

**UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI**

**Curso de Graduação em Sistemas de Informação**

**Luísa Vitória Guimarães Silva**

**MIS-LT: uma avaliação da comunicabilidade e acessibilidade do LinkedIn mediado por um leitor de tela**

**Diamantina**

**2022**

**Luísa Vitória Guimarães Silva**

**MIS-LT: uma avaliação da comunicabilidade e acessibilidade do LinkedIn mediado por um leitor de tela**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Sistemas de Informação da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), como parte dos requisitos exigidos para a obtenção título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Caroline Queiroz Santos

**Diamantina  
2022**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

**Luísa Vitória Guimarães Silva**

**MIS-LT: UMA AVALIAÇÃO DA COMUNICABILIDADE E ACESSIBILIDADE DO LINKEDIN MEDIADO  
POR UM LEITOR DE TELA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Sistemas de  
Informação da Universidade Federal dos  
Vales do Jequitinhonha e Mucuri, como  
requisitos parcial para conclusão do curso.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Caroline Queiroz Santos

Data de aprovação: 18/08/2022

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Caroline Queiroz Santos  
Faculdade de Ciências Exatas - UFVJM

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Letícia do Santos Machado  
Faculdade de Ciências Exatas - UFVJM

Prof Msc Caroline Miranda Barroso  
Faculdade de Ciências Exatas - UFVJM

---



Documento assinado eletronicamente por **Caroline Queiroz Santos, Servidor (a)**, em 24/08/2022, às 08:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

---



Documento assinado eletronicamente por **Caroline Miranda Barroso, Servidor (a)**, em 26/08/2022, às 17:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

---



Documento assinado eletronicamente por **LETÍCIA DOS SANTOS MACHADO, Servidor (a)**, em 29/08/2022, às 14:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

---



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufvjm.edu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufvjm.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0822630** e o código CRC **A0BB649E**.

---

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, maior orientador da minha vida. Ele, que nunca me abandonou nos momentos de necessidade. Dedico, ainda, aos meus pais, Antônio Carlos e Penha, que nunca mediram esforços para me incentivar a correr atrás dos meus objetivos e aos meus mestres e colegas de curso, pela companhia durante essa longa caminhada.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus que esteve sempre comigo iluminando os meus caminhos e tornando realidade o sonho da graduação.

Aos meus pais, Antônio Carlos e Maria da Penha, luz em minha vida, que nunca mediram esforços para que eu tivesse um ensino, uma formação e uma educação de qualidade. Essa conquista é inteiramente de vocês!

Às minhas irmãs, Letícia Gabrielli e Leila Maria, ao meu cunhado Paulo Alexandre, companheiros de todas as lágrimas, surtos e alegrias, conforto em todos os momentos que precisei.

Às minhas avós, tios e tias, primos e primas, acalento e lar quando eu precisava de um espaço para me refugiar, colo nos momentos necessários.

Aos professores, grandes mestres que me ensinaram muito além do conteúdo de sala de aula. Em especial à Caroline Queiroz, minha ilustre orientadora, à Maria Lúcia, à Josiane Magalhães, ao Luís Henrique Rodrigues e à Cinthya Tameirão, que se tornaram grandes amigos e referências profissionais. À minha banca maravilhosa, Letícia Machado e Caroline Barroso por todas as orientações que me deram na correção deste.

Aos meus amigos e colegas de curso, em especial ao Alessandro Luís Moreira, que escolheu permanecer ao meu lado mesmo quando não tínhamos mais nenhuma matéria em comum. Obrigada pelas noites acordado pra me fazer companhia em algum trabalho que eu precisava finalizar ou por simplesmente se fazer presente em momentos de total desespero.

Ainda aos meus amigos, em especial à Gabriele Iara, Tiago Mercês, Érica Santos, Marleison Rodrigues, Camila Ferreira e Taylon Costa, que foram minha corrente e força para seguir em frente quando pensei em desistir.

À Beatriz Alcântara, mais que amiga, irmã, que sempre foi meu alicerce, meu apoio e incentivo dentro da faculdade, dentro da Empresa Junior, dentro da dti digital, mas principalmente na vida!

Hoje, mais do que nunca, agradeço também ao Padre Nereu, ao Grupo de Jovens EJC, em especial à Fernanda Carmona, Thaísa Miranda, Mirele Ranai, Daiana Ribeiro, Alessandro Moreira, Ricardo Silva e Paulo Silva; aos tios e tias do EJC, em especial Tio André e Tia Marcela, inspirações de fé, coragem e que me mostraram que para tudo na vida precisamos de Deus.

Agradeço, também, de maneira muito especial à dti digital e todos os meus colegas de trabalho, pela oportunidade de atuar e estagiar na minha área de formação, aprendendo a lidar com o mundo profissional.

À Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, essencial no meu processo de formação profissional, pela dedicação e por tudo o que aprendi ao longo dos anos de curso.

“Alegrai-vos na esperança, sede pacientes na tribulação, perseverai na oração” (ROMANOS, 12:12)

## RESUMO

Em tempos de pandemia, pudemos perceber um direcionamento de esforços para contratação e seleção de candidatos de maneira virtual, dando um espaço para crescimento do LinkedIn. No entanto, existem usuários do software que são deficientes visuais e necessitam do mesmo entendimento do funcionamento dele. Para avaliar a comunicabilidade e usabilidade do LinkedIn por pessoas com deficiência visual, é aplicado o MIS-LT (Método de Inspeção Semiótica por Leitor de Tela), o que leva a concluir uma necessidade de melhoria no mesmo, já que os signos são violados durante a utilização do software.

**Palavras-chave:** Engenharia Semiótica. LinkedIn. Método de Inspeção Semiótica. Comunicabilidade. Usabilidade.

## **ABSTRACT**

In pandemic times, it's noticeable the direction of efforts towards hiring and selection of candidates in virtual form, creating space for the growth of LinkedIn. However, there are many software users that are visually impaired and need the same understanding of its functionality. To evaluate the communicability and usability of LinkedIn by visually impaired people, it's used the MIS-LT( Semiotic Method of Inspection through Screen Reader), which lead us to conclude the need for its improvement, given that the signs are violated during the use of the software.

**Keywords:** Semiotic Engineering. LinkedIn. Semiotic Method Inspection. Communicability. Usability.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Esquema Representativo do Funcionamento da Comunicabilidade em uma Interface . . . . .	18
Figura 2 – Esquema Representativo do Funcionamento do Método de Inspeção Semiótica	19
Figura 3 – Esquema Representativo do Funcionamento do Método de Inspeção Semiótica por meio de Leitor de Tela . . . . .	20
Figura 4 – Conteúdo Metalinguístico: Barra de Pesquisar . . . . .	30
Figura 5 – Conteúdo Metalinguístico: Começar publicação . . . . .	30
Figura 6 – Conteúdo Metalinguístico: Conectar-se à alguém . . . . .	30
Figura 7 – Conteúdo Metalinguístico: Barra de opções . . . . .	31
Figura 8 – Conteúdo Metalinguístico: Impressões sobre uma publicação . . . . .	31
Figura 9 – Conteúdo Metalinguístico: Atualizando o perfil . . . . .	32
Figura 10 – Conteúdo Metalinguístico: Barra de Pesquisar . . . . .	34
Figura 11 – Conteúdo Metalinguístico: Administrando sua rede . . . . .	35
Figura 12 – Conteúdo Metalinguístico: Barra de Pesquisar . . . . .	36
Figura 13 – Conteúdo Metalinguístico: Reações a publicações . . . . .	36
Figura 14 – Conteúdo Metalinguístico: Campo de mensagens . . . . .	36
Figura 15 – Conteúdo Metalinguístico: Campo de mensagens . . . . .	37
Figura 16 – Conteúdo Metalinguístico: Recursos, sobre o perfil e atividades . . . . .	37
Figura 17 – Conteúdo Metalinguístico: Visualizar perfil . . . . .	39
Figura 18 – Conteúdo Metalinguístico: Adicionando nova foto . . . . .	40
Figura 19 – Conteúdo Metalinguístico: Adicionando novo vídeo . . . . .	40
Figura 20 – Conteúdo Metalinguístico: Carregando novo evento . . . . .	41
Figura 21 – Conteúdo Metalinguístico: Publicando novo artigo . . . . .	41
Figura 22 – Conteúdo Metalinguístico: Menu de publicação . . . . .	42
Figura 23 – Conteúdo Metalinguístico: LinkedIn Notícias . . . . .	42
Figura 24 – Conteúdo Metalinguístico: Interagindo com uma publicação . . . . .	43
Figura 25 – Conteúdo Metalinguístico: Visualizando conexões . . . . .	43
Figura 26 – Conteúdo Metalinguístico: Exibir mais convites . . . . .	44
Figura 27 – Conteúdo Metalinguístico: Pessoas que talvez você conheça . . . . .	44
Figura 28 – Conteúdo Metalinguístico: Conectando com alguém . . . . .	45
Figura 29 – Conteúdo Metalinguístico: Escrever nova mensagem . . . . .	45
Figura 30 – Conteúdo Metalinguístico: Editar imagem de fundo e introdução . . . . .	46
Figura 31 – Conteúdo Metalinguístico: Visualizar informações do meu perfil . . . . .	46
Figura 32 – Conteúdo Metalinguístico: Editar privacidade do perfil e obter url . . . . .	47

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

UFVJM	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
MIS	Método de Inspeção Semiótica
MIS-LT	Método de Inspeção Semiótica por Leitor de Tela

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> . . . . .	<b>13</b>
<b>1.1</b>	<b>Motivação e Justificativa</b> . . . . .	<b>14</b>
<b>1.2</b>	<b>Estrutura da Monografia</b> . . . . .	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> . . . . .	<b>15</b>
<b>2.1</b>	<b>Interação Humano Computador</b> . . . . .	<b>15</b>
<b>2.2</b>	<b>Teoria da Engenharia Semiótica</b> . . . . .	<b>16</b>
<b>2.2.1</b>	<i>Método de Inspeção Semiótica</i> . . . . .	<b>17</b>
<b>2.2.2</b>	<i>Método de Inspeção Semiótica por Leitor de Tela</i> . . . . .	<b>19</b>
<b>3</b>	<b>TRABALHOS RELACIONADOS</b> . . . . .	<b>22</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b> . . . . .	<b>24</b>
<b>4.1</b>	<b>Levantamento bibliográfico</b> . . . . .	<b>24</b>
<b>4.2</b>	<b>Inspeção da Interface do LinkedIn</b> . . . . .	<b>24</b>
<b>4.3</b>	<b>Estratégias da Inspeção Semiótica x Decisão do Projetista</b> . . . . .	<b>25</b>
<b>4.4</b>	<b>Triangulação das análises</b> . . . . .	<b>25</b>
<b>5</b>	<b>ESTUDO DE CASO</b> . . . . .	<b>26</b>
<b>5.1</b>	<b>Análise de Aplicabilidade</b> . . . . .	<b>26</b>
<b>5.2</b>	<b>Estudo de Caso: LinkedIn</b> . . . . .	<b>27</b>
<b>5.2.1</b>	<i>Preparação da Avaliação</i> . . . . .	<b>27</b>
<b>5.2.1.1</b>	<i>Objetivo da Inspeção:</i> . . . . .	<b>28</b>
<b>5.2.1.2</b>	<i>Inspeção Informal</i> . . . . .	<b>28</b>
<b>5.2.1.3</b>	<i>Escopo e Foco da Avaliação</i> . . . . .	<b>28</b>
<b>5.2.1.4</b>	<i>Cenário</i> . . . . .	<b>28</b>
<b>5.2.2</b>	<i>Resultados da Avaliação</i> . . . . .	<b>29</b>
<b>5.2.2.1</b>	<i>Etapa 1: Análise dos Signos Metalinguísticos</i> . . . . .	<b>29</b>
<b>5.2.2.2</b>	<i>Etapa 2. Análise dos Signos Estáticos</i> . . . . .	<b>32</b>
<b>5.2.2.3</b>	<i>Etapa 3. Análise dos Signos Dinâmicos</i> . . . . .	<b>38</b>
<b>5.2.2.4</b>	<i>Etapa 4. Contraste das Metamensagens</i> . . . . .	<b>48</b>
<b>5.2.2.5</b>	<i>Etapa 5. Apreciação da Comunicabilidade</i> . . . . .	<b>50</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO</b> . . . . .	<b>52</b>
<b>6.1</b>	<b>A acessibilidade e a comunicabilidade</b> . . . . .	<b>52</b>
<b>6.2</b>	<b>Níveis das Rupturas de Comunicabilidade</b> . . . . .	<b>53</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> . . . . .	<b>55</b>
<b>7.1</b>	<b>Trabalhos Futuros</b> . . . . .	<b>55</b>

**REFERÊNCIAS** ..... **56**

## 1 INTRODUÇÃO

Com o mercado cada vez mais competitivo, as empresas tem direcionado seus esforços para formas que facilitem o contato entre recrutador e candidato, conforme (LEITE *et al.*, 2020). No contexto da pandemia do Covid19, esse cenário tem crescido significativamente, uma vez que a maioria das empresas passaram a trabalhar na modalidade de *home office*, não havendo necessidade da presença do candidato na empresa, para entrevistas, por exemplo. Isso aumentou a popularização dos sistemas Web, tornando essencial fornecer aos usuários uma experiência de uso e interação de qualidade.

