

ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR PARA A CRIAÇÃO E PRESERVAÇÃO DE NOVOS SINAIS PARA DICIONÁRIOS TERMINOLÓGICOS EM LIBRAS

INTERDISCIPLINARY APPROACH FOR THE CREATION AND PRESERVATION OF NEW SIGNS IN LIBRAS TERMINOLOGICAL DICTIONARIES

Celso Luiz de SOUZA
Núcleo Informática e Gestão (IFSEMG)
celso.souza@ifsudestemg.edu.br

Vera Lucia de Souza e LIMA
Núcleo de Tecnologias Assistivas e Terminologia (CEFET-MG)
veralima@des.cefetmg.br

Flávio Luís Cardeal PÁDUA
Departamento de Computação (CEFET-MG)
cardeal@decom.cefetmg.br

Resumo: Este artigo aborda as relações entre o desenvolvimento linguístico e as tecnologias de informação no âmbito das línguas de sinais, em geral, e da Língua Brasileira de Sinais, a Libras, em particular. Apresenta, também, a relevância de se considerar o aspecto terminológico da Libras, tema ainda recente nos estudos linguísticos, valendo-se do estudo de caso da proposta dos termos em Libras da área do Desenho Arquitetônico. Dois problemas motivam este trabalho: 1) o da escassez do léxico terminológico em Libras nos campos da Ciência, Tecnologia, Cultura e Arte e 2) o do ônus da escassez do léxico que recai sobre o estudante surdo tornando seu acesso e permanência nas esferas acadêmicas superiores extremamente dificultado. Interfaces entre a pesquisa terminológica e a informática, no caso das pesquisas em línguas orais, remontam à década de 60. Já, os estudos e interface das línguas de sinais com as tecnologias de informação, para o desenvolvimento das línguas de sinais, são mais recentes, justificando-se pelo volumoso número de dados em textos e vídeos gerados nas pesquisas terminológicas em línguas de sinais, tratados nos âmbitos bilíngue e bimodal. Este trabalho considera que a Terminologia, fundada na visão dos teóricos da Teoria Geral da Terminologia e da Teoria Comunicativa da Terminologia, é por definição interdisciplinar, tratando a interface entre as áreas da Terminologia e informática no âmbito da Sociolinguística. Neste contexto, este trabalho vale-se da metodologia de pesquisa quantitativa inerente aos processos de produção de dados numéricos intrínsecos à informática, bem como dos procedimentos, próprios da área inerentes à construção de softwares. Adicionalmente, no campo específico da Terminologia, vale-se da metodologia de pesquisa qualitativa em seus procedimentos pesquisa-ação que objetivam considerar o ponto de vista e perspectiva do sujeito surdo. Tais procedimentos visam a validação dos termos, gerados pela via da automação, junto à comunidade linguística de sujeitos surdos acadêmicos e especialistas das áreas aqui relacionadas.

Palavras-chaves: Dicionário; Terminologia; Libras, Tecnologias de Informação.

Abstract: This article considers the relationship between linguistic development and the information technologies, in the ambit of the sign languages in general, and of Brazilian Sign Language, Libras, in particular. It also explores the importance of considering the terminological aspect of Libras, a very recent subject in linguistic studies. It is a case study of the proposition of terms for Libras, in the Architectural Drawing area. Two problems motivate this work: the terminological lexicon deficiencies in Libras, in the fields of Science, Technology, Culture and Art; and the scarcity of vocabulary puts the onus on the deaf student, hindering his access and permanence in superior academic spheres. This study focuses in the interfaces between the terminological research and the Computer science, which, in the case of the researches in oral languages, remount to the decade of 1960. The studies and interface of the languages of signs with the technologies of information, for the development of the languages of signs, are more recent. That is justified by the massive quantities of data in texts and videos, generated in the terminological researches in languages of signs, in the bilingual and bimodal ambits. This work considers that the Terminology, founded in the vision of the theoretical of the General Theory of Terminology and of the Communicative Theory of Terminology, is interdisciplinary, by definition. It treats the interface among the areas of the Terminology and of the Computer science in the ambit of the Sociolinguistic. In this context, this work uses the methodology of quantitative research, inherent to the processes of production of intrinsic numeric data to the Computer science, as well as of the inherent methods to the construction of software. Additionally, in the specific field

of Terminology, it uses the methodology of qualitative research in its research-action

processes, which aim to consider the deaf individual's point of view and perspective. They are processes that seek the validation of the terms, generated by automation, close to the academic deaf individuals' linguistic community and to the specialists of the areas here related.

Key-words: Dictionary; Terminology; Libras, Information Technologies

Introdução

Este artigo aborda as relações entre o desenvolvimento linguístico e as tecnologias de informação no âmbito das línguas de sinais, em geral, e da Língua Brasileira de Sinais, a Libras, em particular. Embora não aborde as relevantes iniciativas da comunidade surda em prol da sua integração social, registra que a luta pela oficialização da Libras é mérito dos representantes da comunidade surda do Brasil. Coincidentemente, os vinte anos de lutas que precederam a oficialização da Língua Brasileira de Sinais, a Libras, os anos 90, foram também marcados por aceleradas mudanças tecnológicas em todo o mundo. No Brasil, tais mudanças tecnológicas tornaram-se cada vez mais visíveis ao senso comum, a partir da disponibilização da internet em 1994.

