, fundamentando-se em métricas concebidas pelo projeto FAIRsFAIR. A finalidade dessa ferramenta é evidenciar a aplicação do serviço web como backend para a implementação de um aplicativo de fácil utilização, permitindo a avaliação da JUSTIÇA (FAIRness) de objetos de dados de pesquisa digital, comumente denominados conjuntos de dados. A letra 'F' em F-UJI representa a qualidade FAIR (FAIRness), enquanto 'UJI' deriva do termo malaio para 'Teste', indicando que F-UJI é uma ferramenta de teste voltada para avaliação da conformidade com os princípios FAIR (DEVARAJU; HUBER, 2020b).

Cada métrica é categorizada em níveis de avaliação, classificados como incompleto, inicial, moderado ou avançado. A FAIRsFAIR (Fostering FAIR Data Practices in Europe) definiu um conjunto de 17 métricas para uma avaliação sistemática dos dados FAIR. A identificação única de cada métrica segue uma sintaxe específica, exemplificada pelo identificador 'FsF-F1-01D'. Este identificador inicia-se com uma abreviação do projeto FAIRsFAIR (FsF), seguido pelo identificador do princípio FAIR correspondente (F1) e um identificador local (01). A última parte do identificador refere-se ao recurso a ser avaliado com base na métrica, podendo ser dados (D), metadados (M) ou ambos (MD) (RESEARCH DATA ALLIANCE FAIR DATA MATURITY MODEL WORKING GROUP, 2020).

Quadro 14 - Avaliação da ferramenta F-UJI antes do experimento

Findable		
FsF-F1-01D	Os dados recebem um identificador exclusivo globalmente.	Sim
FsF-F1-02D	Os dados recebem um identificador persistente.	Incompleto
FsF-F2-01M	Os metadados incluem elementos principais descritivos (criador, título, identificador de dados, editor, data de publicação, resumo e palavras-chave) para oferecer suporte à localização de dados.	Incompleto
FsF-F3-01M	Metadado inclui o identificador dos dados que descreve.	Incompleto
FsF-F4-01M	Os metadados são oferecidos de forma que possam ser recuperados programaticamente.	Incompleto
Accessible		
FsF-A1-01M	Os metadados contêm o nível de acesso e as condições de acesso dos dados.	Incompleto
FsF-A1-03D	Os dados são acessíveis por meio de um protocolo de comunicação padronizado.	Incompleto
FsF-A1-02M	Os metadados são acessíveis por meio de um protocolo de comunicação padronizado.	Incompleto
Interoperable		
FsF-I1-01M	Os metadados são representados usando uma linguagem formal de representação de conhecimento.	Incompleto
FsF-I2-01M	Metadados usam recursos semânticos	Incompleto

FsF-I3-01M	Os metadados incluem links entre os dados e suas entidades relacionadas.	Incompleto
Reusable		
FsF-R1-01MD	Metadata especifica o conteúdo dos dados.	Incompleto
FsF-R1.1-01M	Os metadados incluem informações de licença sob as quais os dados podem ser reutilizados.	Incompleto
FsF-R1.2-01M	Os metadados incluem informações de proveniência sobre a criação ou geração de dados.	Incompleto
FsF-R1.3-01M	Os metadados seguem um padrão recomendado pela comunidade de pesquisa alvo dos dados.	Incompleto
FsF-R1.3-02D	Os dados estão disponíveis em um formato de arquivo recomendado pela comunidade de pesquisa alvo.	Incompleto



Figura 20 – Resultado da medição do nível de adequação dos princípios FAIR na ferramenta F-UJI antes do experimento

4.2 Resultados da avaliação de conformidade das ferramentas

Após a condução dos três experimentos, constatou-se que o valor médio de conformidade aos princípios de dados é baixo em todas as ferramentas avaliadas. Nota-se, especificamente, que o repositório da RECLibras demonstra uma aderência limitada aos princípios FAIR. Adicionalmente, destaca-se que o princípio da acessibilidade obteve a melhor avaliação na métrica 5-Star, sendo este o de maior pontuação também na ferramenta

FairDataBR+. Por outro lado, na F-UJI, o princípio encontrável foi considerado o mais bem avaliado.

Entretanto, ao realizar uma análise média, percebe-se que as três ferramentas apresentam pontuações reduzidas em relação aos quatro princípios, conforme apresentado no quadro 15. Este resultado sugere a necessidade de implementar ajustes de modo a aprimorar a conformidade com os princípios FAIR no contexto do repositório. A constatação de pontuações baixas aponta para a importância de adaptações e melhorias, visando, assim, um aumento significativo no nível de FAIRness do repositório em questão.

Quadro 15 - Comparativo entre as ferramentas de avaliação

Conjunto de Dados do RECLibras		Aplicação RECLibras	
	5-Star Data Rating Tool	FairDataBR+	F-UJI
Findable	0.75 (15%)	2.13 (23.1%)	1 de 7 (14%)
Accessible	2.5 (50%)	3.57 (35.7%)	0 de 3 (0%)
Interoperable	0 (0%)	1.75 (17.5%)	0 de 4 (0%)
Reusable	1 (20%)	2.33 (23.3%)	0 de 10 (0%)
Média	1.06 (21,2%)	2,44 (24.4%)	4 %

Conforme evidenciado no quadro anterior, constatou-se que o RECLibras demonstra uma aderência limitada aos princípios FAIR. Diante dessa constatação, estão programadas implementações específicas visando aprimorar a conformidade do repositório com os princípios F1, F2, A1, I1 e R1.1, os quais estão detalhadamente elencados no quadro a seguir:

Quadro 16 - Princípios a serem implementados no RECLibras

Princípio	Meta	Avaliação
F1	FsF-F1-02D Os dados recebem um identificador persistente	<ul style="list-style-type: none"> Um identificador de dados é especificado com base em um esquema de identificador persistente comumente aceito adequado para dados de pesquisa. O identificador é acessível pela web, ou seja, resolve para uma página inicial com metadados do objeto de dados.
F2	FsF-F2-01M Os metadados incluem elementos principais descritivos para oferecer suporte à capacidade de localização de dados.	<ul style="list-style-type: none"> Alguns metadados (em todo) foram disponibilizados por meio de padrões comuns (Web). Os metadados básicos mínimos de citação são especificados (criador, título, data de publicação, editor e identificador) Os metadados descritivos mínimos do núcleo são especificados (criador, título, editor, data de publicação, resumo, palavras -chave, identificador) por meio de campos de metadados apropriados.
A1	FsF-A1-02M Os metadados são acessíveis através de um protocolo de comunicação padronizado	<ul style="list-style-type: none"> O esquema do URI de metadados é baseado em um protocolo de aplicação comum. Os metadados são acessíveis através do identificador fornecido.
I1	FsF-I1-01M Os metadados são representados usando uma linguagem de representação de conhecimento formal.	Os metadados do objeto estão disponíveis em uma linguagem formal de representação do conhecimento, por exemplo, por meio de pelo menos um dos seguintes mecanismos: <ul style="list-style-type: none"> Dados estruturados e analisáveis são incorporados na página de destino Metadados formais e analisáveis (por exemplo, RDF, JSON-LD) são acessíveis por meio de negociação de conteúdo, links digitados ou endpoint sparql.
R1.1	FsF-R1.1-01M Os metadados incluem informações de licença sob as quais os dados podem ser reutilizados.	<ul style="list-style-type: none"> Os metadados contêm informações de licença representadas usando um elemento de metadados apropriado. Uma licença legível por máquina padrão é especificada.