O LinkedIn<sup>1</sup>, por exemplo, que é uma rede social profissional, focada em gerar conexões e relacionamentos entre profissionais e organizações. Além de possibilitar que as pessoas criem e disponibilizem os seus currículos, possibilita que elas busquem oportunidades de empregos e se conectem com pessoas em qualquer lugar do mundo. Já as empresas conseguem buscar candidatos ideais para suas vagas e perfis de clientes em potencial. Com mais de trezentos milhões de membros, tornou-se a maior rede profissional que existe hoje. Assim como outras redes sociais, o LinkedIn permite a interação, com o diferencial de que essas interações podem influenciar sua carreira profissional positiva ou negativamente, uma vez que, segundo pesquisas realizadas pela Jobvite, 79% dos recrutadores já contrataram via LinkedIn, de acordo com (SURIA BARBOSA, 2021).

Quando nos referimos a sistemas nos quais se faz necessário um contato por meio de um sistema informatizado, a interface desse sistema pode ser utilizada como forma de atração, retenção e facilitação aos usuários. Dessa forma, os projetistas têm nas mãos o poder de utilizar a interface para se comunicar com seus usuários.

Uma das formas de se avaliar se os projetistas estão conseguindo se comunicar com os usuários por meio da interface é o Método de Inspeção da Comunicabilidade (MIS), cujo conceito será abordado na subseção 2.2.1 do capítulo 2. Neste trabalho, utilizaremos o Método de Inspeção Semiótica por Leitor de Tela (MIS-LT), que surge a partir do Método de Inspeção Semiótica, focado em avaliar a qualidade da comunicação de sistemas interativos considerando perfis de usuários deficientes, e a utilização do mesmo com o leitor de tela. No capítulo 2, subseção 2.2.2, detalharemos melhor a respeito e falaremos sobre como fazer a inspeção.

Nesse contexto, o objetivo deste estudo é avaliar e inspecionar a qualidade da comunicação do software LinkedIn no quesito utilização por pessoas deficientes visuais. Para nortear a pesquisa, foi elaborada a seguinte questão de pesquisa: “Em se tratando de serviços digitais, principalmente sistemas que gerem currículos e vagas, quais estratégias o projetista pode utilizar para que todos tenham acesso e consigam utilizá-los?”.

Para responder a esta questão, propomos a avaliação da comunicabilidade do LinkedIn por meio do MIS-LT. Avaliar a comunicabilidade desse sistema pode ajudar a compreender os impactos dos problemas de acessibilidade no processo de comunicação pretendido pelo desig-

---

<sup>1</sup> <https://www.linkedin.com/hp>

ner. Estudar a forma como um deficiente visual pode interpretar a interface, ajuda a compreender o quão acessível o sistema pode ser.

Nesse sentido, a inspeção da interface do sistema web e mobile do LinkedIn tem como premissa a identificação de funcionalidades presentes no sistema, a acessibilidade e comunicabilidade do mesmo. O foco dessa pesquisa é verificar a inclusão de pessoas com deficiência visual no mundo tecnológico e o quanto esse sistema se comunica bem com determinado usuário.

### **1.1 Motivação e Justificativa**

A motivação para a realização deste trabalho surgiu com base na questão de acessibilidade em sistemas web, tendo sido escolhido para o desenvolvimento da pesquisa o serviço de divulgação de vagas online LinkedIn. Tal escolha se deu pelo fato do sistema possuir todas as características de um serviço digital, ou seja, toda a interação é feita por meio de um sistema informatizado.

Nesse sentido, a inspeção da interface do sistema web e mobile do LinkedIn tem como premissa a identificação de funcionalidades presentes no sistema, sua acessibilidade e sua comunicabilidade. O foco dessa pesquisa é verificar a inclusão de pessoas com deficiência visual no mundo tecnológico e o quanto esse sistema se comunica bem com determinado usuário.

### **1.2 Estrutura da Monografia**

Esta monografia possui, além desta introdução, o capítulo 2 dedicado ao referencial teórico relacionado à pesquisa e o terceiro capítulo apresentando alguns trabalhos que me serviram de base para o desenvolvimento deste. Já o quarto capítulo apresenta a metodologia de pesquisa, expondo a idealização da mesma.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, serão abordados assuntos que serviram como referência para a realização desta pesquisa, analisando os conceitos e métodos de análise semiótica a serem utilizados no desenvolvimento deste.

Na última seção deste capítulo, serão abordados conceitos pertinentes à área de Interação Humano Computador, tais como: Teoria da Engenharia Semiótica, signos, métodos de inspeção e análise. Ainda nesta seção, será abordado o Método de Inspeção Semiótica por Leitor de Tela, método que surgiu em 2019 e vem sendo estudado desde então.

### 2.1 Interação Humano Computador

A Interação Humano Computador (IHC) é uma área multidisciplinar que relaciona a ciência da computação, artes, design, ergonomia, psicologia, sociologia, semiótica linguística e áreas afins, além de contribuir para aquisição de conhecimento sobre cultura e discurso de usuários, bem como suas motivações para utilizar determinado software. É uma área que procura focar na qualidade dos sistemas interativos e na forma como eles se comunicam com o usuário. Desta forma, a área de IHC se preocupa em estudar como se dá a interação entre os usuários e os sistemas. (PRATES; BARBOSA, 2007)

Por ser considerada uma área ampla, existem inúmeras possibilidades de múltiplos profissionais trabalhando em conjunto, cada um focado em uma atividade específica. Dentre as inúmeras possibilidades, as principais atividades, segundo Gray, Stolterman e Siegel (2014) são: Desenvolvimento de interfaces de usuário, condução de pesquisas empíricas, desenvolvimento de conhecimentos teóricos sobre o design e o uso de tecnologias digitais, desenvolvimento de produtos de artefatos de software.

A definição de interação passou a ser associada à comunicação com máquinas, em um processo no qual o usuário planeja suas ações, atua sobre a interface, percebe e interpreta a resposta do sistema e avalia se seu objetivo foi alcançado (NORMAN, 1986). A partir disso, define-se a interface como a porção de um sistema com a qual o usuário interage, seja por meio de um contato físico (motor ou perceptivo), seja conceitual. Essa interação ocorre por meio de um hardware e um software específicos.

As atividades da área de IHC se desdobram basicamente em projeto e avaliação de interação. O projeto foca em fornecer previsões para fenômenos de interação usuário-sistema e resultados práticos para o design da interface de usuário. Já a avaliação de IHC busca fornecer explicações para tais fenômenos e consiste em uma atividade especializada, que tem por objetivo julgar a qualidade da interação que um sistema ou artefato computacional oferece aos seus usuários.

Existem duas abordagens de avaliação de IHC: avaliação por observação e avaliação por inspeção. No método de avaliação por observação, o avaliador coleta dados sobre situações em que os participantes realizam suas atividades, com ou sem apoio de tecnologia computacional. Por meio de registro e análise desses dados, é possível identificar problemas reais que

os participantes enfrentaram. Neste trabalho, a abordagem utilizada é a da inspeção, na qual a própria autora pôde avaliar o software com o apoio da tecnologia.

Já no método de avaliação por inspeção, o avaliador examina uma solução de IHC para tentar antever as possíveis consequências e certas decisões do projetista. Ao contrário da avaliação por observação são identificados potenciais problemas, ao inspecionar a interface da solução de IHC. Desta forma, o avaliador se coloca no lugar do usuário, não sendo necessária a presença deste.

Para um software ser considerado de alta qualidade, segundo Carvalho (2021), existem alguns critérios que devem ser seguidos. Tais critérios enfatizam certas características da interação e da interface que as tornam adequadas aos efeitos que o usuário espera do sistema. Dentre eles, destacamos a importância de quatro:

- **A usabilidade:** É o conjunto de atributos de um sistema que o qualificam como bom ou não, baseado no quanto uma pessoa consegue interagir bem e alcançar seus objetivos corretamente.
- **A acessibilidade:** É o quanto um usuário consegue acessar o sistema e interagir com o mesmo, sem que haja obstáculos para uma experiência satisfatória. Esse critério atribui igual importância aos usuários com e sem limitações na capacidade de movimento, percepção, cognição e aprendizado.
- **A experiência do usuário:** Além da satisfação do usuário, o UX (User Experience) analisa aspectos mais subjetivos como: sentimento, estado de espírito, emoções e sensações providas da interação do usuário com o software.
- **A comunicabilidade:** Diz respeito à capacidade da interface comunicar ao usuário a lógica do design. Tal conceito foi proposto pela engenharia semiótica, como exposto a seguir.

## 2.2 Teoria da Engenharia Semiótica

Segundo SOUZA *et al.* (2006), a Engenharia Semiótica é uma teoria que caracteriza a interação humano-computador como um processo de comunicação humana mediada pelo computador. A comunicabilidade passa a ser aplicada aqui a partir do momento em que os projetistas da interface comunicam indiretamente ao usuário a quem o sistema se destina e qual o objetivo da sua criação. Dessa maneira, o usuário consegue compreender a mensagem transmitida pelo projetista por meio da interface.

Essa mensagem é chamada de metamensagem e pode ser parafraseada da seguinte forma:

“Esta é a minha interpretação sobre quem você é, o que eu entendi que você quer ou precisa fazer, de que formas você prefere fazê-lo e por quê. Eis, portanto, o sistema que consequentemente concebi para você, o qual você pode ou deve usar assim, a fim de realizar uma série de objetivos associados com esta (minha) visão”. (SOUZA, 2005, p. 84) (tradução do autor).

A Engenharia Semiótica carrega uma enorme contribuição na área de IHC e contém como objeto de estudo o processo de comunicação designer-usuário codificado computacionalmente na interface; ou seja, examina e apoia o processo de comunicação entre o usuário e o desenvolvedor e o entendimento a respeito de como o usuário interpretou a mensagem do designer. Por estudar fenômenos de significação e comunicação, também é conhecida como Engenharia dos Signos.