Desnecessário é listar aqui os vários aspectos nos quais as tecnologias de informação, ou novas tecnologias, interferiram na vida da população de forma geral. Interfaces entre a pesquisa terminológica e a informática, no caso das pesquisas em línguas orais, remontam à década de 60. Desde então, a informática tem contribuído para o estabelecimento de procedimentos para a criação, extração, armazenamento, validação e difusão de termos. Almeida, Oliveira e Aluisio (1996, p. 42) confirmam que “A integração entre as duas áreas é tal que se cunhou o termo terminótica, dando origem a um novo conceito e inaugurando um novo paradigma metodológico nas pesquisas terminológicas”.

A necessidade de criar uma disciplina na área de Terminologia que dê conta da interface entre a Terminologia e a Informática é evidenciada por Ces (2007) que utiliza também o termo terminótica:

Embora seja inegável a importância que atualmente tem a terminologia e a informática na disseminação do conhecimento, essas disciplinas estão praticamente ausentes do currículo da maioria das instituições formadoras de tradutores e intérpretes de pós-graduação na Argentina. É, portanto, essencial destacar a necessidade de integrar a terminótica aos currículos de todas as carreiras de formação desses profissionais. (CES , 2007, p. 158)

Quanto às relações entre tecnologia e línguas há muito que se descobrir principalmente quando se trata do ambiente bilíngue e bimodal promovido pelo encontro entre as línguas orais-auditivas e as línguas gesto-espaciais. Para Davanço e Babini (2012)

As chamadas novas tecnologias compreendem um conjunto de aplicações de descobertas científicas, cujo núcleo central consiste no desenvolvimento de uma capacidade cada vez maior de tratamento da informação, bem como de sua aplicação direta no processo produtivo: seja de informação simbólica, por meio da comunicação inteligente entre ou por máquinas, como na microeletrônica e na informática; seja ainda da informação da matéria viva, por intermédio da engenharia genética, base das biotecnologias avançadas (DAVANÇO; BABINI, 2012, p. 2).

No caso do sujeito surdo é relevante mencionar que a tecnologia proporcionou visibilidade e cidadania a esta parcela da sociedade. Se pensarmos apenas na possibilidade do envio de mensagens via SMS nos celulares, disponibilizada no Brasil, desde 1998, já perceberíamos um enorme benefício na comunicação destes sujeitos. Mas, principalmente a possibilidade de se comunicar por vídeos proporcionando o uso e o registro da Libras de uma maneira nunca antes experimentada. A comunidade surda começa a registrar e preservar a sua história em Libras. Para Karnopp e Silveira (2014)

O avanço tecnológico nos últimos anos facilitou o uso de equipamentos portáteis (como máquinas digitais ou filmadoras), bem como a divulgação e

circulação de vídeos em Libras, agilizando assim o registro de piadas, poesias, contos... sobre/de/para surdos.(KARNOPP; SILVEIRA, 2014, p. 98)

Ampliam-se os horizontes do surdo na medida em que passa a também a conversar com surdos de outros países e culturas, mesmo não possuindo fluência em línguas de sinais de outros países. Diante da ideia, ainda recorrente, de que as línguas de sinais, talvez, sejam apenas gestos ou mímica é oportuno dissipar as seguintes dúvidas: 1) cada País tem sua própria língua de sinais, 2) cada País pode ter mais de uma língua de sinais, por exemplo, no Brasil temos a Libras e a Língua de Sinais Kaapor Brasileira utilizada pela tribo Kaapor-Urubu, etnia indígena brasileira. Acerca deste tema, Quadros, em entrevista, registra o trabalho de Ferreira-Brito, uma das pioneiras e principais pesquisadoras na área das línguas de sinais do Brasil:

Ferreira Brito (1984, 1993) apresentou ao mundo duas línguas de sinais brasileiras, a língua de sinais dos centros urbanos brasileiros (atualmente referida como Libras), focando na variante de São Paulo, e a língua de sinais Urubu-Kaapor, pertencente à família Tupi-Guarani, uma língua usada na comunidade indígena Urubu-Kaapor . (QUADROS, 2012, p. 363)

Cabe registrar que uma das mais maciças iniciativas de comunicação, com a utilização da internet por videoconferência, ocorreu no período entre 2006 e 2012, no qual a Libras constituiu-se como língua de instrução, fato até então inédito. Para tanto, por meio do ensino a distância, a Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC instituiu polos conveniados. O contexto do Programa Letras-Libras foi de fato desafiador, pois foi essencial ponderar a presença no ambiente de ensino a distância, uma língua gesto-visual. As autoras Cerny, Quadros e Barbosa (2009) que atuaram no programa Letras-Libras, em artigo que “discute o currículo proposto e implementado para atender às especificidades do contexto: alunos surdos” expressam também o desafio: “utilizar a tecnologia tornou-se um grande desafio neste contexto. Como viabilizar a comunicação por meio de uma língua gestual utilizando as TIC”? Em 2006 instituiu-se nove polos e em 2008 a UFSC propôs uma expansão para quinze polos da qual o CEFET-MG fez parte. Inicialmente, o Programa Letras-Libras, propunha-se a formar professores surdos. Posteriormente, na expansão, criou-se também o curso de Bacharelado em Tradução e Interpretação em Libras. Considerando ainda a importância da internet para a integração do surdo cabe citar Pivetta et al (2014)