5 EXPERIMENTOS E DISCUSSÃO

5.1 Criação do ambiente do RECLibras

O RECLibras, desenvolvido no ambiente do framework Laravel, emprega a linguagem de programação PHP (um acrônimo recursivo para "*PHP: Hypertext Preprocessor*"). A partir de 2020, o ambiente de produção do RECLibras foi migrado para a nuvem privada da *Amazon Web Services* (AWS). Essa mudança proporcionou uma infraestrutura segura, na qual a aplicação, os arquivos e a base de dados são armazenados de maneira resiliente. Ademais, foram implementados processos regulares de backup para assegurar a integridade dos dados, garantindo, assim, alta disponibilidade dos serviços.

Para alinhar o RECLibras aos princípios FAIR, foram realizadas alterações tanto no código-fonte quanto na estrutura da base de dados. O procedimento inicial para essa adaptação consistiu em clonar a *branch* mais recente do RECLibras do *Bitbucket* para um repositório local. Através desse clone, tornou-se viável a adição e edição de arquivos, bem como o envio e recebimento de atualizações para o repositório remoto. Essa abordagem proporciona um ambiente de desenvolvimento controlado, permitindo a implementação de ajustes necessários para atender aos requisitos dos princípios FAIR de maneira eficaz e interativa.

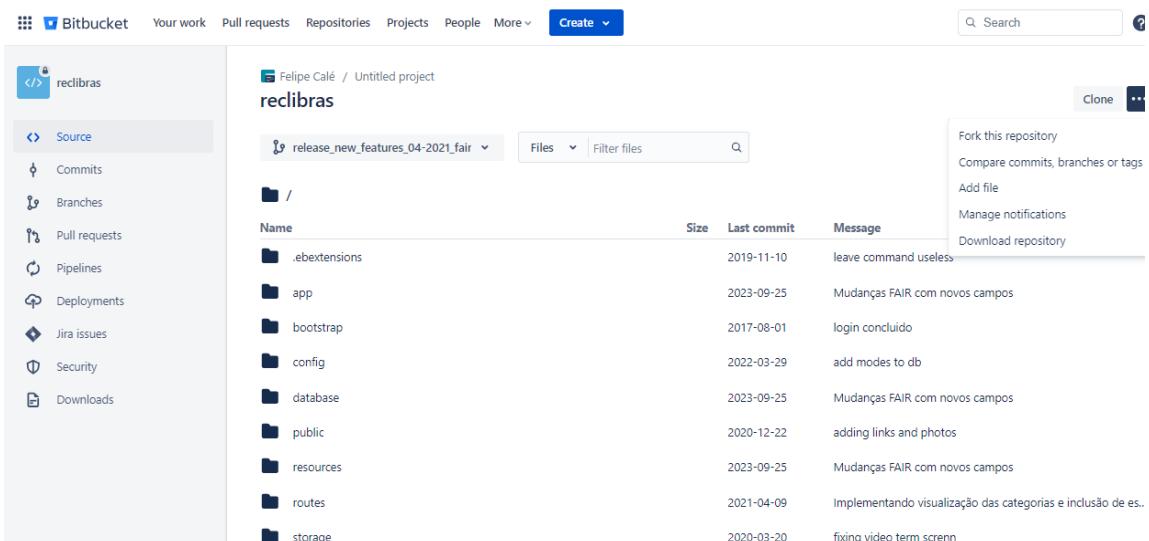


Figura 21 - Branch do Repositório com alterações aos princípios FAIR

Para criar a base RECLibras no ambiente de desenvolvimento, iniciamos estabelecendo uma conexão com o servidor *MySQL* local, seguido pela execução do comando "*migrate*" para a inicialização da base de dados. Este procedimento não apenas possibilita o controle de versão

na estrutura do banco de dados, mas também viabiliza a criação e manipulação da base, mantendo um histórico detalhado das alterações realizadas ao longo do desenvolvimento do projeto. A implementação desse controle de versão é crucial para registrar as mudanças de forma sistemática, permitindo uma rastreabilidade eficiente. Destaca-se que essa abordagem permite a reversão de qualquer alteração realizada, facilitando a modificação e o compartilhamento entre equipes de desenvolvimento. A capacidade de reverter alterações é essencial para a gestão eficaz do desenvolvimento, possibilitando a correção de erros ou a adaptação a novos requisitos sem comprometer a integridade do sistema. Essa prática contribui para a coesão e eficiência no ciclo de vida do projeto, garantindo uma base sólida e bem documentada para o RECLibras no ambiente de desenvolvimento.

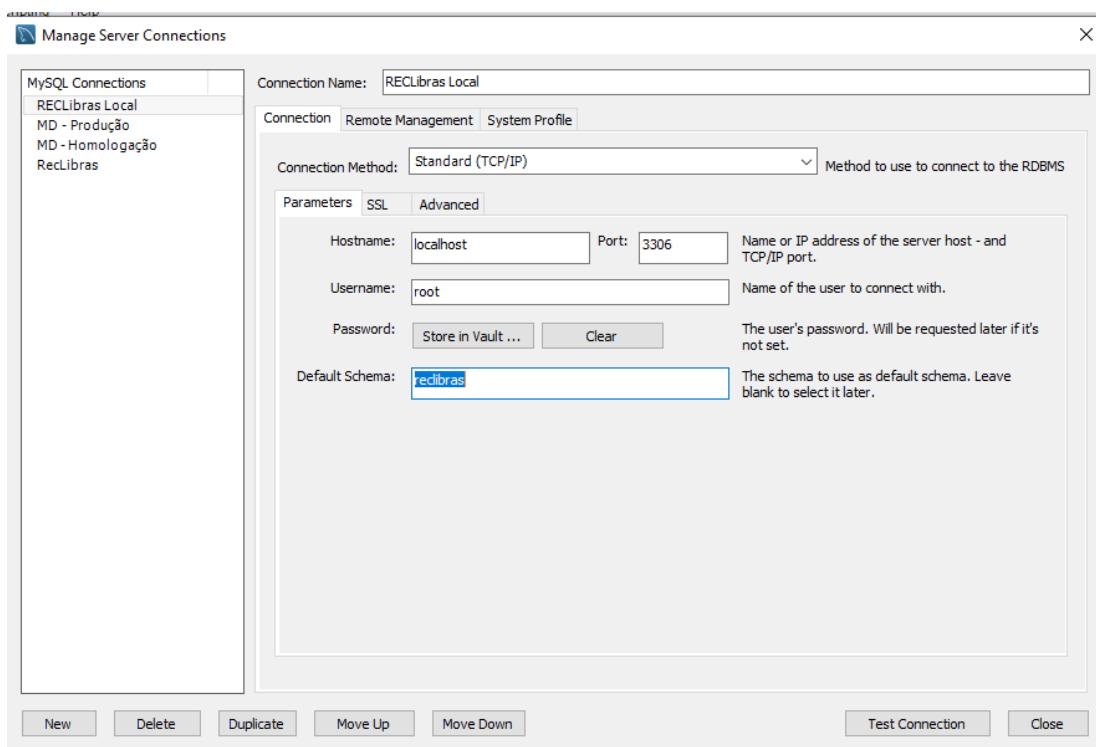


Figura 22 - Conexão da base de dados do RECLibras localmente

5.2 Alteração no código-fonte e do modelo de banco de dados do RECLibras

Após a realização da clonagem do repositório remoto para o servidor local, as alterações no código-fonte foram efetuadas tanto no *front-end* quanto no *back-end*. O *front-end*, componente visível do *site* com o qual os usuários interagem diretamente, é constituído por elementos visuais, formulários, gráficos e imagens. Essa interface é responsável pela interação

e visualização do usuário, e as tecnologias empregadas para sua construção são HTML, CSS e JavaScript.