Em dezembro de 1908, Peirce (1992) definiu o signo como qualquer coisa que é determinada por outra chamada de objeto. É tudo aquilo que significa algo para alguém e que produz um efeito sobre a mente. Esse efeito é chamado de Interpretante, ou seja, é um outro signo que interpreta o signo precedente.

Em resumo, um signo é tudo aquilo que significa para alguém, ou seja, relaciona uma representação a um referente. A palavra moto ou o som de uma moto, por exemplo, faz com que a pessoa imagine uma moto. A essa associação de ideias damos o nome de signos.

Todo esse processo de comunicabilidade do software é uma forma de medir a qualidade do software. Atualmente, existem dois métodos utilizados para avaliar a interface e o quanto comunicativa ela é: o Método de Inspeção Semiótico (MIS), o qual aprofundaremos mais a seguir, e o Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC), que envolve a observação de usuários em um ambiente controlado por um especialista, como um laboratório de testes, por exemplo. Na figura 1 podemos visualizar o processo adequado para que um software seja comunicável.

### ***2.2.1 Método de Inspeção Semiótica***

O Método de Inspeção Semiótica (MIS) é um método em que o especialista percorre a interface e identifica de maneira antecipada ao usuário possíveis rupturas de comunicação que possam surgir durante a interação do usuário com a mesma. Nesse método, o avaliador não depende do usuário, examinando ele mesmo a metacomunicação do projetista e verificando se a metamensagem está clara e obedecendo aos signos. A metacomunicação nada mais é do que o que a própria interface deseja comunicar por meio dela mesma. Dessa forma, é extremamente importante a qualidade da emissão desta mensagem, que pode ser composta por três signos:

- **Signos Metalinguísticos:** São signos que se referem a outros signos da interface, podendo ser dinâmicos ou estáticos;
- **Signos Estáticos:** Comunicam seu significado independentemente de quaisquer relações em tempo de interação;
- **Signos Dinâmicos:** Estão ligados a aspectos temporais ocorridos em tempo de interação e a interpretação de seu significado depende de uma cena interativa e do que pode acontecer na interação, a partir da observação de uma sequência de telas ou de comportamentos do sistema.

Antes de iniciar a execução dos passos do MIS, assim como todo método de avaliação, faz-se necessário uma preparação, na qual o avaliador decide sobre o que se quer saber

**Figura 1 – Esquema Representativo do Funcionamento da Comunicabilidade em uma Interface**  
**Coleta de dados sobre usuário, suas necessidades e contexto**



Fonte: LEITÃO; SILVEIRA; SOUZA, 2013. Adaptado.

ou descobrir (o objetivo da inspeção), para definir se o MIS é o melhor método de avaliação para o caso. Deve-se, também, realizar a identificação dos perfis dos usuários, das partes da interface que serão avaliadas e a elaboração de cenários para que a inspeção possa ocorrer de forma correta.

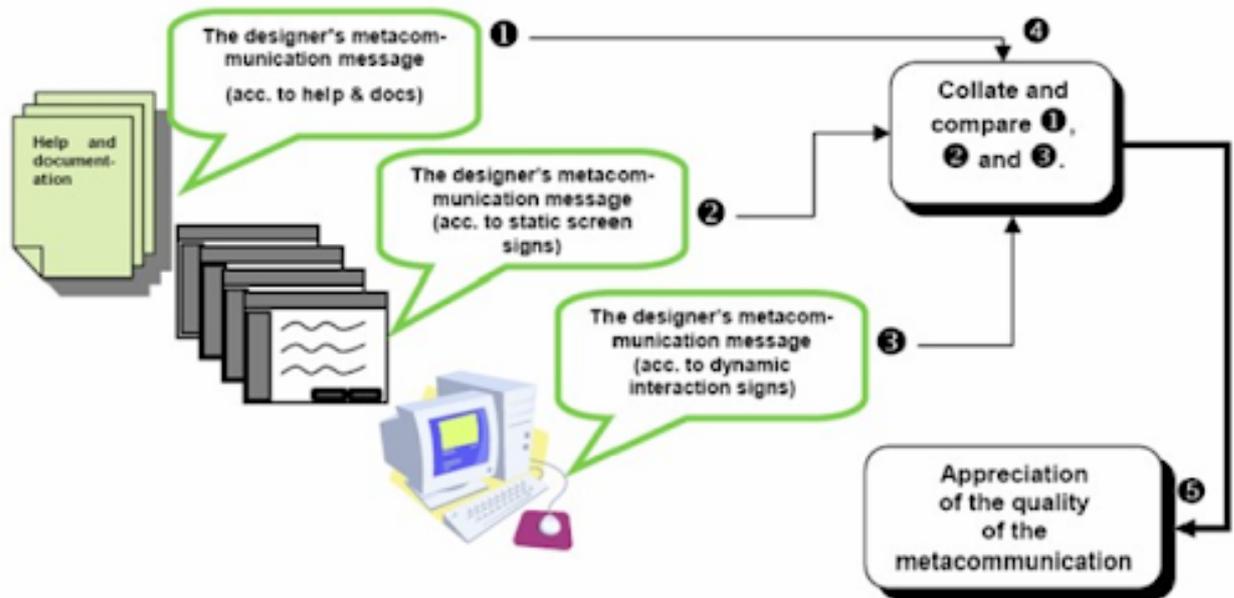
A execução deste modelo de avaliação consiste em cinco passos:

- **Passo 1 - Inspeção dos signos metalinguísticos:** Nesse passo, o avaliador inspeciona os signos metalinguísticos da interface e, com base nisso, reconstrói a metamensagem do designer.
- **Passo 2 - Inspeção dos signos estáticos:** Nesse passo, o avaliador inspeciona os signos estáticos, aqueles que expressam o estado do sistema e reconstrói, caso necessário seja.
- **Passo 3 - Inspeção dos signos dinâmicos:** nesse passo, o avaliador inspeciona os signos dinâmicos que expressam o comportamento do sistema e reconstrói caso haja necessidade.
- **Passo 4 - Contraste das metamensagens:** Nesse passo, o avaliador analisa as inconsistências identificadas a partir dos três passos anteriores e procura explorar a possibilidade de o usuário atribuir significados contraditórios aos signos que constituem as mensagens identificadas durante o processo de reconstrução.

- **Passo 5 - Apreciação da comunicabilidade:** nesse último passo, o avaliador redige um pequeno relatório com sua apreciação e considerações finais resultantes da inspeção feita, relatando os problemas de comunicabilidade encontrados.

A figura 2 representa um esquema de como funciona o Método de Inspeção Semiótica.

**Figura 2 – Esquema Representativo do Funcionamento do Método de Inspeção Semiótica**



Fonte: MEDIUM.COM, 2019. Adaptado.

### 2.2.2 Método de Inspeção Semiótica por Leitor de Tela

A partir do Método de Inspeção Semiótica, surge um novo modelo de avaliação proposto por Carvalho, Prates e Freire (2019): O Método de Inspeção Semiótica por Leitor de Tela (MIS-LT).

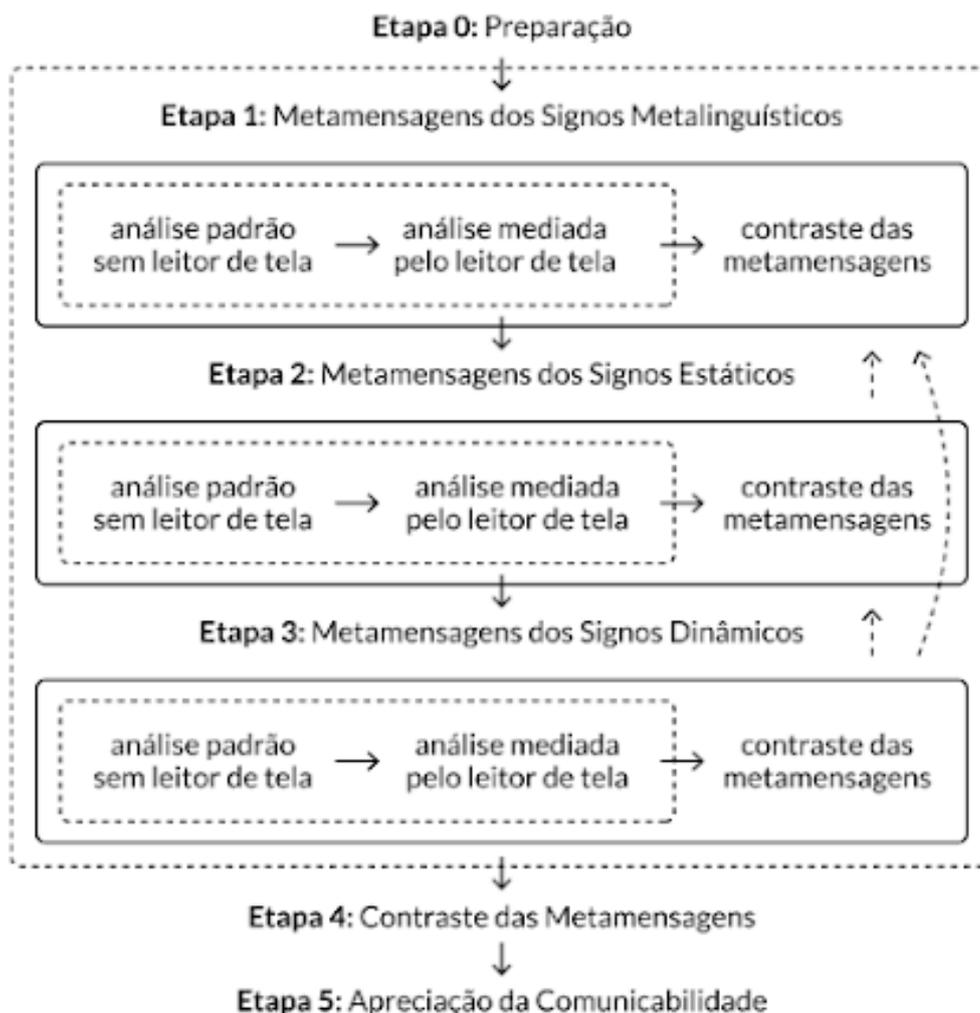
Conforme discutido anteriormente, um dos pontos principais para que um software seja de qualidade é o quão acessível ele é. Por isso, surgiu o MIS-LT, como uma adaptação do MIS, focada em avaliar a qualidade da comunicação de sistemas interativos considerando perfis de usuários com deficiência visual. A proposta leva em consideração a interação mediada pelo leitor de tela e deve incluir a inspeção da tradução da metamensagem feita pelos leitores de tela do usuário e o contraste dessa tradução com a metamensagem original.

Nesse contexto, afirma Carvalho (2021), o leitor deverá apresentar todos os signos metalinguísticos estáticos e dinâmicos codificados pelo designer em forma de áudio. Pode ocorrer alteração na forma de apresentação do signo, uma vez que os signos visuais são traduzidos para signos sonoros, mesmo não tendo sua classificação alterada.

Antes de iniciar a execução dos passos do MIS-LT, assim como todo método de avaliação, faz-se necessário uma preparação da mesma forma que é feita no MIS. Vale ressaltar que a análise sem o leitor de tela representa os passos definidos no MIS original. No entanto, para cada passo da análise, o MIS-LT acrescenta a inspeção da classe de signos por meio do

leitor de tela e o contraste das metamensagens resultantes (sem e com o leitor de tela). A figura 3 representa o esquema de funcionamento do Método de Inspeção Semiótica.

**Figura 3 – Esquema Representativo do Funcionamento do Método de Inspeção Semiótica por meio de Leitor de Tela**



Fonte: CARVALHO; PRATES; FREIRE, 2019. Adaptado.