Neste contexto, buscou-se aprimorar o ambiente virtual de ensino e aprendizagem (AVEA), o Moodle, integrando aplicativos fundamentados na filosofia de software open source e aplicando os preceitos da teoria de Comunidades de Prática (CoPs). Em virtude do caráter inclusivo da proposta, foram testadas, selecionadas e alteradas algumas ferramentas de comunicação

para integrar no ambiente. Em complemento, para que o Moodle contemple a aceção de uma CoP, tal como dispõe a teoria, foram realizadas alterações no código-fonte da plataforma. Como resultado, foram desenvolvidas funcionalidades de suporte à criação de comunidades informais para dar maior flexibilidade ao AVEA, que em seu formato original, possibilita apenas a criação de comunidades por disciplinas (PIVETTA; FLOR; PEREIRA, 2014, p. 1).

A Terminologia é, por definição, interdisciplinar, e, para tanto, este artigo considera as interfaces entre as áreas da Terminologia, informática, da área da Desenho Arquitetônico que oferecerá um estudo de caso, bem como o âmbito da Sociolinguística e Linguística Aplicada à produção Terminográfica. Este trabalho considera que as contribuições teóricas à Terminologia, fundada na visão Teoria Geral da Terminologia (TGT) proposta pelo engenheiro Wüster (1998) e da Teoria Comunicativa da Terminologia (TCT), da linguista Maria Teresa Cabré são igualmente relevantes. Na concepção da Teoria Geral da Terminologia (TGT) a Terminologia é uma ciência de caráter filosófico que mantém relações privilegiadas com a Lógica, com a Teoria da Classificação e com a Linguística; embora considere ambígua sua relação com essa última, pois na sua concepção os termos dissociam-se do léxico, da gramática e do contexto do discurso, comportando-se como unidades com vida independente. A Teoria Comunicativa da Terminologia (TCT), que tem como expoente Cabré (1999), trata os termos como unidades linguísticas que devem ser consideradas em seus aspectos linguísticos, cognitivos e sociais. Dentre as teorias hoje vigentes a TCT é a que propõe princípios teórico-metodológicos mais coerentes para a descrição e análise das unidades léxicas de valor especializado.

Problematização

Os dois principais problemas que motivam este trabalho são: 1) o da escassez do léxico terminológico em Libras nos campos da Ciência, Tecnologia, Cultura e Arte e 2) o do ônus da escassez do léxico que recai sobre o estudante surdo tornando seu acesso e permanência nas esferas acadêmicas superiores extremamente dificultado.

As questões que envolvem a produção do léxico terminológico da Libras são recentes, por exemplo, (NASCIMENTO, 2009) aponta as diretrizes para tal produção. Enquanto que Lima (2014) apresentar procedimentos metodológicos que proporcionem a elaboração de um glossário bilíngue, ilustrada, bimodal, isto é que contemple a Língua Portuguesa e a Língua de Sinais, fundamentado em um *corpus* de termos da área do Projeto Arquitetônico. Os termos selecionados por Lima (2014) para fazer parte do glossário foram recolhidos e criados a partir dos dois projetos de pesquisa: *Construção de um Glossário*

Técnico para Adequação da Língua Instrumental em Libras para o Ensino de Desenho Arquitetônico; Elaboração de um Manual Aplicado à Construção Civil para o Ensino de Desenho Arquitetônico para Alunos Surdos. Tais projetos valeram-se da metodologia qualitativa em suas modalidades participante, na qual o pesquisador é também objeto da pesquisa, e de pesquisa-ação que tem caráter, a um só tempo, formativo e emancipatório. (LIMA. p 2014)

A proposta de Lima (2014) teve início em 2008. Para tanto, constituiu-se uma equipe composta por quatro bolsistas de iniciação científica, surdos, alunos do nível médio da Escola Estadual Maurício Murgel, na cidade de Belo Horizonte - MG, um intérprete de Libras, um discente surdo que cursava Arquitetura e Urbanismo na PUCMINAS, bem como especialistas da área do Desenho Arquitetônico.

Com o objetivo de conduzir as pesquisas léxico-terminográficas, em Libras, supracitadas, valendo-se da metodologia de pesquisa qualitativa, questões norteadoras são lançadas tais como: Por que não temos dicionários terminológicos bilíngues bimodais, em Libras? De quais maneiras pode-se criar, recolher e/ou validar sinais em Libras? Por que os sinais criados todos os dias nas salas de aulas do País não são registrados e compartilhados?

Par obter respostas para estas questões e relacionar propostas de dicionários bilíngues e bimodais à área da Linguística Aplicada foi necessário desenvolver esta proposta no âmbito de um curso de doutorado.

As fichas lexicográficas fazem parte da metodologia de produção de dicionários, por exemplo, e segundo Fromm (2005, p. 2) “a criação de uma ficha terminológica é essencial para o desenvolvimento de um vocabulário técnico”. Fromm (2005) propõe também a informatização das fichas terminográficas que constroem os bancos de dados dos dicionários terminológicos.