Por outro lado, o *back-end*, também conhecido como lado do servidor, é a porção não visível aos usuários e encarrega-se da gestão de dados, lógica de negócios, segurança e operações do servidor. O Laravel segue o padrão de arquitetura MVC (Model-View-Controller), que é um padrão de projeto de software dividido em três camadas:

Model: O modelo representa os dados e a lógica de negócios da aplicação. Esta camada é responsável por interagir com o banco de dados, recuperar e armazenar informações, e aplicar regras de negócios.

View: A camada de visualização é responsável pela apresentação dos dados ao usuário, exibindo as informações geradas do modelo de maneira que os usuários finais consigam compreender a informação em tela.

Controller (Controlador): O Controlador é o intermediário entre o Modelo e a Visualização, recebendo as entradas do usuário, processando-as (interagindo com o Modelo, se necessário) e retorna os resultados à Visualização.

Os principais arquivos na camada view alterados foram:

- **resources/views/layouts/fair.blade.php:** inclusão das *metatags* do dados e metadados
- **resources\views\pesquisador\cadastrarvideotermino.blade.php:** inclusão em tela dos campos para cadastro dos campos de identificador único, licença e autor
- **resources/views/welcome.blade.php:** alterações informativas
- **resources/views/videotermino/defineVideoTermo.blade.php:** visualização dos campos de identificador único, licença e autor

Os principais arquivos do controller alterados foram:

- **Http/Controllers/MasterController.php:** lógica de programação para persistência de dados de identificador único, licença e autor
- **Http/Controllers/PesquisadorController.php:** lógica de programação para persistência de dados de identificador único, licença e autor

Para alteração na base de dados, conforme a figura 23 foi criada a *migration* 2023_09_23_060237_add_dadosfair_to_sinallibra_table.php para adicionar os campos para atendimento aos princípios FAIR. A *migration* realizar a alteração da estrutura do modelo.



```

1  <?php
2
3  use ...
4
5
6
7  class AddDadosfairToSinallibraTable extends Migration
8  {
9      /**
10      * Run the migrations.
11      *
12      * @return void
13      */
14      public function up()
15      {
16          Schema::table('sinallibras', function($table) {
17              $table->string('autor')->nullable();
18              $table->string('licenca')->nullable();
19              $table->string('identifier')->nullable();
20          });
21      }
22
23      /**
24      * Reverse the migrations.
25      *
26      * @return void
27      */
28      public function down()
29      {
30          Schema::table('sinallibras', function($table) {
31              $table->drop('autor');
32              $table->drop('licenca');
33              $table->drop('identifier');
34          });
35      }
36  }

```

Figura 23 - Código *migrate* para alteração na tabela sinallibras

O quadro a seguir apresenta a correlação entre os campos criados e o respectivo princípio FAIR na ferramenta F-UJI.

Quadro 17 - Correlação dos campos criados com os princípios FAIR

Campo	Princípio FAIR	Métrica F-UJI
autor	F2	FsF-F2-01M: Os metadados incluem elementos centrais descritivos para apoiar a localização dos dados.
licenca	R1.1	FsF-R1.1-01M: Os metadados incluem informações de licença sob as quais os dados podem ser reutilizados.
identifier	F1	FsF-F1-02D: Os dados recebem um identificador

		persistente
--	--	-------------

A Figura 24 visualiza o formulário com os campos criados na base de dados, destacando também as alterações realizadas na view **defineVideoTermo.blade.php**. Após o acionamento do botão "Cadastrar", os novos campos, com os demais atributos, são persistidos na base de dados por meio dos controllers **MasterController.php** e **PesquisadorController.php**. Esse fluxo de ações assegura a efetiva inclusão e armazenamento dos dados, refletindo o processo de interação entre o usuário, a interface e a base de dados na implementação prática do repositório

Identificador Único FAIR
Identificador Único FAIR:
 Informe o identificador único

Autor
Caso o sinal seja criado por algum autor, informe o nome completo
 Informe o autor

Licença
 CCO

Cadastrar

Figura 24 - Campos no formulário para criação/edição de um Vídeo Termo para atendimentos aos princípios FAIR

Para atender aos outros princípios FsF-I1-01M e FsF-A1-02M, realizamos alterações na seção *header* do HTML na view **fair.blade.php**, incluindo meta tags (elementos meta) associadas ao protocolo, descrição, data de publicação, autor, URL, tipo de dado e título. Importante salientar que esses metadados não são exibidos na página, mas estão disponíveis para análise por máquinas. Essa incorporação de informações adicionais na estrutura da página contribui para a conformidade com os princípios FAIR, permitindo uma abordagem mais abrangente e interoperável relativamente aos dados apresentados.

```

<meta name="description" content="<?php echo($especificidade->nome). " em libras - ".$video->conceito; ?>">
<meta name="DC.identifier" content="<?php echo $video->identifier; ?>">
<meta name="DC.type" content="Dataset">
<meta name="DC.title" content="<?php echo $especificidade->nome; ?>">
<meta name="DC.date" content="<?php echo $video->created_at; ?>">
<meta name="DC.publisher" content="RECLibras">
<meta name="DC.description" content="<?php echo($especificidade->nome). " em libras - ".$video->conceito; ?>">
<meta name="DC.creator" content="<?php echo $video->autor; ?>">
<meta name="DC.subject" content="<?php echo($especificidade->nome); ?>">
<meta name="DC.subject" content="<?php echo($item->nome) ?>">
<meta property="og:title" content="<?php echo $video->conceito; ?>">
<meta property="og:type" content="movie">
<meta property="og:url" content="<?php echo(Request::url()) ?>">
<meta property="og:site_name" content="RECLibras">
<meta property="og:description" content="<?php echo($especificidade->nome). " em libras - ".$video->conceito; ?>">
<meta property="article:author" content="<?php echo $video->autor; ?>">
<meta property="article:published_time" content="<?php echo $video->created_at; ?>">

```

Figura 25 - Código HTML com PHP para geração de meta tags com informações de dados e metadados de um registro Sinal Termo

A figura 26 abaixo apresenta as informações de dados e metadados em formato JSON.

```

<script type="application/ld+json">
{
  "@context": "http://schema.org",
  "@type": "Dataset",
  "@id": "<?php echo $video->identifier; ?>",
  "identifier": "<?php echo $video->identifier; ?>",
  "name": "<?php echo $especificidade->nome; ?>",
  "creator": [{"name": "<?php echo $video->autor; ?>","affiliation": "(UFRRJ - Universidade Federal Rural do
  datePublished": "<?php echo $video->created_at; ?>",
  "dateModified": "<?php echo $video->updated_at; ?>",
  "version": "1",
  "description": ["<?php echo $video->conceito; ?>"],
  "keywords": ["<?php echo $especificidade->nome; ?>","Libras","inclusão","digital","<?php echo $item->nome;
  "license": "<?php echo $video->licenca; ?>",
  "includedInDataCatalog": {"@type": "DataCatalog", "name": "RECLibras", "url": "http://reclibras.ufrrj.br"},
  "publisher": {"@type": "Organization", "name": "RECLibras"},
  "provider": {"@type": "Organization", "name": "RECLibras"},
  "distribution": [{"@type": "DataDownload", "name": "00-raw_data_doc.tab", "fileFormat": "text/tab-separated-va
</script>

```

Figura 26 - Código JavaScript com PHP para geração de informações em formato JSON de dados e metadados de um registro Sinal Termo

5.3 Execução do F-UJI no ambiente atualizado

Após a finalização das alterações na base de dados e no ambiente local, procedemos ao upload dos arquivos para a nuvem por meio do *Elastic Beanstalk*, um serviço de orquestração para a implantação de aplicações na AWS. Subsequentemente, conforme ilustrado na Figura 27, uma nova análise foi conduzida na ferramenta F-UJI utilizando a mesma URL verificada no início do projeto de pesquisa: <http://www.reclibras.ufrrj.br/video-termo/1>

FAIR assessment

F-UJI is a web service to programmatically assess FAIRness of research data objects (aka data sets) based on metrics developed by the [FAIRsFAIR](#) project.