A execução deste modelo, proposta por (CARVALHO; PRATES; FREIRE, 2019) de avaliação consiste nos seguintes passos:

- **Passo 0 - Preparação:** Nesse passo, o avaliador deverá definir o escopo da avaliação a partir da identificação dos perfis dos usuários para quem o sistema foi criado. Um ponto que deve ser destacado aqui é que, para a geração dos cenários, o avaliador deverá levar em consideração os pontos de interesse dos usuários que utilizam leitores de tela.
- **Passo 1 - Inspeção dos signos metalinguísticos:** Nesse passo, o avaliador inspeciona os signos metalinguísticos da interface e, com base nisso, reconstrói a metamensagem do designer sem e com a interação mediada por um leitor de tela. Durante essa inspeção, o avaliador normalmente irá encontrar esses signos em explicações, instruções, avisos,

mensagens de erro, ajuda online, manuais e materiais de divulgação do sistema. No contexto do MIS-LT, ele poderá informar também novos signos que não estão explicitamente visíveis.

- **Passo 2 - Inspeção dos signos estáticos:** Nesse passo, o avaliador inspeciona os signos estáticos, aqueles que expressam o estado do sistema e reconstrói, caso necessário seja. Assim como no passo 1, ele deve inspecionar a interface em dois momentos: com e sem a mediação do leitor de tela, respectivamente. Nesse caso, o avaliador deve considerar se a descrição apresentada pelo leitor ao usuário pode ser compreendida por ele e se apresenta os aspectos relevantes dos signos estáticos.
- **Passo 3 - Inspeção dos signos dinâmicos:** Nesse passo, o avaliador inspeciona os signos dinâmicos que expressam o comportamento do sistema e reconstrói caso haja necessidade. Nesse caso, quando inspecionado com a mediação do leitor de tela, o avaliador deve considerar como eles estão sendo apresentados, uma vez que os leitores de tela vão informar o comportamento do sistema por meio da verbalização do estado inicial e final associados a este signo dinâmico. O avaliador deve verificar, também, se a apresentação feita do signo dinâmico deixa claro para o usuário o comportamento do sistema.
- **Passo 4 - Contraste das metamensagens:** Nesse passo, o avaliador analisa as inconsistências identificadas a partir dos três passos anteriores e procura explorar a possibilidade de o usuário atribuir significados contraditórios aos signos que constituem as mensagens identificadas durante o processo de reconstrução.
- **Passo 5 - Apreciação da comunicabilidade:** Nesse último passo, o avaliador redige um pequeno relatório com sua apreciação e considerações finais resultantes da inspeção feita, apresentando os problemas de comunicabilidade encontrados. Vale ressaltar que nessa etapa, o avaliador deve considerar as duas formas de interação (não mediada e mediada), identificando, quando necessário, aspectos que sejam específicos a apenas uma das formas de expressão da metamensagem.

### 3 TRABALHOS RELACIONADOS

O único meio pelo qual o projetista de um sistema computacional consegue comunicar com os usuários é por meio da sua interface, a partir de estratégias que, de alguma forma, consigam influenciar positivamente na utilização do sistema. Na literatura são encontrados trabalhos que caracterizam diversas estratégias utilizadas por projetistas em suas interfaces. Em se tratando do MIS-LT, foram identificados os trabalhos de (CARVALHO; PRATES; FREIRE, 2019), (CARVALHO *et al.*, 2021) e (CARVALHO, 2021).

Em seu trabalho, Carvalho, Prates e Freire (2019) buscam entender como são formuladas estratégias de acessibilidade e propõem a utilização de um novo método de avaliação que busca incluir os deficientes visuais no acesso a sistemas interativos, sejam eles web ou mobile. Apresentam também possíveis falhas que possam ocorrer durante a tradução dos leitores de tela e a possibilidade de divergência entre os signos e o entendimento do usuário a respeito da mensagem que o projetista tentou passar.

Carvalho *et al.* (2021) expuseram o novo método e seu funcionamento, analisaram qual sua aplicabilidade. O objetivo da inspeção feita por eles foi descrever a solução proposta pelo projetista e demonstrar o passo a passo de uma avaliação mediada por um leitor de tela.

Carvalho (2021), além de aprofundar todo o funcionamento do MIS-LT em seu trabalho, faz um estudo de caso analisando os seguintes sistemas interativos: TudoGostoso<sup>1</sup> (site de receitas online), Trello<sup>2</sup> (sistema web de gerenciamento de tarefas por listas e checklists), Todoist<sup>3</sup> (sistema web de gerenciamento de tarefas por calendário). Para seleção desses sistemas, ele utilizou critérios como ser gratuito, ser voltado a um público alvo amplo, ser de interesse de ambas as pessoas, sejam as que enxergam, sejam as que possuem deficiência visual e apresentar diferentes elementos interativos na sua interface, ou seja, possuam signos estáticos, dinâmicos e metalinguísticos. Os estudos de casos foram realizados em conjunto por 4 avaliadores (um experiente e três inexperientes) e supervisionado por especialistas pesquisadores na área de IHC.

No TudoGostoso, foi identificada uma metacomunicação eficiente e a parte de busca e exploração das receitas bem comunicadas, tornando o acesso à apresentação das receitas bem mais fácil. No entanto, foi levantado um questionamento a respeito dos vídeos da receita que não são narrados, o que tira o acesso dos deficientes visuais. Outro ponto levantado foi que, para usuários com leitores de tela, a comunicabilidade fica comprometida no aspecto da identificação de rupturas que impedem o usuário de receber parcialmente ou totalmente alguns trechos da metacomunicação, uma vez que haveria falha na interação do mesmo com a comunidade do sistema sobre as receitas, mediante comentários avaliações e envios de novas receitas.

No Trello, a conclusão foi de que o designer assumiu que o sistema não foi concebido para ser utilizado por pessoas cegas, uma vez que foram encontrados diversos problemas de acessibilidade na interface, além das diversas instruções e dicas que comunicam sobre o uso do mouse para realizar determinadas ações. Carvalho afirma ainda que os problemas de comu-

---

<sup>1</sup> <https://www.tudogostoso.com.br>

<sup>2</sup> <https://trello.com/pt-BR>

<sup>3</sup> <https://todoist.com/>

nicabilidade encontrados ali na interação sem o leitor de tela podem ser superados facilmente a partir do conhecimento manual do sistema. No entanto, a comunicabilidade mediada pelo leitor de tela é baixa, apresentando diversas rupturas sérias que podem impedir totalmente o usuário de receber alguns trechos da metacomunicação.

No Todoist, identificou-se que, de modo geral, as metacomunicações com e sem a mediação do leitor de tela são bem diferentes, pois a interação mediada pelo leitor de tela está cheio de rupturas. O sistema utiliza cores para comunicar-se com o usuário, o que não facilita para os cegos conseguirem entender essa comunicação.

Para análise da acessibilidade, os autores elaboraram um questionário com perguntas diretamente relacionadas aos fatores que podem prejudicar o uso da interface por pessoas com deficiência visual. O objetivo deste trabalho é entrevistar, no mínimo, quarenta pessoas, de forma a elaborar uma escala de avaliação de alguns fatores.

Embora os trabalhos apresentados possam caracterizar estratégias específicas em interfaces de sistemas computacionais, não foram encontradas pesquisas que fizessem a análise realizada no presente estudo, caracterizando estratégias de melhoria de acessibilidade a pessoas com deficiência visual, por meio de um estudo de caso no LinkedIn. Esse tipo de investigação é importante, tendo em vista que seus resultados podem apontar as vantagens no uso dessas estratégias, bem como indicar melhorias a serem consideradas no sistema analisado.

Perante o exposto, cabe ressaltar a importância desta pesquisa para o desenvolvimento de novas aplicações digitais, que têm como objetivo comunicar estratégias para melhoria na acessibilidade de sua interface.

## 4 METODOLOGIA

Considerando que o objetivo da pesquisa é avaliar, utilizando o Método de Inspeção Semiótica por Meio do Leitor de Tela, a metodologia seguida para o seu desenvolvimento tem caráter qualitativo e foi dividida em quatro etapas: (1) Levantamento Bibliográfico; (2) Inspeção Semiótica da Interface por Leitor de Tela; (3) Comparação entre as estratégias utilizadas pelos autores na literatura e as identificadas no LinkedIn; (4) Triangulação das análises feita pelas duas avaliadoras.

### 4.1 Levantamento bibliográfico

O levantamento bibliográfico foi realizado por meio da leitura de trabalhos relacionados à inspeção semiótica por leitor de tela, publicados em livros, artigos, revistas e páginas web. Foram considerados os seguintes trabalhos: (CARVALHO; PRATES; FREIRE, 2019), (CARVALHO *et al.*, 2021) e (CARVALHO, 2021).

No levantamento bibliográfico, foram encontradas estratégias de inspeção, que servirão de referência para verificar a qualidade do sistema e se as decisões tomadas pelo projetista da interface do LinkedIn vão ao encontro das mesmas.

Vale lembrar que o próprio LinkedIn (2022) explica em um de seus artigos que estão criando e testando os produtos com foco na acessibilidade e design inclusivo para garantir que todos possam utilizar o software para alcançar suas metas profissionais. O sistema possui, ainda, uma central de ajuda para pessoas com deficiência, com foco em reunir informações e atender a todos os usuários e clientes desenvolvendo as melhorias encontradas.

### 4.2 Inspeção da Interface do LinkedIn

A interface do LinkedIn será inspecionada seguindo os passos do Método de Inspeção Semiótica por Leitor de Tela (MIS-LT), descrito na seção 2.1.2.1, que no presente trabalho foi utilizado como forma de identificar funcionalidades do sistema do LinkedIn que pudessem ser caracterizadas como estratégias, descritas na literatura, que contribuam para a qualidade e acessibilidade do sistema.

Foi estimado que a inspeção do sistema web do LinkedIn seria realizada no período entre 01 e 30 de abril de 2022. No entanto, o período de inspeção precisou de alteração, devido ao período de desenvolvimento deste trabalho, que passou a ser de fevereiro de 2022 e agosto de 2022. A mesma foi conduzida pela autora desse trabalho, que já havia aplicado o MIS em um trabalho da disciplina de Interface Homem Máquina do curso de Sistemas de Informação da UFVJM, apoiada pela Mariana Aparecida dos Santos, coautora de uma das referências deste trabalho, que aplicou e estudou o MIS-LT e revisada por uma especialista.

Para delimitar o escopo de inspeção da interface, foi realizada uma inspeção informal no sistema web do LinkedIn, com o intuito de identificar as funcionalidades oferecidas a seus usuários. Além disso, foi realizada uma pesquisa para identificar qual a faixa etária dos usuários.

Como resultado desta pesquisa, foi encontrada uma postagem publicada no website de mídia interativa CanalTech (2013), onde são abordados dados constantemente atualizados e que diz que a idade média dos brasileiros cadastrados no LinkedIn é de 18 a 35 anos (85%). No entanto, quem tem uma conta na rede social utiliza seu perfil com frequência: 29% acessam todas as semanas, 18% acessam todos os dias, 14% acessam uma vez ao mês, 12% a cada quinze dias e 6% mais de uma vez ao dia.

Depois de verificada a faixa etária dos usuários e as funcionalidades disponibilizadas no website e app, foi criado um cenário de inspeção, como parte da etapa da preparação exigida para a realização do MIS-LT. A partir deste cenário, foi possível definir o escopo de avaliação, no qual foram definidas tarefas para serem executadas no sistema web e mobile do LinkedIn. A versão avaliada do aplicativo foi a 4.1.656.1 e o idioma escolhido para avaliação nos dois sistemas foi o Português.

### **4.3 Estratégias da Inspeção Semiótica x Decisão do Projetista**

Para a comparação entre as estratégias encontradas na literatura e as decisões do projetista identificadas na interface; ou seja, funcionalidades presentes no sistema LinkedIn, foi utilizado o resultado da aplicação do Método de Inspeção Semiótica por Leitor de Tela, no qual foram identificadas as decisões que o projetista tomou para comunicar com o usuário.