Torna-se necessário explicitar o contexto da existência da Língua Brasileira de Sinais, a Libras, considerada oficialmente Língua pela Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, regulamentada pelo decreto 5626 de dezembro de 2006. A oficialização de uma língua é um fato de extrema relevância, prova disto é que no Brasil hoje apenas duas são oficiais – a Língua Portuguesa e a Libras. No entanto, conforme dados do Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), são faladas 210 línguas no País. A crescente preocupação com a diversidade linguística originou o Decreto 7387, em 10 de dezembro de 2010 que trata do Inventário Nacional da Diversidade Linguística (INDL).

A Libras, embora oficializada, possui um léxico escasso mesmo nos dicionários de língua geral. Oficialmente a Libras conta com quatro dicionários de língua geral que, em diferentes épocas, buscaram compilar os sinais usados pela comunidade falante de língua de sinais no Brasil. Os dicionários são: o Iconographia dos Signaes dos Surdos-Mudos, de 1875; o dicionário Linguagem das Mãos, de 1969; e o Dicionário Digital da Libras do INES, de 2006 e o Novo Deit-Libras - Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira, de 2001 e a edição revista e aumentada de 2013. Esta edição, 9.828 sinais de Libras. Apenas para citar um exemplo, em Língua Portuguesa, o Dicionário Houaiss traz cerca de 228.500 verbetes.

Ainda mais escassos são os dicionários terminológicos, ou em língua de especialidade, em Libras, para todas as áreas do conhecimento. Isto quer dizer que não existem sinais oficializados para disciplinas básicas como Química, Física, Matemática, Biologia, bem como as áreas Tecnológicas e Culturais para as quais não existem sinais.

A partir da Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002 e do decreto 5626 que a regulamentação teve início a ampla difusão da Libras e o surdo passa a ingressar nos cursos de Nível Médio e Superior. O aspecto terminológico da Libras é um tema ainda recente nos estudos linguísticos e a escassez do léxico especializado constitui-se como uma barreira importante em todos os níveis acadêmicos.

O Brasil tem hoje uma considerável população de sujeitos surdos. De acordo com dados do Censo realizado pelo IBGE em 2010, no Brasil contém 9.722 milhões de indivíduos que declaram possuir deficiência auditiva (cerca de 5% da população brasileira). A deficiência auditiva severa foi declarada por mais de 2,1 milhões de pessoas, 344,2 mil são completamente surdas e 1,7 milhões de pessoas têm grande dificuldade para ouvir. O mesmo Censo mostra que o Brasil conta com 194.939 mil escolas de ensino básico e 52 instituições federais de ensino superior que, pelo Decreto nº 5.626, devem garantir o acesso da pessoa surda à educação. Apesar de haver suporte teórico que favoreça o aprendizado do indivíduo surdo, o que observamos, na prática, é a baixa presença dos surdos no ensino básico e, ainda, que são raros os que avançam à educação superior comprovando a carência de programas focados no aspecto linguístico do problema da integração do surdo.

Sobre a representação ou transcrição do sinal em Libras, McCleary, Vitotti e Leite (2010) relata que há uma busca pela comunidade acadêmica por padronização e informatização de dados de língua de sinais em uso natural, relatando também a falta de um sistema de escrita amplamente aceito para essas línguas, tendo como objetivo de

apresentar uma proposta de sistema de transcrição. Sendo validado em um projeto piloto realizado por meio do uso de um editor de texto qualquer, que permitiu a sincronização da imagem do vídeo com a transcrição. Tendo como resultados não muito satisfatórios pois a questão da transcrição de línguas de sinais traz vários problemas em relação à transcrição, e principalmente pelo fato de não haver um sistema de escrita consolidado para essas línguas.

Estado da Arte

Os trabalhos relacionados ao tema glossários em Libras abordam características como: interface do usuário, comunicação, armazenamento e representação do sinal.

Cardoso (2012), apresenta um dos primeiros projetos com o foco na interface gráfica para glossários em Libras, sendo de caráter multidisciplinar por abranger conceitos da Computação como Interface Homem Máquina e Engenharia de Software e a área da Letras na análise e conceitos sobre a apresentação do sinal. É observado que este trabalho apresenta uma análise sobre os aspectos pelos quais o Glossário, então disponível, não vinha tendo uso. A partir deste levantamento foram apresentadas diretrizes para à criação do novo Glossário Letras Libras. Cabe aqui ressaltar que este trabalho não analisou a questão dos sinais em Libras, sendo pouco discutidas as características dos sinais.

Sobre a comunicação, o trabalho desenvolvido por Rossi, Souza e Pinto (2004) apresenta um mecanismo de comunicação via Fórum Web, adotando a escrita de sinais SignWriting no lugar da escrita da língua portuguesa, tendo como objetivo prover a comunicação escrita entre os surdos e os surdos e ouvintes, tentando minimizar a perda da comunicação entre as partes. As conclusões obtidas por este trabalho relatam que os surdos têm um grande interesse pelo uso da tecnologia, como por exemplo, o computador. Entretanto, enfrentam dificuldades na utilização dos aplicativos. De acordo com os autores isso se deve pelo fato desses aplicativos serem desenvolvidos sem ser levada em consideração a diversidade dos usuários.