Please use the form below to enter an identifier (e.g. DOI, URL) of the data set you wish to assess. Optionally you also can enter a metadata service (OAI-PMH, SPARQL, CSW) endpoint URI which F-UJI can use to identify additional information.

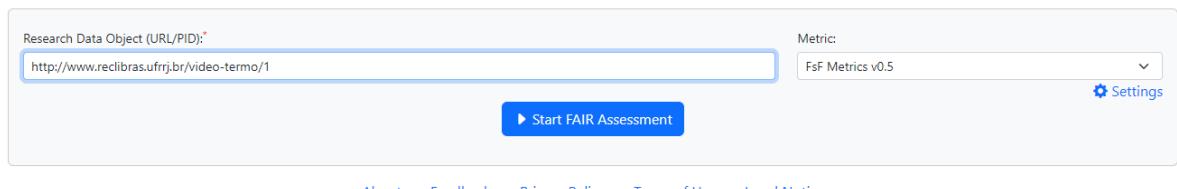


Figura 27 - Página do serviço web F-UJI para avaliar programmaticamente a FAIRness do objeto

Como resultado da avaliação na ferramenta, houve um grande aumento no atendimento às métricas dos princípios FAIR. A seguir, o quadro 13 apresenta o um resumo desta análise:

Quadro 18 - Avaliação da ferramenta F-UJI após o experimento

Findable		
FsF-F1-01D	Os dados recebem um identificador exclusivo globalmente.	Avançado
FsF-F1-02D	Os dados recebem um identificador persistente.	Avançado
FsF-F2-01M	Os metadados incluem elementos principais descritivos (criador, título, identificador de dados, editor, data de publicação, resumo e palavras-chave) para oferecer suporte à localização de dados.	Avançado
FsF-F3-01M	Metadado inclui o identificador dos dados que descreve.	Inicial
FsF-F4-01M	Os metadados são oferecidos de forma que possam ser recuperados programaticamente.	Avançado
Accessible		
FsF-A1-01M	Os metadados contêm o nível de acesso e as condições de acesso dos dados.	Incompleto

FsF-A1-03D	Os dados são acessíveis por meio de um protocolo de comunicação padronizado.	Incompleto
FsF-A1-02M	Os metadados são acessíveis por meio de um protocolo de comunicação padronizado.	Avançado
Interoperable		
FsF-I1-01M	Os metadados são representados usando uma linguagem formal de representação de conhecimento.	Moderado
FsF-I2-01M	Metadados usam recursos semânticos	Incompleto
FsF-I3-01M	Os metadados incluem links entre os dados e suas entidades relacionadas.	Avançado
Reusable		
FsF-R1-01MD	Metadata especifica o conteúdo dos dados.	Inicial
FsF-R1.1-01M	Os metadados incluem informações de licença sob as quais os dados podem ser reutilizados.	Incompleto
FsF-R1.2-01M	Os metadados incluem informações de proveniência sobre a criação ou geração de dados.	Avançado
FsF-R1.3-01M	Os metadados seguem um padrão recomendado pela comunidade de pesquisa alvo dos dados.	Inicial
FsF-R1.3-02D	Os dados estão disponíveis em um formato de arquivo recomendado pela comunidade de pesquisa alvo.	Incompleto

Na avaliação total, o resultado alcançou uma média de 56% conforme demonstra a figura 28, comparado a 4% do resultado antes das alterações.



Figura 28 - Resultado da avaliação F-UJI apóos atendimento aos princípios FAIR

Conforme evidenciado na Figura 29, é possível observar que, antes das adequações, apenas 14% dos itens atendiam ao princípio de "findable". Entretanto, após as modificações, esse número experimentou um aumento significativo, alcançando 79%. No que tange ao princípio de "accessible", não havia pontuação antes das adequações, mas, após as mudanças, observou-se um aumento para 33%. Notavelmente, antes das adequações, nenhum item era considerado "interoperable"; contudo, após as mudanças, 50% dos itens passaram a atender aos critérios de interoperabilidade. Um cenário semelhante foi observado com o princípio de "reusable", onde, antes das implementações, nenhum item era classificado como reutilizável; entretanto, após as mudanças, 50% dos itens passaram a satisfazer os critérios de reusabilidade. Esses resultados indicam uma melhoria substancial nos níveis de conformidade com os princípios FAIR apóos as adaptações realizadas.

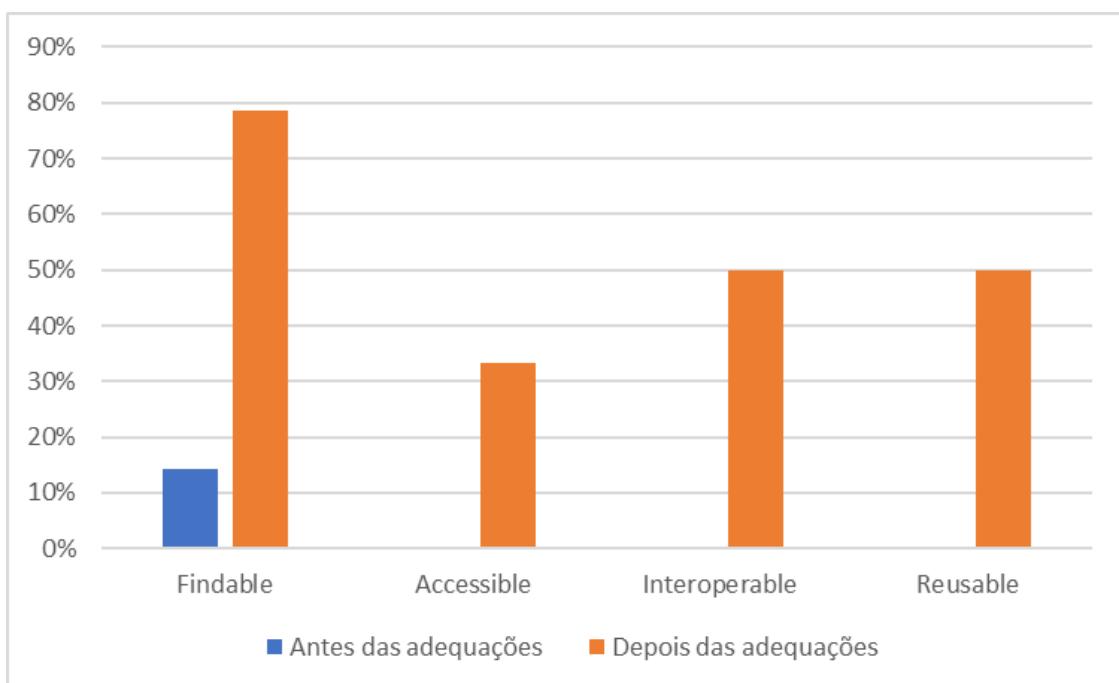


Figura 29 - Comparativo da avaliação na ferramenta F-UJI dos princípios FAIR

A Figura 30 exibe o resultado da avaliação, tanto antes das adequações quanto após as alterações no RECLibras, relativamente ao aumento da aderência do repositório aos princípios FAIR. A partir dela é possível realizar uma comparação clara entre os estágios anteriores e posteriores das intervenções realizadas, destacando as melhorias alcançadas em termos de conformidade com os princípios FAIR.