Com base no relatório resultante da aplicação do MIS-LT e das estratégias identificadas na literatura, pode-se caracterizar quais decisões do projetista se referiam a qual estratégia ele queria comunicar.

### **4.4 Triangulação das análises**

Com o objetivo de investigar a percepção dos usuários das estratégias utilizadas pelo projetista, a inspeção semiótica foi feita por duas avaliadoras, sendo uma com mais experiência e outra nem tanto. Vale lembrar que as avaliadoras enxergam completamente e precisaram se colocar como deficientes visuais para a realização dessa análise.

Sobre as avaliadoras, ambas do gênero feminino. A mais experiente tem 26 anos, é graduada em Sistemas de Informação, mestre em Ciência da Computação, e atua como *UX Designer* em uma empresa. A menos experiente tem 24 anos, é graduanda em Sistemas de Informação e autora deste trabalho, e atua como *Product Owner* em uma empresa.

Para triangulação das informações, cada avaliadora fez o seu relatório e discutiram após a leitura das duas avaliações. No capítulo nomeado de "Estudo de Caso", foi feito destaques dos principais tópicos encontrados que violaram os signos da Engenharia Semiótica, influenciando negativamente a utilização por usuários com deficiência visual. O tempo decorrente do estudo foi o período de fevereiro de 2022 a agosto de 2022. A triangulação será apresentada mais adiante no texto.

## 5 ESTUDO DE CASO

Neste capítulo, apresentarei um estudo de caso com caráter qualitativo que objetivou investigar e explorar a aplicabilidade do Método de Inspeção Semiótica Mediado por Leitores de Tela (MIS-LT) em um sistema real, no caso, o LinkedIn com o intuito de verificar, analisar e relatar os problemas de acessibilidade e comunicabilidade encontrados.

### 5.1 Análise de Aplicabilidade

Nesta seção, são explicadas as decisões sobre a realização do estudo de caso conduzido para subsidiar a investigação da aplicabilidade do método. Para tal, descreveram-se os critérios que guiaram a seleção do sistema a ser avaliado, definição do leitor de tela a ser utilizado e preparação dos avaliadores que participaram da pesquisa.

Para seleção do sistema, foram definidos alguns critérios, como: ser um sistema de acesso gratuito, voltado a um público alvo amplo (que não exigisse conhecimento específico sobre um domínio), de interesse de todo tipo de usuário, incluso deficientes visuais que fazem uso do leitor de tela para interagir com ele e apresente diferentes elementos interativos na sua interface (possui signos estáticos, dinâmicos e metalinguísticos).

Analisando o contexto pandêmico, no qual muitas profissões se viram obrigadas a trabalhar na modalidade *Home Office* e ainda observando que a maioria das contratações para tais foram feitas por meio do LinkedIn, o melhor estudo de caso deveria ser feito nesse sistema. Tal estudo foi feito por duas avaliadoras, que possuíam diferentes níveis de experiência em relação à aplicação do MIS-LT.

Como o foco deste estudo é na aplicabilidade do MIS-LT e nos resultados de interesse que este pudesse gerar, optou-se por mais de um avaliador para uma melhor triangulação das análises dos pesquisadores para um resultado mais consolidado do método, ficando menos suscetível a aspectos resultantes de algum caminho interpretativo adotado por um único avaliador. (LEITÃO; PRATES, 2017).

Cada etapa do MIS-LT foi aplicada individualmente pelos avaliadores e, em seguida, foi feita uma reunião entre as duas avaliadoras para fechamento e triangulação dessas análises. O objetivo dessa reunião é validar os dados, verificar as diferentes perspectivas de cada inspetora sobre as metamensagens reconstruídas e problemas encontrados, identificando as contradições e discussões de diferentes pontos de vista.

Vale ressaltar ainda que o MIS-LT, como outros métodos de inspeção de acessibilidade, foi concebido para ser aplicado por pessoas que enxergam, desde que as mesmas se coloquem como deficientes visuais para obter uma análise mais próxima da realidade de pessoas deficientes. Assim, o monitor das avaliadoras estava ligado durante as inspeções. Isso permitiu a identificação de problemas que não poderiam ser detectados com o monitor desligado, como a presença de imagens com descrição textual nula ou com descrição textual incompatível. Para que fosse possível essa avaliação, utilizamos o NVDA 2022.2 para a aplicação.

## 5.2 Estudo de Caso: LinkedIn

O NVDA é compatível com o idioma português brasileiro e é o leitor de tela mais usado no Brasil por pessoas com deficiência visual (EVERIS, 2020), além de não ter limitação de tempo para uso, como a versão de testes do JAWS, que limita a 40 minutos. As avaliadoras foram orientadas a explorar o sistema, utilizando as principais estratégias de navegação adotadas por usuários de leitores de tela para navegar pela interface e encontrar as informações: navegar pelos títulos da página, pelos links, pelas regiões da página ou ler toda a página (EVERIS, 2020). Sendo assim, as análises foram realizadas utilizando unicamente o NVDA e navegador Google Chrome para Windows.

O estudo de caso foi realizado no site LinkedIn. Quando o site começou a ser utilizado, possuía apenas algumas funcionalidades básicas, como objetivo de aumentar o networking profissional. No entanto, com o aumento da base de usuários, a plataforma acabou adquirindo novas funcionalidades e ferramentas como as *company pages*, onde é divulgado vagas, publicações e materiais. Hoje, o LinkedIn funciona quase que como o Facebook, mas voltado para a área profissional. (RESULTADOS DIGITAIS, 2020).

Destaca-se quatro principais funcionalidades e suas frentes:

1. Recruta de funcionários, especialmente candidatos que não estão buscando ativamente um emprego, mas possuem perfil adequado para o que as empresas estão buscando;
2. Apoio aos candidatos para encontrar um emprego ativamente, com a lista de vagas e a possibilidade de se candidatar pela própria rede;
3. Suporte para os times de vendas encontrarem e criarem conexões com uma base de clientes em potencial;
4. Feed de publicações para as pessoas manterem contato com sua rede profissional, compartilhando e consumindo conteúdo.

Por se tratar de uma plataforma que tem crescido para profissionais, o LinkedIn passa a ser de interesse para pessoas com deficiência visual que desejam ter uma autonomia ao buscar novas vagas ou fazer um networking pessoal. É uma plataforma considerada simples, pois não exige conhecimentos específicos para que se possa interagir com ele. Ainda, possui diversos elementos interativos na sua interface, representados por meio dos signos metalinguísticos, estáticos e dinâmicos, que permitem uma aplicação eficiente do MIS-LT.

O estudo do caso foi realizado em conjunto por duas avaliadoras, sendo uma experiente e uma com pouco menos de experiência e supervisionado por um especialista, pesquisador na área de IHC. Os resultados da aplicação do MIS-LT no LinkedIn estão disponíveis e documentados nesse mesmo trabalho.

### 5.2.1 Preparação da Avaliação

Nesta subseção são apresentados os quatro passos da preparação necessários para a aplicação do MIS-LT na avaliação do LinkedIn.

#### 5.2.1.1 *Objetivo da Inspeção:*

O objetivo da inspeção foi descrever a solução proposta pelo projetista e identificar potenciais problemas de comunicabilidade e acessibilidade que impactam a qualidade da comunicação do designer com o usuário deficiente visual na interface da plataforma LinkedIn.

#### 5.2.1.2 *Inspeção Informal*

Foi realizada uma inspeção informal no site com um leitor de tela, que possibilitou identificar alguns problemas técnicos de tradução (isto é, de acessibilidade) que podem causar rupturas na comunicação sob o ponto de vista do usuário com deficiência visual que utiliza leitores de tela. Sendo assim, o estudo de caso permite analisar aspectos relevantes sobre acessibilidade e aqueles que o MIS-LT é capaz de identificar.

#### 5.2.1.3 *Escopo e Foco da Avaliação*

Como o LinkedIn é um site grande e com muito conteúdo, foram selecionadas três páginas principais para serem avaliadas: inicial (linha do tempo), página de perfil e a minha rede. O LinkedIn Notícias presente na página inicial, não foi incluído no escopo da avaliação, não tendo sido examinados durante a inspeção.

Além disso, as propagandas de terceiros apresentadas no site também não foram avaliadas. Para isso, foi utilizado um bloqueador de anúncios no navegador. Embora a inclusão de propagandas seja uma decisão do designer e impacte a interação, não é parte da solução oferecida pelo sistema com relação ao objetivo da plataforma. Por isso, para analisar a aplicabilidade do MIS-LT, foi considerado que o foco nos aspectos diretamente relacionados à solução proposta poderia gerar resultados mais relevantes sobre o método. O foco da avaliação foi na qualidade de sua interação com o usuário por meio da interação sem e com a mediação de um leitor de tela.

#### 5.2.1.4 *Cenário*

Segundo Carroll *et al.* (1994), cenários são narrativas textuais plausíveis contextualizadas e detalhadas que descrevem determinada situação. Para que seja rica em detalhes é necessário que seja dito os atores (ou persona), o ambiente, os objetivos e um plano.

O último passo da preparação foi a geração do cenário. Esse visou delimitar o espaço de interação com a plataforma do LinkedIn a fim de ajudar os avaliadores a focarem em uma situação específica de uso do sistema. O cenário de inspeção elaborado pelas avaliadoras é apresentado a seguir:

Fernanda é uma técnica administrativa recém formada de 25 anos e no momento desempregada. Outro dia, conversando com sua amiga Amanda (28 anos), esta comentou que têm utilizado a plataforma do LinkedIn para contratar pessoas e validar o perfil profissional das mesmas, uma vez que ela trabalha em RH de uma empresa de porte grande. Ainda enquanto recrutadora, Amanda procura sempre comentar publicações e compartilhar as mais relevantes do setor para o mercado de trabalho, além de seus *networkings* profissionais. Assim, Fernanda

resolve usar também o sistema. Para isso, ela criou um perfil e pretende acessar as informações disponíveis, além de publicar suas informações profissionais e outros tópicos importantes para que outras pessoas conheçam seu perfil, divulguem e/ou até mesmo a contratem. Considerou-se no cenário que Fernanda é uma pessoa que enxerga, ao fazer a análise do primeiro passo de cada etapa, e que ela é cega, para a análise com o leitor de tela.

Todas estas tarefas servirão de base para a avaliação no website do LinkedIn, subentendendo-se que a usuária já possui um perfil do LinkedIn e o acesso via navegador de um computador.

### **5.2.2 Resultados da Avaliação**

Os resultados deste estudo de caso estão organizados em cinco seções, as quais representam as etapas de análise do MIS-LT. Todas as inspeções na plataforma do LinkedIn foram realizadas entre fevereiro de 2022 e agosto de 2022.

#### *5.2.2.1 Etapa 1: Análise dos Signos Metalinguísticos*

Para inspeção dos signos metalinguísticos mediado pelo leitor de tela, encontramos problemas de acessibilidade.

**Metamensagem sem Leitor de Tela:** Os signos metalinguísticos encontrados se localizam principalmente na página inicial, onde há uma maior interação entre o usuário e o sistema. Tais signos são representados por meio de mensagens de texto que auxiliam o usuário durante uma publicação nova, uma nova conexão ou uma nova busca por usuário/empresa.