O armazenamento e representação do sinal na língua de sinais é de alta importância, pois com ele será possível a transmissão dos sinais ao longo do tempo e distância, tanto que Denardi, Menezes e Costa (2005) apresenta o processamento de línguas naturais por meio do modelo de animação AGA, que é baseado nos fundamentos dos Autômatos Finitos. O objetivo de utilizar tal fundamento se dá pela característica de interpretar a palavra (sinal) escrita em SignWriting para que uma

animação presente-a. Para armazenamento do sinal é usado o sistema de escrita para língua de sinais, SignWriting, sendo que apesar de terem somente abordado a Libras, a proposta é que possa interpretar qualquer língua, uma vez que o SignWriting é universal no sentido de descrever os movimentos para transformar em sinal. A linguagem computacional utilizada para descrever os sinais foi a AgaML. Os autores ressaltam que tal linguagem permite a redução do espaço de armazenamento nos servidores por não armazenar as animações que em geral utilizam um conjunto de imagens animadas ou vídeos, sendo que existe um conjunto de estruturas e fitas especificadas para o avatar realizar suas ações.

Estudo de caso

A partir da breve problematização acerca do tema escassez do léxico terminológico em Libras aqui apresentada e do trabalho de Lima (2014) é possível observar que os modelos computacionais, juntamente com a Linguística permitirão o desenvolvimento da língua de sinais.

A construção de uma ficha léxico-terminográfica que desse conta de todos os aspectos da Libras para a elaboração do Dicionário Terminológico do Desenho Arquitetônico desenvolvido por Lima (2014) e está representado na Figura 1, motivou o projeto aqui apresentado. Cabe aqui citar, que no estudo de caso relacionado ao dicionário terminológico para o Desenho Arquitetônico é possível vislumbrar uma infinidade de artefatos computacionais que permitem armazenar e recuperar tais informações. Nos elementos como as figuras presentes no item 8 da ficha há técnicas computacionais que permite a recuperação de imagens através de assinaturas visuais (MOURA *et al.*, 2003; SOUZA, 2012).

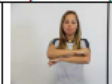

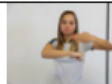

(1) Ficha Léxico -Terminográfica – Glossário do Desenho Arquitetônico		Número: 36	
(2) Termo: JANELA DE CORRER		(3) Categoria [2c]: Elementos Construtivos – Vãos e Aberturas	
(4) Classe gramatical: Substantivo			
(5) Definição em português: JANELA DE CORRER – NCF [Ssing] – Janela cujas Folhas deslizam horizontalmente ao longo de seu vão. Esse deslizamento é possibilitado por rebaixos e trilhos dispostos na parte superior e inferior da abertura. Tem como vantagens não se projetar internamente ou externamente, possibilitando o uso de telas, Grades ou Persianas, simplicidade de operação, baixa manutenção e o uso de folhas de grandes dimensões. Tem como desvantagens liberar apenas 50% de abertura e dificultar a limpeza do lado externo. Usualmente é envidraçada e tem caixilhos de alumínio. Albemaz, pg. 319, 1998.			
(6) Utilização do termo em uma frase: As janelas de correr permitem uma grande entrada de ar nas residências.			
(7) Formação da palavra ou sinal na Libras (Morfologia): Categoria morfológica do sinal: trata-se de um caso de justaposição aparente com a primeira lexia já dicionarizada e lexicalizada e a segunda parte é um neologismo formado por iconicidade. Janela de correr funciona como única palavra, sendo uma lexia composta. Este neologismo pode ser caracterizado também como formação sintagmática Felipe (2006) Ferraz (2006) Silva e Sell (2006)			
(8) Fotos do sinal: Sinalizadora Ana Carolina Pereira (surda)			
(9) Escrita de sinais (SignWriting): 			
(10) Quantidade de mãos: duas (02)			
(11) Parâmetros do sinal (início do sinal)			
(a) Configuração de mão (direita):	(a.1) Grupo: 10	(a.2) Número: 111	
(b) Configuração de mão (esquerda):	(b.1) Grupo: 10	(b.2) Número: 111	
(c) Tipo de ação da mão (direita):	Ativa		
(d) Tipo de ação da mão (esquerda):	Ativa		
(e) Orientação da palma (direita):	Para baixo		
(f) Orientação da palma (esquerda):	Para baixo		
(g) Ponto de articulação:	Neutro/ Antebraço	(h) Movimento:	Sim
(i) Expressão facial:	Não	(j) Expressão corporal:	Não
(12) Parâmetros do sinal (segundo momento)			
(a) Configuração de mão (direita):	(a.1) Grupo: 04	(a.2) Número: 32	
(b) Configuração de mão (esquerda):	(b.1) Grupo: 10	(b.2) Número: 111	
(c) Tipo de ação da mão (direita):	Ativa		
(d) Tipo de ação da mão (esquerda):	Passiva		
(e) Orientação da palma (direita):	Para trás		
(f) Orientação da palma (esquerda):	Para baixo		
(g) Ponto de articulação:	Neutro	(h) Movimento:	Sim
(i) Expressão facial:	Não	(j) Expressão corporal:	Não
(12) Parâmetros do sinal (terceiro momento)			
(a) Configuração de mão (direita):	(a.1) Grupo: 04	(a.2) Número: 32	
(b) Configuração de mão (esquerda):	(b.1) Grupo: 10	(b.2) Número: 111	
(c) Tipo de ação da mão (direita):	Ativa		
(d) Tipo de ação da mão (esquerda):	Passiva		
(e) Orientação da palma (direita):	Para trás		
(f) Orientação da palma (esquerda):	Para baixo		
(g) Ponto de articulação:	Neutro	(h) Movimento:	Sim
(i) Expressão facial:	Não	(j) Expressão corporal:	Não
(13) Registro em dicionários: Não			
(14) Termo criado para o projeto: Sim			

Figura 1: Ficha léxico-terminográfica (LIMA, 2014, p. 122)

Em consonância com a necessidade de solução do problema da escassez do léxico terminológico da Libras, e o estudo de caso aqui apresentado, este trabalho faz parte do projeto de pesquisa de doutorado, com a finalidade de modelar um sistema computacional que permita preservar e divulgar os sinais a todos os usuários da língua.