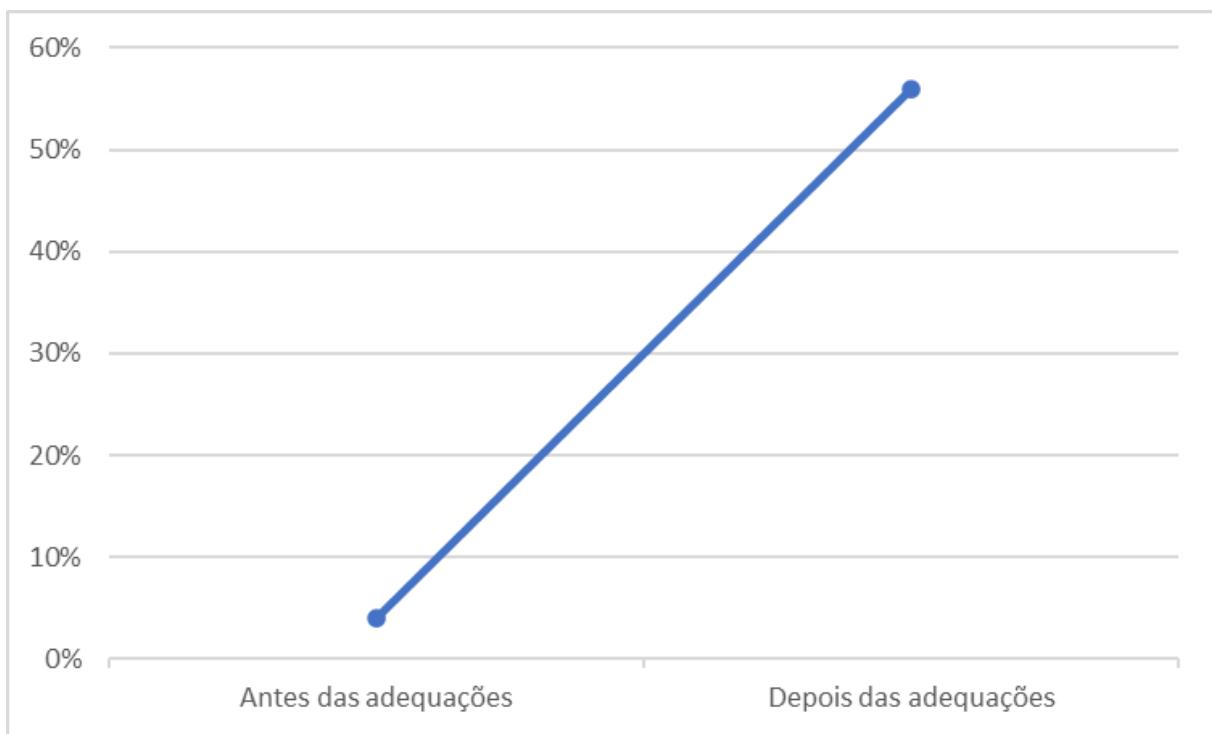


Figura 30 - Comparativo do resultado final na ferramenta F-UJI

A Figura 31 apresenta o princípio “*findable*” na prática. Ao pesquisar no Google pelo termo “velocidade média em libras”, a página do RECLibras com o vídeo termo é apresentada como uma das primeiras do motor de busca, tornando o sinal cadastrado mais fácil de ser localizável pela comunidade surda.



Figura 30 - Termo “Velocidade média” consultado no Google

Por fim, a Figura 31 ilustra o experimento do princípio "*interoperable*". Ao adicionar a página <http://www.reclibras.ufrj.br/video-termo/1> no Zotero, a página da velocidade média é catalogada como um tipo “Dataset” juntamente com seus metadados, permitindo citá-lo em outros trabalhos.

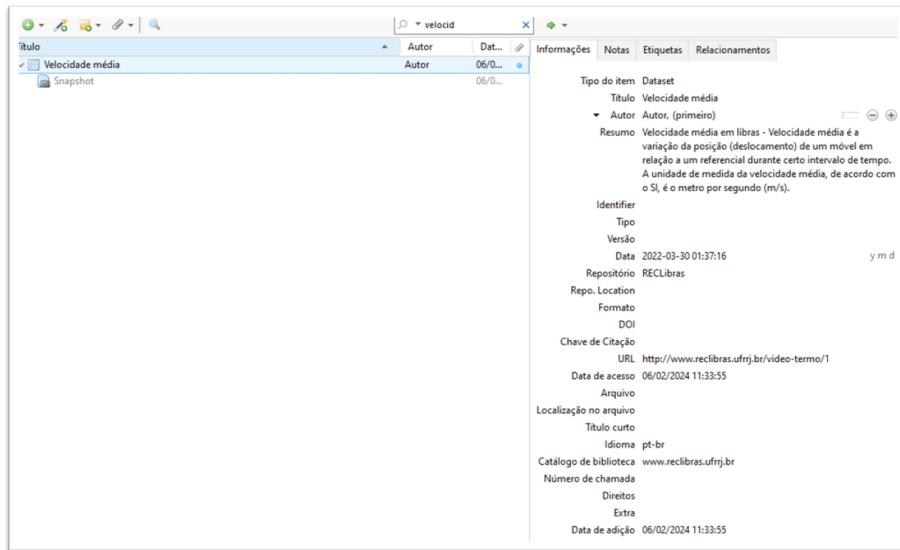


Figura 31 - Termo “Velocidade média” importado no Zotero

6 CONCLUSÃO

As Humanidades Digitais emergem como uma disciplina interdisciplinar que utiliza tecnologias digitais como ferramentas para enfrentar desafios nas Humanidades na totalidade. Essa área experimenta um crescimento significativo no uso de softwares e linguagens de programação para contribuir na resolução de problemas sociais. Verificamos que ainda existem poucos trabalhos relacionando a temática de LIBRAS, Humanidades Digitais e princípios FAIR.

O foco central desta pesquisa é dar continuidade ao projeto RECLibras, iniciado no PET-SI da UFRRJ e buscar a compreensão entre a interseção entre as humanidades digitais e educação inclusiva, uma questão crucial na construção de uma sociedade mais equitativa. Apesar de o RECLibras ser uma proposta de uma ferramenta para a educação inclusiva de surdos, sua versão inicial apresentava baixa conformidade com os princípios FAIR no seu repositório, encontrando-se em estágio incipiente visto que fora desenvolvida antes da consolidação desses recursos. Como parte do processo evolutivo de todo projeto, foram realizados ajustes para aprimorar a eficácia e acessibilidade da plataforma e buscar mais alinhamento do repositório aos principais FAIR.

Nesse contexto, foram implementadas modificações no seu código-fonte para que o RECLibras atendesse aos princípios F1, F2, A1, I1 e R1.1, alinhando-se com as metas estabelecidas pela ferramenta F-UJI. Essas metas incluem: 1 - FsF-F1-02D: atribuir identificadores persistentes aos dados (*findable*); 2 - FsF-F2-01M: incluir elementos principais descritivos nos metadados para apoiar a localização de dados (*findable*); 3 - FsF-A1-01M: inserir no metadado informações sobre o nível e condições de acesso aos dados (*accessible*); 4 - FsF-I1-01M: representar os metadados utilizando uma linguagem formal de representação de conhecimento (*interoperable*); 5 - FsF-R1.1-01M: incluir informações de licença nos metadados indicando as condições sob as quais os dados podem ser reutilizados (*reusable*).

Desta forma, estima-se que esta melhoria evolutiva do RECLibras poderá contribuir para tornar os gestos visuais mais fáceis de serem utilizados por professores e estudantes surdos, bem como para aqueles que usam esses sinais em sua profissão. Colaborará também para mitigar as críticas de Williams (2012b) onde as Humanidades Digitais precisam ter uma atenção maior para pessoas com deficiência.