Para análise do conteúdo dividimos em três partes:

- **Quem você é?** Você é alguém que deseja buscar por uma vaga, pessoa ou empresa. No campo de Pesquisar, por exemplo, como o próprio nome diz, você pode pesquisar alguém, alguma empresa ou vaga.[Campo 1]

**Figura 4 – Conteúdo Metalinguístico: Barra de Pesquisar**



Fonte: Próprio autor

- **O que quer ou precisa fazer:** Para fazer um novo post, você pode ir até “Começar publicação”. Como o próprio nome do campo diz, você inicia uma publicação clicando naquele campo. [Campo 4].

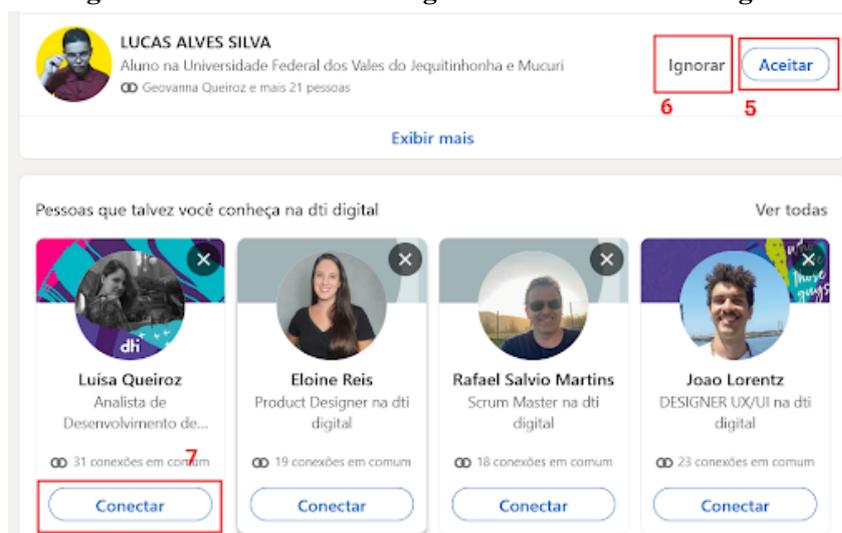
**Figura 5 – Conteúdo Metalinguístico: Começar publicação**



Fonte: Próprio autor

Você pode aceitar [Campo 5] ou ignorar [Campo 6] uma solicitação ou se conectar [Campo 7] às pessoas sugeridas.

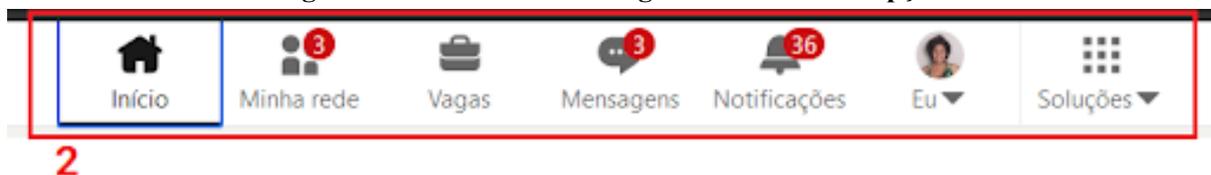
**Figura 6 – Conteúdo Metalinguístico: Conectar-se à alguém**



Fonte: Próprio autor

- **Outras formas de se utilizar o sistema:** Você pode ver suas redes, vagas, mensagens, notificações, seu perfil e soluções, você pode ir até a “Navegação principal” [Campo 2].

**Figura 7 – Conteúdo Metalinguístico: Barra de opções**



Fonte: Próprio autor

O usuário também pode visualizar quem viu seu perfil e as impressões da sua publicação [Campo 3].

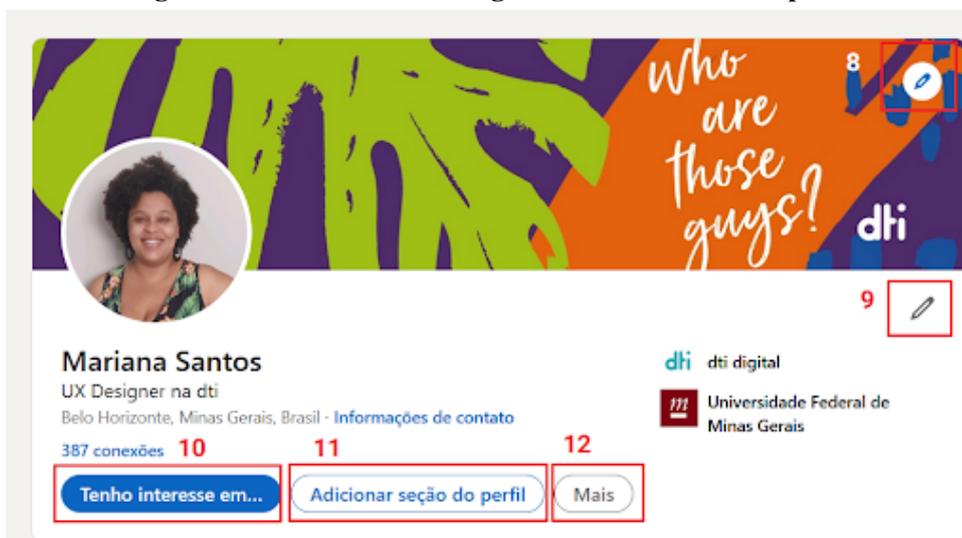
**Figura 8 – Conteúdo Metalinguístico: Impressões sobre uma publicação**



Fonte: Próprio autor

Pode editar imagem de fundo do perfil [Campo 8], pode editar sua sessão introdução [Campo 9], adicionar nova sessão [Campo 10], seus interesses [Campo 11] e mais opções [Campo 12].

**Figura 9 – Conteúdo Metalinguístico: Atualizando o perfil**



Fonte: Próprio autor

**Metamensagem com Leitor de Tela:** Utilizando o leitor de tela como mediador na inspeção, foram encontrados alguns problemas não intencionais associados à forma como foi verbalizado as informações apresentados na interface do sistema.

Como já dito, foi identificado problemas não intencionais que são potenciais rupturas de comunicação como por exemplo: 1. Ao realizar uma busca por um termo específico, o NVDA leu o resultado em inglês e o restante da frase em português (FIGURA 4); 2. A pronúncia "LinkedIn" de forma pouco compreensível.

#### 5.2.2.2 Etapa 2. Análise dos Signos Estáticos

O LinkedIn utiliza, na maior parte da sua interface, textos para comunicar seus objetivos e funcionalidades aos usuários por meio de signos estáticos. Além disso, frequentemente são apresentados elementos gráficos como ilustrações e ícones para reforçar a comunicação do sistema. Nesse caso, o designer geralmente apresenta um elemento gráfico com o seu significado em texto como parte do signo estático, evitando dúvidas sobre as suas interpretações aos usuários.

Tais comportamentos podem ser verificados a seguir, considerando os seguintes signos:

#### **Página Inicial - Linha do tempo:**

1. Quem viu seu perfil;
2. Impressões de sua publicação;
3. Início;
4. Minha rede;
5. Vagas;
6. Mensagens;

7. Notificações;
8. Eu;
9. Soluções;
10. Foto;
11. Vídeo;
12. Evento;
13. Escrever artigo;
14. Novas publicações;
15. Mais informações;
16. Seguir;
17. Exibir mais;
18. Gostei;
19. Comentar;
20. Compartilhar;
21. Enviar.

**Minha conexão:**

22. Gerenciar suas redes;
23. Exibir menos;
24. Ignorar;
25. Aceitar;
26. Exibir mais;
27. Ver todas;
28. Conectar;
29. Abrir menu suspenso de mensagens;
30. Escrever nova mensagem;
31. Pressione Enter para maximizar botão.

**Perfil:**

32. Informações de contato;
33. Editar imagem de fundo do perfil;
34. Editar introdução;
35. Tenho interesse;
36. Adicionar seção do perfil;
37. Mais ações de botão recolhido;
38. Editar perfil público e URL;
39. Adicionar perfil em outro idioma;
40. Exibir todos os 5 recursos;

41. Editar sobre;
42. Começar publicação;
43. Exibir todas as atividades;
44. Adicionar nova experiência;
45. Visualizar tela de detalhe.

**Metamensagem sem Leitor de Tela:** Os signos estáticos encontrados estão documentados a seguir, baseado em possíveis interações entre o usuário e o sistema. Tal sistema utiliza desses signos para comunicar seus objetivos e funcionalidades aos usuários.

Pode-se notar no LinkedIn a utilização de elementos gráficos como símbolos, ícones e ilustrações que auxiliam na comunicação do mesmo. Este comportamento pode ser visualizado conforme a análise a seguir.

Para análise do conteúdo da metacomunicação dividimos em três partes:

- **Quem você é?** Você é alguém que deseja buscar por uma vaga, pessoa ou empresa [Campo 1].

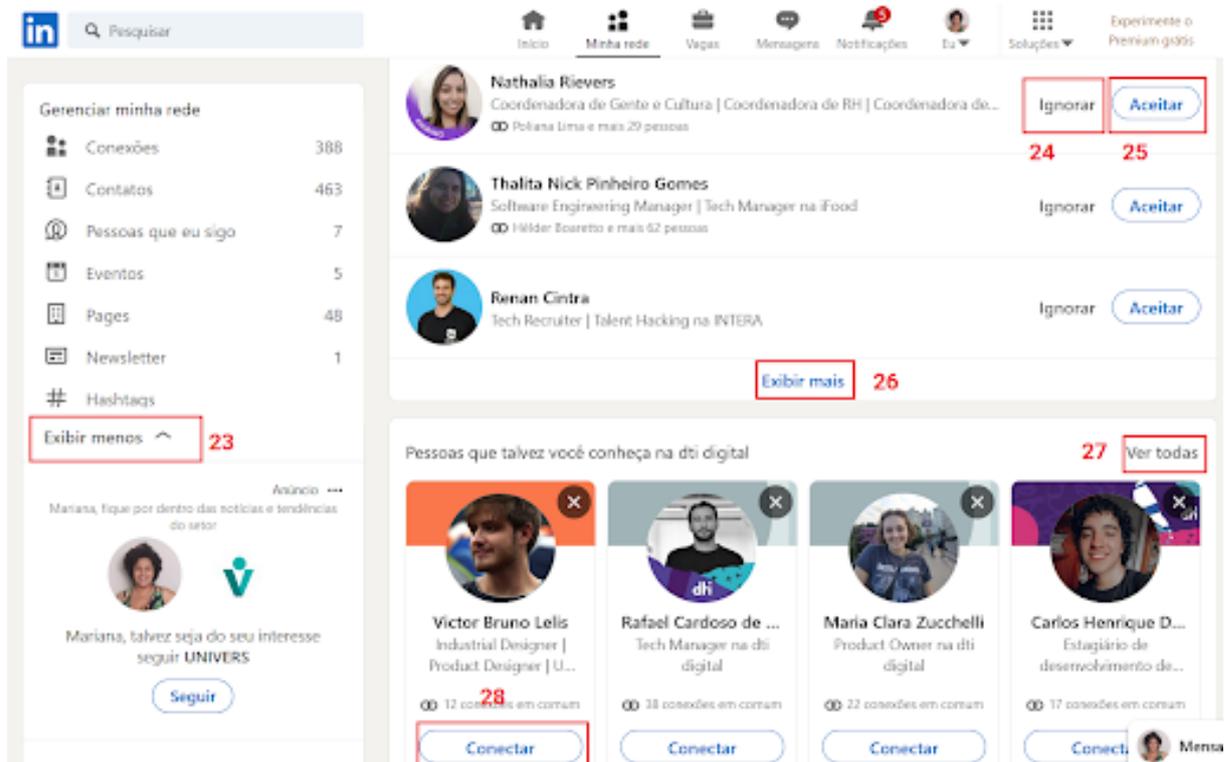
**Figura 10 – Conteúdo Metalinguístico: Barra de Pesquisar**



Fonte: Próprio autor

- **O que quer ou precisa fazer:** Precisa aceitar [Campo 24] ou ignorar [Campo 25] uma solicitação ou se conectar [Campo 28] às pessoas sugeridas. **Outras formas de utilizar o sistema:** Pode gerenciar suas redes [Campo 22], exibir menos informações na barra lateral [Campo 23], ver todas as recomendações de conexão [Campo 27].