Metodologia: Geração de Sinais

A partir da breve problematização acerca do tema escassez do léxico terminológico em Libras cabe abordar a relevância de se considerar esse aspecto, tema ainda recente nos estudos linguísticos. Este trabalho pretende apresentar um projeto para desenvolvimento da interface entre a produção terminológica em Libras, por meio da sociolinguística, e a possibilidade de geração de sinais pela via da modelagem computacional. A proposta vale-se do estudo de caso do trabalho de Lima (2014) que propõe uma metodologia de produção de dicionários terminológicos, bilíngues e

bimodais, utilizando como estudo de caso o armazenamento dos termos, em Libras, da área do Desenho Arquitetônico.

Em linhas gerais, a metodologia será apresentada por meio da descrição dos métodos a serem implementados em cada um dos componentes do módulo proposto para apresentação, geração de sinais e validação dos sinais gerados. A Figura 2 exibe uma visão macro deste projeto e seus componentes correspondentes.

Para tanto, torna-se necessário compor uma equipe para validação, que inicialmente contará com o especialista da área, que precisará ser uma pessoa habilitada com domínio pleno sobre a área de conhecimento do novo glossário a ser gerado, tendo como objetivo determinar dentro da sua área as principais palavras ou termos que são importantes no aprendizado do conteúdo relacionado ao glossário.

No processo de validação pode-se definir que haverá um comitê com representantes da comunidade surda, surdos que já tenham conhecimento sobre a disciplina, alunos que estão aprendendo a disciplina e intérpretes especialistas da área de desenho arquitetônico e especialistas da área da linguística aplicada aos estudos do léxico bilíngue e bimodal. Neste processo de validação o comitê terá autonomia para propor alterações nos sinais apresentados pelo sistema, sendo esta uma característica da teoria geral dos sistemas em um processo de retroalimentação.

A comunidade surda será composta pelos usuários que farão uso constante deste sistema, proposto por esse projeto, para auxiliar no processo de aprendizagem. O

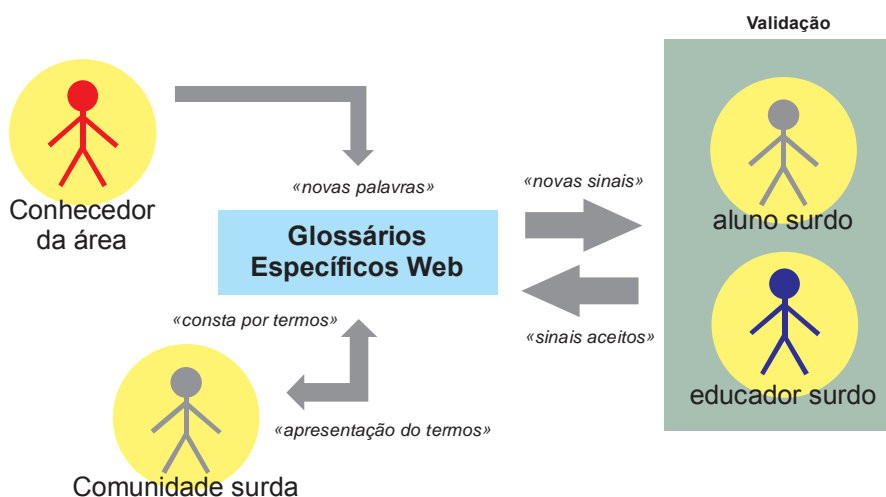


Figura 2: Glossários Específicos Web

Sistema de Glossários Específicos Web será o foco central deste projeto, sendo ele o responsável por manter uma base de dados com sinais em Libras de vários glossários específicos. Para este estudo de caso será considerado o do Desenho Arquitetônico.

Para validação desse projeto será abordada a metodologia qualitativa proposta por Lima (2014), sendo quantitativa em relação aos processos computacionais de armazenamento e recuperação de informação.

O sistema proposto por este trabalho tem o objetivo de disponibilizar ao aluno surdo o conhecimento de termos em áreas específicas, especificamente em relação ao conteúdo de Desenho Arquitetônico, fornecendo a estes alunos glossários específicos em Libras.

Para melhor compreensão do sistema aqui proposto a Figura 3 apresenta uma visão geral de todo o processo. A visão aqui apresentada contém vários conjuntos de técnicas computacionais, inseridas em visão superficial, que aqui foram denominados como módulos do sistema, cujo os fluxos resumidos dos processamentos começam a partir da inserção das novas palavras associadas a um conteúdo específico, este módulo é apresentado na Figura 3 como Receptor de Palavras.