No entanto, é crucial destacar que a discussão não deve se limitar aos recursos tecnológicos, uma vez que estes, por si só, não resolverão questões como a variação de sinais para um mesmo termo científico ou a ausência destes na comunidade dos usuários de Libras.

Solucionar esses problemas exigirá esforços colaborativos da comunidade surda, do governo, de professores e intérpretes, constituindo um desafio coletivo que impacta a todos.

6.1 Produtos acadêmicos e inovação

Como contribuições sob a forma de contribuições acadêmicas, além desta dissertação e de toda minha formação em Humanidades Digitais, foi realizada a publicação da página na nuvem AWS com o arquivo zip compactado contendo o código-fonte e as *migrations* com a estrutura da base de dados atualizada. Simultaneamente, foi criada uma nova *branch* no repositório do *Bitbucket*, incorporando as modificações específicas deste projeto.

Destacamos ainda que o RECLibras obteve o Certificado de Registro de Programa de Computador do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) em nome da UFRRJ, válido por 50 anos, com o número de processo BR512023003186-0, obtido por meio da Agência de Inovação da UFRRJ. Além disso, destacamos que no ano de 2021 o projeto RECLibras obteve a chancela de projeto de pesquisa recomendado pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC). O link de divulgação do projeto junto à SBC está disponível em <https://www.sbc.org.br/8-eventos/2342-RecLibras-Reposito%CC%81rio-Cienti%CC%81fico-de-Libras>.

6.2 Trabalhos publicados

Durante o período de desenvolvimento deste trabalho, o conhecimento obtido através de leituras e experimentos possibilitou a elaboração, submissão e apresentação de um trabalho em conferência, são eles:

DO AMARAL, Paulo Vitor Cortez et al. Obtaining a FAIRness degree of digital objects for the Libras Scientific Repository in the context of Digital Humanities. In: **1st International Conference on Data & Digital Humanities**

Além disso, estamos aguardando a publicação do capítulo *Evaluating the FAIRness of Scientific Data Repositories* no livro Digital Humanities Looking at the World. (ARAÚJO; AGUIAR; ERMAKOVA, 2024)

6.3 Limitações

As pesquisas podem enfrentar diversas limitações que podem influenciar no resultado. Esse projeto de pesquisa foi realizado sem financiamento externo e existe um custo para manutenção do RECLibras no ambiente da AWS.

Apesar dos esforços para realizar uma investigação sobre a Língua Brasileira de Sinais, o autor deste estudo não é fluente em Libras, o que representou um desafio inicial na condução da dissertação na área, mas essa limitação não impediu o desenvolvimento desta pesquisa.

Em relação à Tecnologia da Informação, os arquivos em formato de vídeos por si só não são interoperáveis, limitando integrá-los e combiná-los a outros metadados para análises mais abrangentes.

6.4 Trabalhos futuros

Aumentar o grau FAIRness do RECLibras com os requisitos que não foram contemplados nesse projeto para que seja mais aderente aos princípios FAIR está certamente como futuro objetivo a ser alcançado.

Certamente também, torná-lo mais interoperável, visando otimizar a visibilidade dos termos técnicos-científicos em Libras nos motores de busca, tornando as representações visuais mais fáceis de serem encontradas e utilizadas pela comunidade surda.

REFERÊNCIAS

- ABREU, M.; MITTMANN, A. Ler o passado com ferramentas do futuro: uma análise digital de textos críticos do início do século XIX. **Alea: Estudos Neolatinos**, v. 19, n. 3, p. 651–667, dez. 2017.
- ALVES, D. As Humanidades Digitais como uma comunidade de práticas dentro do formalismo académico: dos exemplos internacionais ao caso português. **Ler História**, n. 69, p. 91–103, 30 dez. 2016.
- ARAÚJO, S.; AGUIAR, M.; ERMAKOVA, L. **DIGITAL HUMANITIES LOOKING AT THE WORLD: exploring innovative approaches and Contributions to Society**. S.l.: PALGRAVE MACMILLAN, 2024.
- BAIRRAL, M. A. Dimensões a considerar na pesquisa com dispositivos móveis. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 81–95, dez. 2018.
- BISOL, C. A.; VALENTINI, C. B. Surdez e deficiência auditiva-qual a diferença. **Objeto de Aprendizagem Incluir-UCS/FAPERGS**, 2011.
- BITTENCOURT, C. F. **Atualização Tecnológica e Refatoração do Repositório Científico de Sinais do REC Libras**. TCC —Seropédica: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ, 2020.
- BMS. **BMS - Biblioteca Ministério da Saúde**. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/surdez-3/>. Acesso em: 17 mar. 2022.
- BRASIL. **Lei Nº 10.436, de 24 de abril de 2002.** , 24 abr. 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm. Acesso em: 23 set. 2021.
- BRASIL. **Decreto Nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005.** , 22 dez. 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm. Acesso em: 23 set. 2021.
- BRASIL. **Lei Nº 13.146, de 06 de julho de 2015.** , 6 jul. 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 23 set. 2021.
- BURDICK, A. et al. Um breve guia para as Humanidades Digitais. **TECCOGS: Revista Digital de Tecnologias Cognitivas**, n. 21, 14 dez. 2020.
- CALÉ, F. R. **RECLibras - Repositório Científico em Libras**. Seropédica: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2018.
- CAPOVILLA, F. C. et al. **Dicionário da Língua de Sinais do Brasil: A Libras em suas mãos**. 2017.
- CARDOSO, F. C.; BOTAN, E.; FERREIRA, M. R. Sinalizando a Física 1: vocabulário de mecânica. **Sinop: UFMT**, v. 1, 2010.

CERUTTI, E. Tecendo saberes sobre as tecnologias assistivas para o sujeito surdo no ensino superior. **Revista Internacional de Educação Superior**, v. 6, p. e020040–e020040, 20 fev. 2020.

CRUZ, F. A. DE O.; NOGUEIRA, A. C. Z.; CRUZ, S. M. S. DA. Conceitos Científicos em sala de aula: Multiplicidade de Sinais em Libras e possíveis dificuldades na aprendizagem. e-Mosaicos. **e-Mosaicos**, v. 9, n. 22, p. 30–45, 28 out. 2020.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Working knowledge: How organizations manage what they know.** [s.l.] Harvard Business Press, 1998.

DAVIS, H.; SILVERMAN, S. R. **Hearing and deafness.** [s.l.] Holt, Rinehart & Winston of Canada Ltd, 1970.

DEVARAJU, A.; HUBER, R. **F-UJI - An Automated FAIR Data Assessment Tool.** Zenodo, 2 out. 2020a. Disponível em: <https://zenodo.org/record/4063720>. Acesso em: 15 fev. 2024

DEVARAJU, A.; HUBER, R. **F-UJI - An Automated FAIR Data Assessment Tool.** Zenodo, 2 out. 2020b. Disponível em: <https://zenodo.org/record/4063720>. Acesso em: 27 mar. 2023

DIAS, V. L. L. **Rompendo a barreira do silêncio: interações de uma aluna surda incluída em uma classe do ensino fundamental.** [s.l.] Dissertação de Mestrado, 2006.

DRUCKER, J. et al. **Introduction to Digital Humanities Concepts, Methods, and Tutorials for Students and Instructors.** Los Angeles: **Dh101**, 2014.