**Figura 11 – Conteúdo Metalinguístico: Administrando sua rede**



Fonte: Próprio autor

- **Outras formas de se utilizar o sistema:** Você pode voltar para a sua página inicial [Campo 3], sua rede [Campo 4], vagas [Campo 5], mensagens [Campo 6], notificações [Campo 7], seu perfil [Campo 8] e soluções [Campo 9], você pode visualizar quem viu seu perfil e as impressões da sua publicação [Campo 2], pode começar uma publicação [Campo 42] e adicionar fotos [Campo 10], vídeo [Campo 11], um evento [Campo 12] e escrever artigo [Campo 13]. Você pode visualizar as novas publicações [Campo 14], quais as ações você pode exercer em uma publicação [Campo 15], seguir o autor da publicação [Campo 16], exibir mais notícias [Campo 17].

**Figura 12 – Conteúdo Metalinguístico: Barra de Pesquisar**



Fonte: Próprio autor

Você pode curtir[Campo 18], comentar[Campo 19], compartilhar[Campo 20] e enviar[Campo 21] um post.

**Figura 13 – Conteúdo Metalinguístico: Reações a publicações**



Fonte: Próprio autor

Você pode ver as opções que podem exercer em uma mensagem[Campo 29], pode escrever uma nova mensagem[Campo 30], e expandir ou retrair a caixa de mensagem[Campo 31].

**Figura 14 – Conteúdo Metalinguístico: Campo de mensagens**



Fonte: Próprio autor

Pode editar informações de contato[Campo 32], imagem de fundo do perfil [Campo 33], pode editar sua sessão, introdução [Campo 34], as informações de interesse[Campo 35], adicionar nova sessão [Campo 36], mais opções [Campo 37], editar perfil público e url[Campo 38] e adicionar perfil em outro idioma[Campo 39].

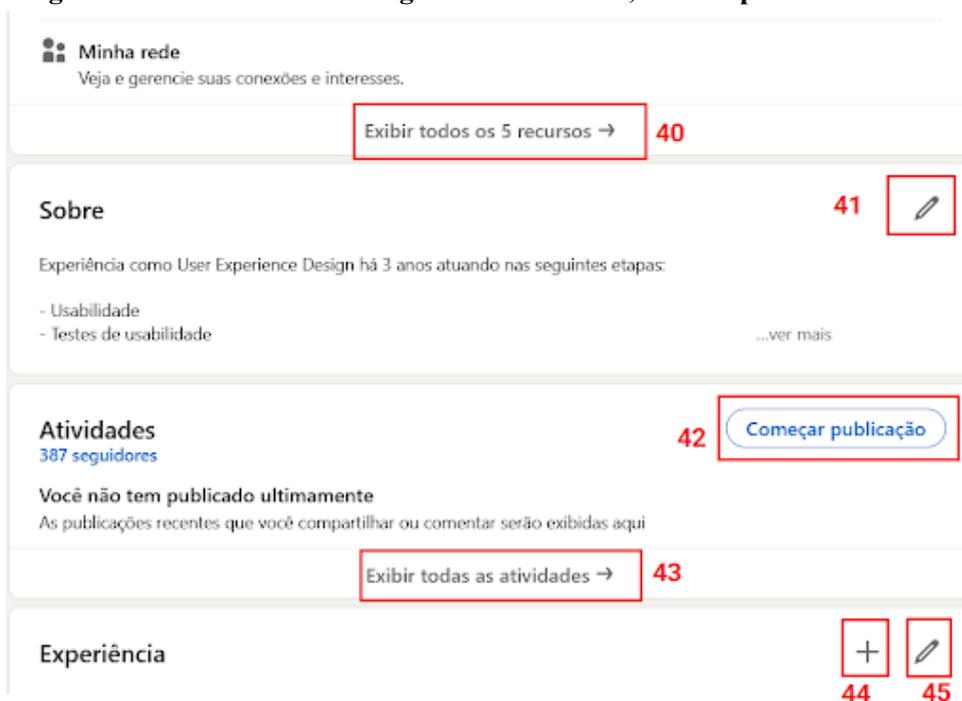
**Figura 15 – Conteúdo Metalinguístico: Campo de mensagens**



Fonte: Próprio autor

Pode exibir os 5 recursos da rede[Campo 40], editar o "sobre"[Campo 41], exibir todas as suas atividades[Campo 43], adicionar[Campo 44] e editar[Campo 45] uma nova experiência.

**Figura 16 – Conteúdo Metalinguístico: Recursos, sobre o perfil e atividades**



Fonte: Próprio autor

**Metamensagem com Leitor de Tela:** Utilizando o leitor de tela como mediador na inspeção, foram encontrados alguns problemas não intencionais associados à forma como foi verbalizado as informações apresentados na interface do sistema.

Como já dito, foi identificado problemas não intencionais que são potenciais rupturas de comunicação como por exemplo: 1. Ao realizar uma busca por um termo específico, o NVDA leu o resultado em inglês e o restante da frase em português; 2. A pronúncia "LinkedIn" de forma pouco compreensível.

### 5.2.2.3 *Etapa 3. Análise dos Signos Dinâmicos*

Os signos dinâmicos na Interface do LinkedIn se apresentam por meio de elementos visuais resultantes das interações do usuário com o site. O designer do sistema concebeu esses elementos de forma que fossem facilmente percebidos visualmente e de fácil acesso, como imagens e vídeos, caixas de diálogo, entre outros.

Tais signos dinâmicos podem ser verificados durante o site, como:

#### **Página Inicial - Linha do tempo:**

1. Eu;
2. Foto;
3. Vídeo;
4. Evento;
5. Escrever artigo;
6. Seguir;
7. Exibir mais;
8. Gostei;
9. Comentar;
10. Enviar;

#### **Minha conexão:**

11. Ignorar;
12. Aceitar;
13. Exibir mais;
14. Ver todas;
15. Conectar;
16. Escrever nova mensagem;

#### **Perfil:**

17. Editar imagem de fundo do perfil;
18. Editar introdução;
19. Informações de contato;
20. Tenho interesse;
21. Mais;

## 22. Editar perfil público e URL.

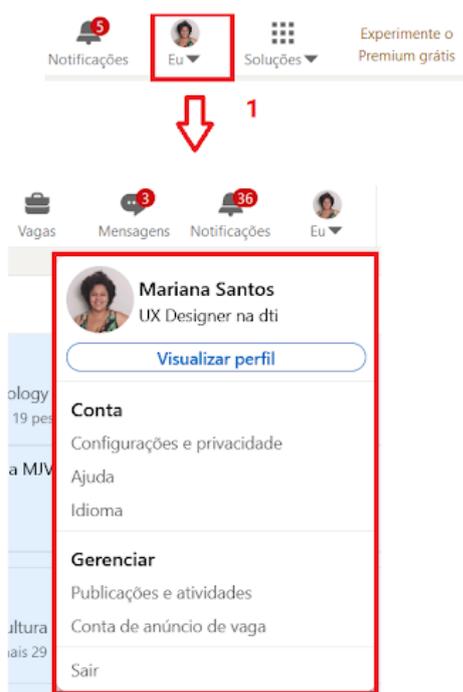
### **Metamensagem sem Leitor de Tela:**

Pode-se notar no LinkedIn a utilização de elementos gráficos como símbolos, ícones e ilustrações que auxiliam na comunicação do mesmo. Este comportamento pode ser visualizado conforme a análise a seguir.

Para análise do conteúdo da metacomunicação dividimos em três partes:

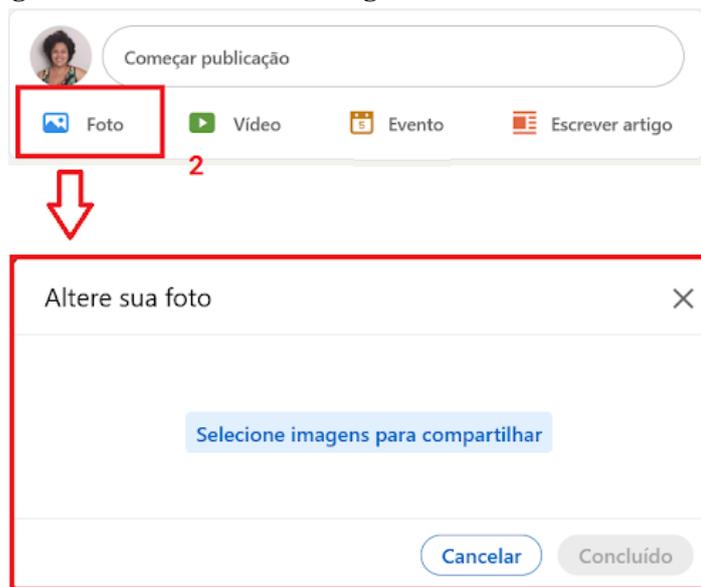
- **Quem você é?** Você é alguém que deseja buscar por uma vaga, pessoa ou empresa [Campo 1].
- **Outras formas de se utilizar o sistema:** Você pode ver seu perfil [Campo 1]...

**Figura 17 – Conteúdo Metalinguístico: Visualizar perfil**



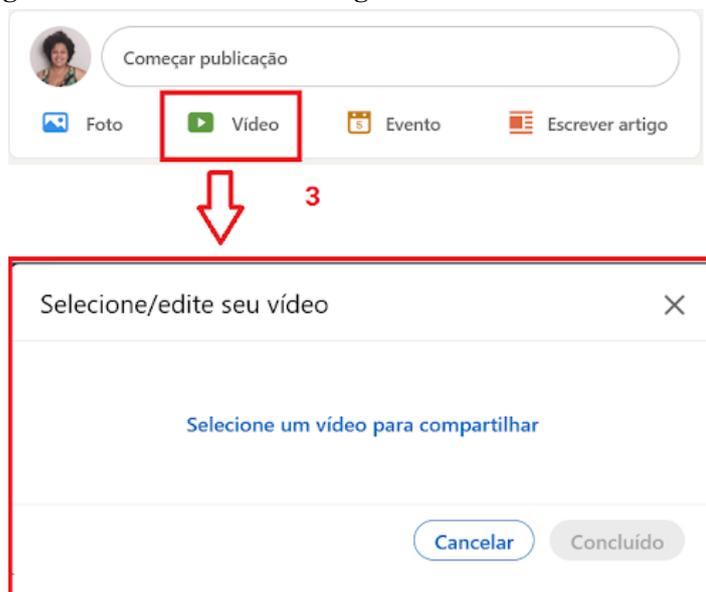
Fonte: Próprio autor

Você pode adicionar fotos [Campo 2].