O processamento realizado no módulo Receptor de Palavras irá instanciar um novo glossário a ser processado enviando para um futuro módulo, a ser desenvolvido, denominado Gerador de Sinais, que irá avaliar na base de dados com termos gerais em Libras a influência das regras de composição de palavras e formação de palavras

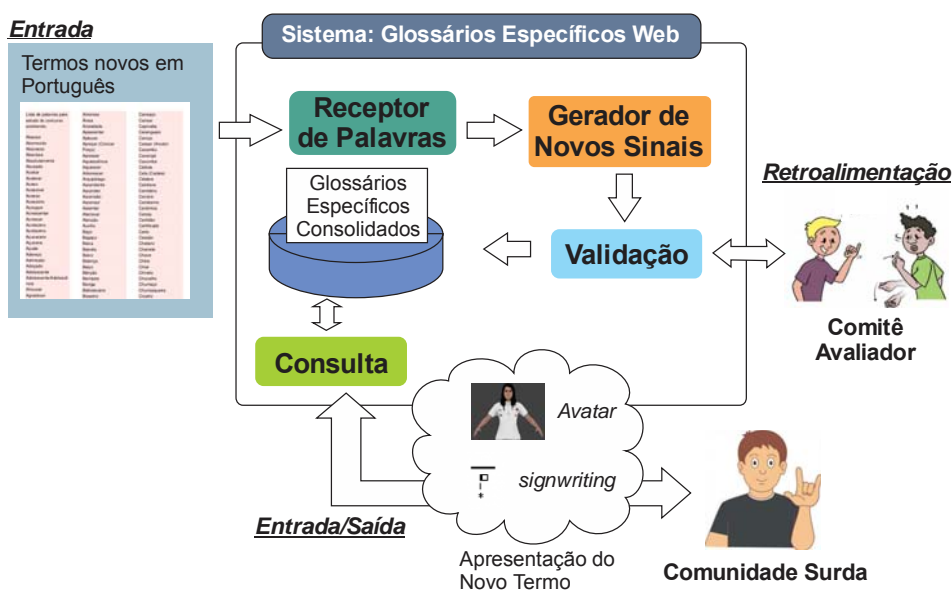


Figura 3: Visão geral do Sistema Glossários Específicos Web.

baseada em iconicidade e arbitrariedade, discutido por vários autores como Pivetta, Saito e Flor (2013), Felipe (2006) e Quadros e Karnopp (2004). Ao avaliar as principais regras, o modelo proposto irá buscar elementos presentes na base de termos gerais para influenciar no processo de geração de novos sinais em Libras. O modelo gerador irá, por meio de técnicas computacionais de aprendizado de máquinas, buscar padrões nos sinais escritos em *signwriting*, avaliando assim as regras influenciadoras. Ao definir as principais regras, o modelo irá avaliar a palavra em português e suas características, como por exemplo, o radical da palavra, para decidir qual regra utilizar, bem como o processo de formação a ser utilizado. No processo de formação de palavras, como por exemplo, a iconicidade, serão adotadas técnicas de visão computacional que permitam extrair a forma presente em imagens buscadas na web em relação ao termo em português, para validar a semelhança em relação às formas já existentes em sinais em Libras. Ao final deste processo será gerado o termo em Libras.

É importante ressaltar que o sistema irá armazenar e gerar os dados da ficha léxico-terminográfica proposta por Lima (2014), apresentado na Figura 1. O armazenamento das fichas utilizará de técnicas relacionadas com Banco de Dados, e estruturas de dados como XML para armazenar as características da ficha.

No módulo de Validação será apresentado ao comitê avaliador os novos sinais propostos para cada termo, estes termos serão apresentados na forma escrita da língua portuguesa, o sinal escrito em *signwriting* e a apresentação do sinal por meio do avatar. Após a avaliação, o comitê irá inserir a aprovação dos sinais, bem como as propostas de alteração dos mesmos.

O módulo Consolidador irá publicar aos usuários do sistema os sinais validados pelo comitê, sendo que os sinais modificados serão reprocessados com a finalidade de reconhecer o mecanismo de criação do sinal.

Conclusão

Este trabalho apresenta um projeto em desenvolvimento de um sistema computacional que permitirá auxiliar no processo de armazenamento dos sinais e, futuramente, possibilitará a geração de novos termos para dicionários terminológicos específicos na Língua de Sinais Brasileira.

Sobre o campo específico da Terminologia, a metodologia aqui apresentada permitirá o desenvolvimento de dicionários específicos. Para esse caso de estudo o dicionário

desenvolvido será o do Desenho Arquitetônico, contribuindo para o aprendizado e divulgação entre os surdos dos sinais de um conteúdo específico.

Cabe ressaltar que, do ponto de vista da área da Linguística, os estudos acerca do léxico, em língua de sinais, são considerados ainda recentes. O arco de tempo no qual os pesquisadores examinam línguas orais é bastante amplo, já que os registros perpassam vários séculos. Os dicionários antigos estão preservados sendo possível, em poucos minutos, consultar o dicionário de Raphael Bluteau que se encontra digitalizado e comparar, por exemplo, se um verbete que utilizamos atualmente já se encontrava registrado em 1700.