EUROPEAN SIGN LANGUAGE CENTER. **SPREADTHESIGN.**

FABRIS, J. A.; PRIETCH, S. S.; RICARDI, K. **Construção Colaborativa de Signos Específicos da Língua Brasileira de Sinais para Termos da Subárea de Engenharia de Software.** Anais do Workshop sobre Educação em Computação (WEI). **Anais...** Em: ANAIS DO XXVI WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO. SBC, 26 jul. 2018. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wei/article/view/3528>. Acesso em: 25 fev. 2022

FERREIRA, M. C. D. **METODOLOGIAS UTILIZADAS NA EDUCAÇÃO DE SURDOS NO BRASIL.** p. 10, 2019.

FIVESTARDATA. **5 Estrelas para dados abertos.** Disponível em: <http://5stardata.info/pt-BR/>. Acesso em: 27 jan. 2023.

GESSER, A. **Libras? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda.** São Paulo: Parábola Ed., 2009.

GONÇALVES, S. F. **Avaliação de Acessibilidade Digital do Ambiente Moodle em um curso de especialização lato sensu em Educação Especial e Inovação Tecnológica.** Dissertação (Mestrado em Humanidades Digitais)—Nova Iguaçu: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), 10 mar. 2023.

GOULART, D. S. M.; BONIN, I. T. Tradutores e intérpretes de Língua Brasileira de Sinais: uma perspectiva histórica da profissão. **Revista Educação Especial**, v. 34, 31 ago. 2021.

GUARINELLO, A. C. **O papel do outro na escrita de sujeitos surdos.** [s.l.] Plexus Editora, 2007.

HENNING, P. et al. Desmistificando os princípios FAIR. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v. 11, n. 1, 31 dez. 2018.

HENNING, P. C. et al. GO FAIR e os princípios FAIR: o que representam para a expansão dos dados de pesquisa no âmbito da Ciência Aberta. **Em Questão**, v. 25, n. 2, p. 389–412, 26 abr. 2019.

HOCKEY, S. The history of humanities computing. **A companion to digital humanities**, p. 3–19, 2004.

IBGE, I. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico**, 2010.

INEP. **Resumo técnico do Censo da Educação Superior 2019**. Brasília: [s.n.].

INES. **Repositório Digital Huet**. Disponível em: <<http://repositorio.ines.gov.br/ilustra/>>. Acesso em: 27 mar. 2023.

INSTITUTO LOCOMOTIVA. **LOCOMOTIVA PESQUISA & ESTRATÉGIA. Raio X da surdez no Brasil: prévia da pesquisa.** , 2019.

KELLER, H.; MACY, J. A.; SULLIVAN, A. **The Story of My Life**. [s.l.] Doubleday, Page, 1903.

LACERDA, C. B. F. D. A inclusão escolar de alunos surdos: o que dizem alunos, professores e intérpretes sobre esta experiência. **Cadernos CEDES**, v. 26, n. 69, p. 163–184, ago. 2006.

MANZINI, E. J. Tecnologia assistiva para educação: recursos pedagógicos adaptados. **Ensaios pedagógicos: construindo escolas inclusivas**. Brasília: SEESP/MEC, p. 82–86, 2005.

MELO, A. M. Acessibilidade: discurso e prática no cotidiano das bibliotecas. **Campinas: Unicamp/Biblioteca Central Cesar Lattes**, v. 31, 2006.

MIRANDA, R. D. Software Livre Glossário Letras Libras. **Trabalho de Conclusão de Curso. UFSC, Florianópolis**, 2013.

MONTEIRO, M. S. História dos movimentos dos surdos e o reconhecimento da Libras no Brasil. **ETD - Educação Temática Digital**, v. 7, n. 2, p. 292–305, 2006.

MONTEIRO, R.; SILVA, D. N. H.; RATNER, C. Surdez e Diagnóstico: narrativas de surdos adultos. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 32, n. spe, 2016.

MOORE, K. L. et al. **Anatomia orientada para a clínica**. [s.l]: s.n.].

MORI, N. N. R.; SANDER, R. E. **HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO DOS SURDOS NO BRASIL**. p. 16, 2015.

MORVILLE, P. **Ambient Findability: What We Find Changes Who We Become**. [s.l.] O'Reilly Media, Inc., 2005.

MUNDIM RODRIGUES, M.; ATAÍDE DIAS, G.; DE AZEVEDO LOURENÇO, C. *Repositórios de dados científicos na América do Sul: uma análise da conformidade com os Princípios FAIR*. **Em Questão**, p. 113057, 23 fev. 2022.

OLIVEIRA, L. F. R.; MARTINS, D. L. O ESTADO DA ARTE EM PESQUISAS SOBRE HUMANIDADES DIGITAIS NO BRASIL. **PRACS: Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP**, v. 10, n. 1, p. 09, 28 ago. 2017.

OPEN KNOWLEDGE BRASIL. **Por que “open”?** Open Knowledge Brasil, 2023. Disponível em: <https://ok.org.br/dados-abertos/>. Acesso em: 2 fev. 2024.

PAIVA, R. O. DE; CHALHUB, T.; BENCHIMOL, A. Uma análise do Repositório Huet sob o prisma da encontrabilidade da informação. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 17, p. 1–19, 2 nov. 2021.

PEREIRA, R. S. Metodologias de ensino da língua brasileira de sinais: da escola para casa. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, p. 87–100, 13 set. 2022.

PIMENTA, R. M. Por que Humanidades Digitais na Ciência da Informação? Perspectivas pregressas e futuras de uma prática transdisciplinar comum. **Informação & Sociedade**, v. 30, n. 2, 2020a.

PIMENTA, R. M. Por que Humanidades Digitais na Ciência da Informação? Perspectivas pregressas e futuras de uma prática transdisciplinar comum. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 30, n. 2, 15 jun. 2020b.

PPGCI/MPGOA UFPB. **FairDataBR**. Disponível em: <https://wrco.ufpb.br/fair>. Acesso em: 2 out. 2021.

PRESNER, T.; JOHANSON, C. The promise of digital humanities. **A Whitepaper**, v. 1, 2009.

PRÍNCIPE, Pedro; VEIGA, Viviane. **Aula 4: FAIR: Dos princípios à prática**. In: CAMPUS VIRTUAL FIOCRUZ. Curso *on-line*. 2021. Disponível em: <https://mooc.campusvirtual.fiocruz.br/rea/ciencia-aberta/serie3/curso2/aula4.html>. Acesso em: 9 mar. 2022.

RAZUCK, R. C. DE S. R. **A pessoa surda e suas possibilidades no processo de aprendizagem e escolarização**. 2011.

REINOSO, L.; TAVARES, O. **MVLIBRAS: ambiente digital para comunidades de aprendizagem com recursos inclusivos para surdos**. Em: XXVI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO. Maceió, Alagoas, Brasil: 26 out. 2015. Disponível em: <http://br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/5358>. Acesso em: 2 mar. 2022.

RESEARCH DATA ALLIANCE FAIR DATA MATURITY MODEL WORKING GROUP. FAIR Data Maturity Model: specification and guidelines. 2020.

ROCHA, K. N. et al. Q-LIBRAS: um jogo educacional para estimular alunos surdos à aprendizagem de Química. **Revista Educação Especial**, p. e114/ 1-14, 12 dez. 2019.

RODRIGUES, R. S.; TAGA, V.; VIEIRA, E. M. F. Repositórios educacionais: estudos preliminares para a Universidade Aberta do Brasil. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 16, p. 181–207, 2011.

SANTOS, H. M. DOS; FLORES, D. Preservação de documentos arquivísticos digitais: reflexões sobre as estratégias de emulação. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 20, n. 43, p. 3, 3 ago. 2015.

SAYÃO, L. F. **Princípios FAIR aplicados à gestão de dados de pesquisa**. [s.l.] Ibict, 2021.