As línguas de sinais, no entanto, apenas atingiram o estatuto de língua na década de 60, através das pesquisas de William C. Stokoe, Jr, no âmbito da American Sign Language (ASL). Outro agravante é que permaneceram ágrafas por muitos séculos, não deixando visível a história e o pensamento das comunidades surdas ao redor do mundo. Portanto, pesquisas provenientes das áreas de tecnologias de informação visando acelerar a produção terminológica em Libras e ao mesmo tempo preservar o registro do léxico, são extremamente oportunas. Como se trata de um processo de inovação os benefícios desta pesquisa não estarão restritos às línguas de sinais, mas, alcançarão também as pesquisas em línguas orais, visto que o processo terminológico é bilíngue, além de contribuir também com inovações em outras áreas do conhecimento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Gladis Maria de Barcellos; OLIVEIRA, Leandro Henrique Mendonça De; ALUÍSIO, Sandra Maria. A terminologia na era da informática. **Ciência e Cultura** v. 58, n. 2, p. 8–11 , 1996.

CABRÈ, M. T. Una nueva teoria de la terminología: de la denominación a la Comunicación. 1999, Barcelona: [s.n.], 1999.

CARDOSO, Natália Pizzetti. **Diretrizes para o desenvolvimento do design de interfaces de glossários de Libras**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/96215>>.

CERNY, Roseli Zen; QUADROS, Ronice Muller; HELOISA, Barbosa. Formação de professores de Letras-Libras: construindo o currículo. **Formação de Professores de Letras-Libras: construindo o currículo** v. 4, n. 2 , 2009.

CES, Patricia García. Terminología y terminótica en la formación de traductores e intérpretes en Argentina *. **Panace@** v. 9, n. 26, p. 158–161 , 2007.

DAVANÇO, Cassia Maria; BABINI, Maurizio. Proposta de modelo de dicionário terminológico onomasiológico dos neônimos da biotecnologia. **Acta Semiótica et Lingvistica** v. 17, n. 2, p. 1–12 , 2012.

- DENARDI, Rúbia M.; MENEZES, Paulo Blauth; COSTA, Antônio C. R. AGA-Sign : Animador de Gestos aplicado à Língua de Sinais AGA-Sign : Animator of Gestures applied to the Sign Languages. **INFOCOMP Journal of Computer Science** v. 4, n. 1, p. 47–53 , 2005.
- FELIPE, Tanya Amara. Os processos de formação de palavra na Libras. **ETD - Educação Temática Digital** v. 7, n. 2, p. 200–217 , 2006.
- FROMM, Guilherme. Ficha terminológica Informatizada: etapas e descrição de um banco de dados terminológico bilíngue. 2005, São Paulo, SP: [s.n.], 2005.
- KARNOPP, Lodenir Becker; SILVEIRA, Carolina Hessel. Humor na literatura surda. **Lodenir Becker Karnopp | Carolina Hessel Silveira** n. 2, p. 93–109 , 2014.
- LIMA, Vera Lúcia de Souza e. Língua de Sinais: proposta terminológica para a área de desenho arquitetônico. UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil, 2014.
- MCCLEARY, Leland; VIOTTI, Evani; LEITE, Tarcísio de Arantes. Descrição das línguas sinalizadas: a questão da transcrição dos dados. **ALFA: Revista de Linguística** v. 54, n. 1, p. 265–289 , 2010.
- MOURA, Daniel Moutinho De *et al.* Recuperação de Imagens Baseado em Conteúdo. jun. 2003, [S.l: s.n.], jun. 2003. p.101–109.
- NASCIMENTO, Sandra Patrícia de F. Representações Lexicais da Língua de Sinais Brasileira. Uma Proposta Lexicográfica. Universidade de Brasília, Brasília, 2009.
- PIVETTA, Elisa Maria; FLOR, Silva; PEREIRA, Felipe Mayer. Otimização do Moodle para dar suporte a Comunidades de Prática Acessíveis a Surdos e Ouvintes. TISE, 2014, [S.l: s.n.], 2014. p.133–138.
- PIVETTA, Elisa M.; SAITO, Daniela S.; FLOR, Silva. Análise semiótica da língua de sinais. **Acta Semiótica et Lingvistica** v. 18, n. 2, p. 260–271 , 2013.
- QUADROS, Ronice Müller De. Estudos de línguas de sinais: uma entrevista com Ronice Müller de Quadros. **Estudos de línguas de sinais: uma entrevista com Ronice Müller de Quadros** v. 10, n. 19, p. 363–373 , 2012.
- QUADROS, Ronice Müller De; KARNOPP, Lodenir Becker. **Língua de sinais brasileira - Estudos linguísticos**. São Paulo, SP: Artmed, 2004. p. 222. 85-363-0308-5.
- ROSSI, Daniela; SOUZA, Vinícius Costa De; PINTO, Sérgio Crespo da Silva. Sign WebForum : um Fórum de Discussão que Utiliza a Troca de Mensagens em Libras na Web. 2004, Manaus, AM: UFAM / SBC, 2004. p.259–268.
- SOUZA, Celso Luiz De. **Recuperação de Vídeos Baseada em Conteúdo em um Sistema de Informação para Apoio à Análise do Discurso Televisivo**. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), Belo Horizonte, MG, 2012.
- WÜSTER, Eugen. Introducción a la teoría general de la terminología ya a la lexicografía terminológica. 1998, Barcelona: [s.n.], 1998. p.227.
- (CABRÈ, 1999) (WÜSTER, 1998)