SETZER, V. W. Dado, informação, conhecimento e competência. **DataGramZero Revista de Ciência da Informação**, n. 0, v. 28, 1999.

SHIMOSAKAI, R. **O Milagre de Anne Sullivan. Filme baseado na história real da surdocega Helen Keller, 2017**. Disponível em: <https://www.ricardoshimosakai.com.br/o-milagre-de-anne-sullivan/>. Acesso em: 6 fev. 2022.

SIMPSON, J. et al. The Rise and Fall Tool-Related Topics in CHum. **Digital Studies/Le champ numérique**, v. 0, n. 0, 2 maio 2016.

SLAMKOV, D. et al. A Comparison of Data FAIRness Evaluation Tools. 14 nov. 2022.

SOBOTTA, J. **Atlas de Anatomia Humana. 2 volumes**. [s.l.] Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

SOUZA, C. L. DE; LIMA, V. L. DE S.; PÁDUA, F. L. C. Abordagem Interdisciplinar para a Criação e Preservação de Novos Sinais para Dicionários Terminológicos em Libras. **Acta Semiótica et Linguística**, 2014.

SVENSSON, P. Humanities Computing as Digital Humanities. **Digital Humanities Quarterly**, v. 003, n. 3, 29 set. 2009.

TOMAS, A. **Acessibilidade digital e a participação de estudantes surdos e com deficiência auditiva no ensino on-line na UFRRJ durante a pandemia do Covid-19**. Dissertação (Mestrado em Humanidades Digitais)—Nova Iguaçu: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), mar. 2022.

UNESCO. Declaração REA de Paris em 2012. **World Open Educational Resources Congress**, Paris, 2012. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246687_por. Acesso em: 9 mar. de 2022.

VARGAS, J. S.; GOBARA, S. T. Elaboração e utilização de Sinais de Libras para os conceitos de Física: Aceleração, Massa e Força. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 2, 25 maio 2015.

VECHIATO, F. L. et al. **Repositórios digitais: teoria e prática**. [s.l.] EDUTFPR, 2017.

WILKINSON, M. et al. The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. **Scientific Data**, v. 3, p. 160018, 2016a.

WILLIAMS, G. H. Disability, universal design, and the digital humanities. **Debates in the Digital Humanities**, p. 202–212, 2012a.

WILLIAMS, G. H. "Chapter 12: Disability, Universal Design, and the Digital Humanities | George H. Williams" in "Debates in the Digital Humanities" on Debates in the DH Manifold. Disponível em: <https://dhdebates.gc.cuny.edu/read/untitled-88c11800-9446-469ba3be-3fdb36bfb1e/section/2a59a6fe-3e93-43ae-a42f-1b26d1b4becc#ch12>. Acesso em: 22 set. 2021b.

YU, J.; COX, S. **5-Star Data Rating Tool**. CSIRO, 2017. Disponível em: <https://data.csiro.au/collections/collection/CIcsiro:27133v5/DItrue>. Acesso em: 4 mar. 2022.

ANEXO I - Guia de Instruções

Como faço para acessar o catálogo de vídeos termos?

Na página principal do RECLibras (<http://www.reclibras.ufrj.br>), clique no menu “ACESSAR CATÁLOGO” localizado na parte superior. Posteriormente, clique na respectiva área de conhecimento que deseja visualizar os termos, nos botões que foram apresentados, escolha entre “Selecionar Subárea” ou “Ver vídeos da área”.

- Caso opte pela primeira opção, a navegação será realizada para a menor granularidade dos termos. Você precisará selecionar qual *subárea* deseja visualizar, depois clicar no *assunto*, na próxima tela o *Item* e depois a *especificidade* (vídeo-termo). A sequência até o último nível é: Área de conhecimento >> Subárea >> Assunto >> Item >> Especificidade. (Exemplo para *Velocidade média*: Ciências Exatas e da Terra >> Física >> Áreas Clássicas de Fenomenologia e suas Aplicações >> Mecânica, Elasticidade e Reologia >> Velocidade média). Em qualquer nível você pode visualizar todos os vídeos daquela hierarquia clicando no botão “Ver vídeos...”.
- Caso opte pela segunda opção, você poderá ver uma lista com todos os vídeos desta área de conhecimento e das respectivas hierarquias inferiores.

Figura 1 - Detalhes de um vídeo termo

Como faço para publicar um vídeo termo?

O procedimento na área administrativa envolve o cadastro do vídeo-termo. Abaixo estão os passos detalhados para realizar o cadastro:

1. Preenchimento de Campos Específicos:

- Ao cadastrar um vídeo-termo, é essencial preencher os seguintes campos:

- Área de Conhecimento
 - Subárea
 - Assunto
 - Item
 - Especificidade
 - Conceituação da Grandeza
- 2. Carregamento do Arquivo do Vídeo-Termo:**
- É necessário carregar o arquivo do vídeo-termo, garantindo que esteja no formato adequado e completo.
- 3. Inclusão de Informações Adicionais (Opcional):**
- Além dos campos obrigatórios, é possível incluir informações adicionais, tais como:
 - Classificação Gestual
 - Signwriting
 - Link de Publicação Visual
- 4. Aprovação pelo Moderador:**
- Após o preenchimento correto dos campos e o carregamento do arquivo do vídeo-termo, o cadastro é submetido para avaliação pelo moderador.
 - O moderador analisará o cadastro e, se estiver de acordo com as diretrizes e critérios estabelecidos, aprovará o sinal.
- 5. Acessibilidade para a Comunidade Surda:**
- Uma vez aprovado pelo moderador, o vídeo-termo torna-se acessível para toda a comunidade surda, contribuindo para o enriquecimento e a disseminação da linguagem de sinais.

Certifique-se de seguir corretamente esses passos ao cadastrar um vídeo-termo na área administrativa, garantindo a qualidade e a utilidade das informações para a comunidade surda.

Figura 2 - Tela de cadastro de um Vídeo Termo

Como acesso a área administrativa como MASTER?

Para acessar a área administrativa, é necessário acessar a página "<http://www.reclibras.ufrj.br/master/login>". Após autenticar-se, é possível cadastrar categorias e subitens relacionados à área do conhecimento, os quais serão selecionáveis pelos pesquisadores ao cadastrar sinais de LIBRAS no repositório. Além disso, é possível definir o termo oficial de um determinado item, que será exibido no catálogo público de acesso do RECLibras. A área administrativa também permite configurar os dados utilizados para envio de e-mails na plataforma, utilizando o protocolo SMTP.

Como acesso a área administrativa como PESQUISADOR?

Para acessar a área do pesquisador, é necessário acessar a página <http://www.reclibras.ufrj.br/login> e selecionar a opção "Pesquisador". Após a autenticação, o pesquisador tem acesso à área de cadastro de sinais, onde seleciona uma cascata de categorias. O moderador pode acessar o catálogo de termos não oficiais, que são termos ainda não definidos pelo master, e indicar sua aceitação do item, que é registrado como "gostei".

Como acesso a área administrativa como MODERADOR?

Para acessar a área do pesquisador, é necessário acessar a página <http://www.reclibras.ufrj.br/login> e selecionar a opção "Moderador". Após a autenticação, o moderador tem acesso à vinculação das áreas de conhecimento para avaliação. Em seguida, o moderador pode acessar a área de avaliação científica para avaliar os termos de acordo com a área de conhecimento selecionada previamente. Nos casos em que o moderador indicou aptidão para ser moderador de LIBRAS em seu cadastro, ele também pode acessar a área de avaliação de LIBRAS, onde realiza a avaliação dos termos focada na representação do sinal cadastrado e sua adequação para LIBRAS.