**Figura 18 – Conteúdo Metalinguístico: Adicionando nova foto**

Fonte: Próprio autor

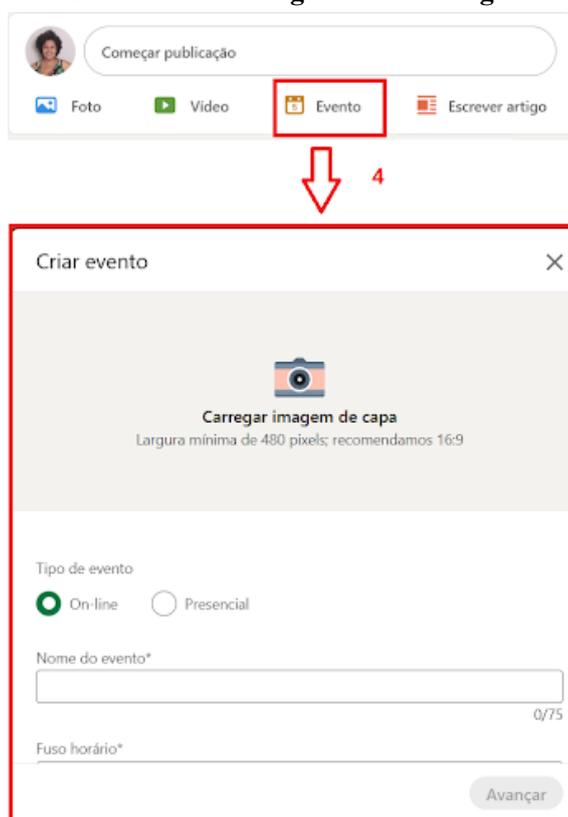
Você pode adicionar vídeo[Campo 3].

**Figura 19 – Conteúdo Metalinguístico: Adicionando novo vídeo**

Fonte: Próprio autor

Você pode adicionar um evento[Campo 4].

**Figura 20 – Conteúdo Metalinguístico: Carregando novo evento**



Fonte: Próprio autor

Você pode escrever artigo[Campo 5] em uma publicação

**Figura 21 – Conteúdo Metalinguístico: Publicando novo artigo**



Fonte: Próprio autor

Você pode seguir o autor de uma publicação [Campo 6].

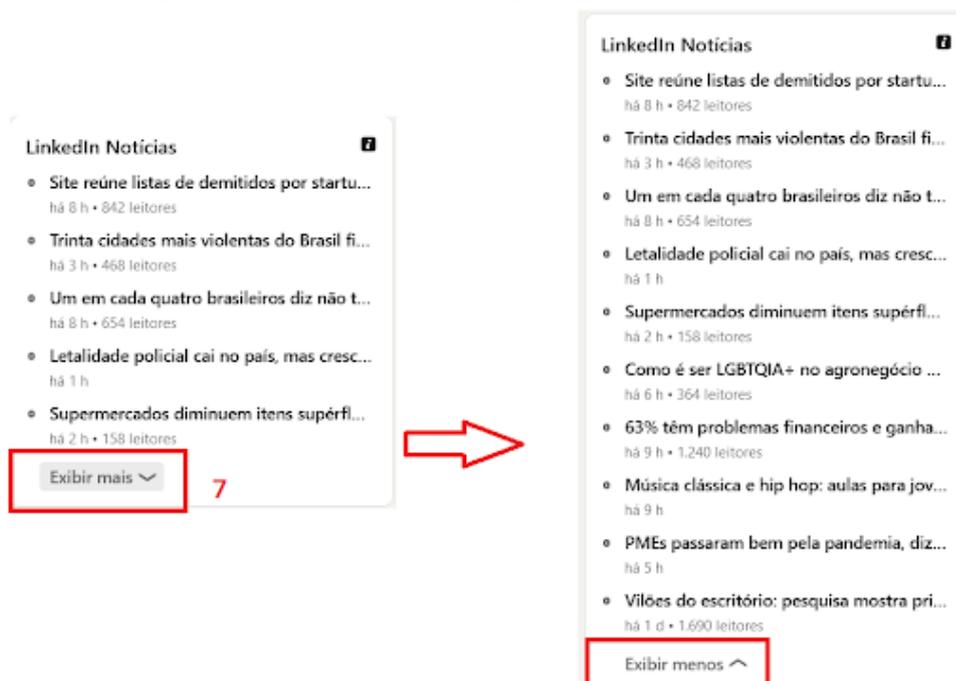
**Figura 22 – Conteúdo Metalinguístico: Menu de publicação**



Fonte: Próprio autor

Exibir mais notícias[Campo 7].

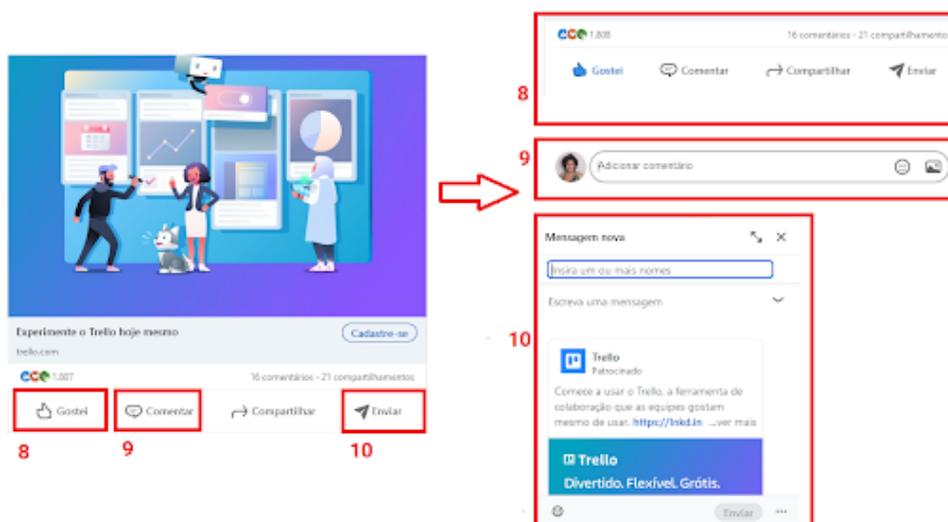
**Figura 23 – Conteúdo Metalinguístico: LinkedIn Notícias**



Fonte: Próprio autor

Você pode curtir[Campo 8], comentar[Campo 9] e enviar[Campo 10] um post.

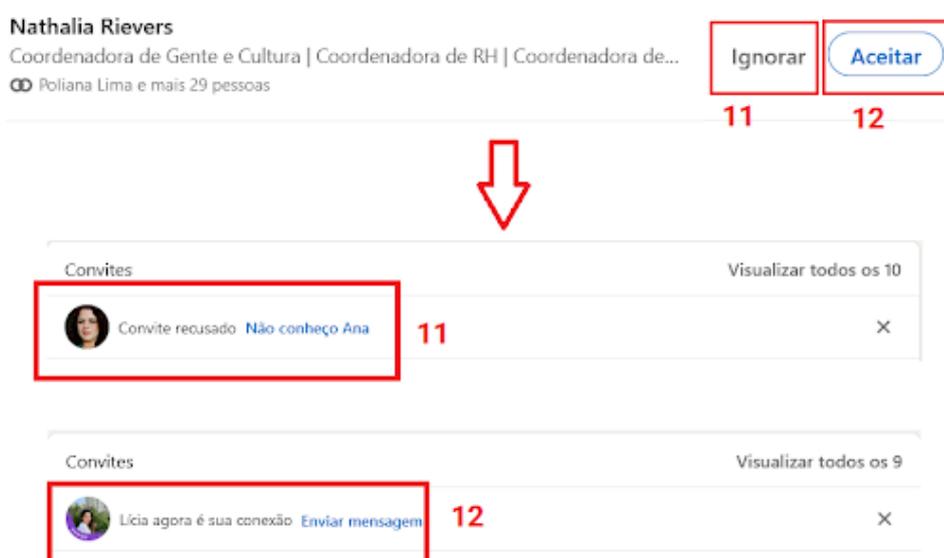
**Figura 24 – Conteúdo Metalinguístico: Interagindo com uma publicação**



Fonte: Próprio autor

Pode ignorar[Campo 11] ou aceitar[Campo 12] uma solicitação.

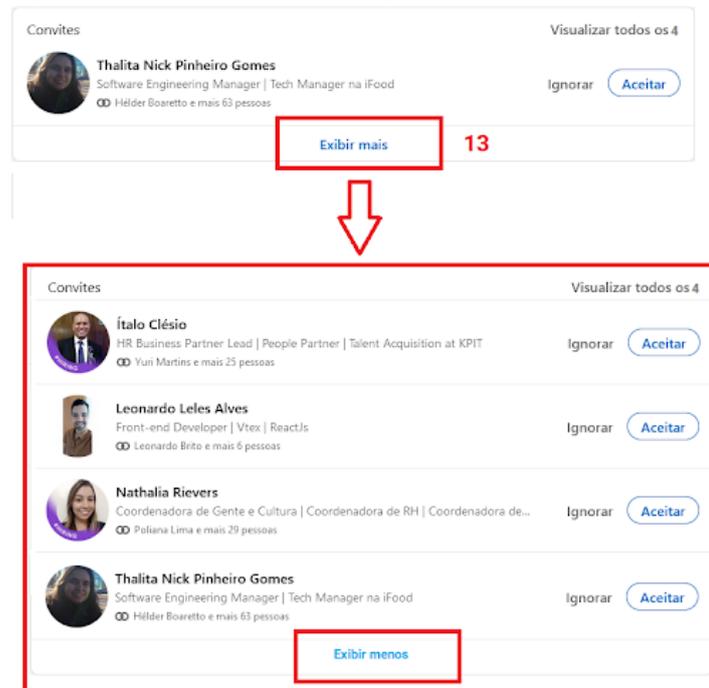
**Figura 25 – Conteúdo Metalinguístico: Visualizando conexões**



Fonte: Próprio autor

Você pode exibir mais informações na barra lateral[Campo 13].

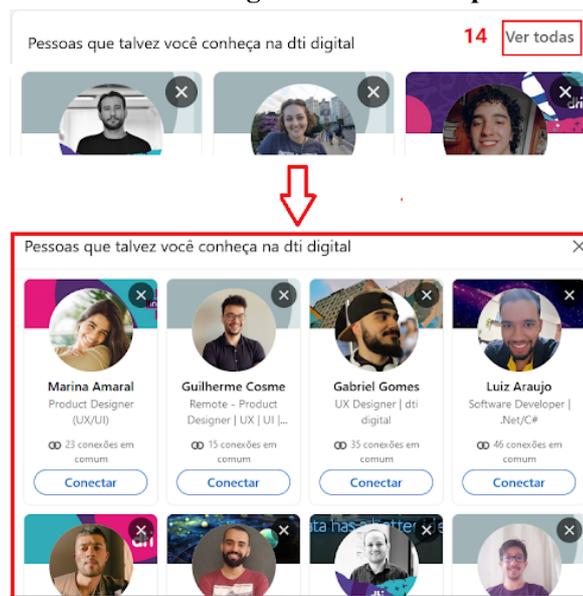
**Figura 26 – Conteúdo Metalinguístico: Exibir mais convites**



Fonte: Próprio autor

Você pode ver todas as recomendações de conexão[Campo 14].

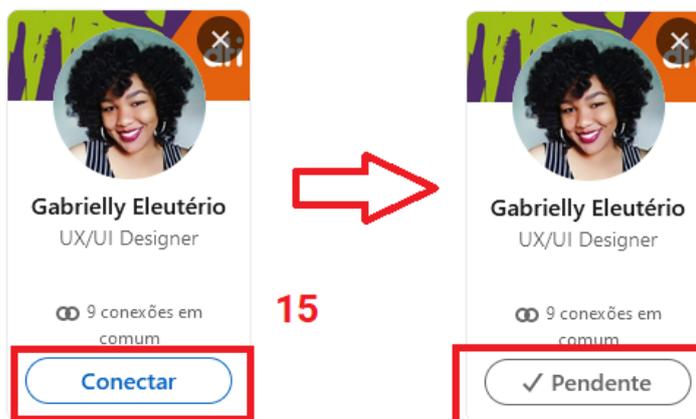
**Figura 27 – Conteúdo Metalinguístico: Pessoas que talvez você conheça**



Fonte: Próprio autor

Você pode se conectar[Campo 15] a alguém.

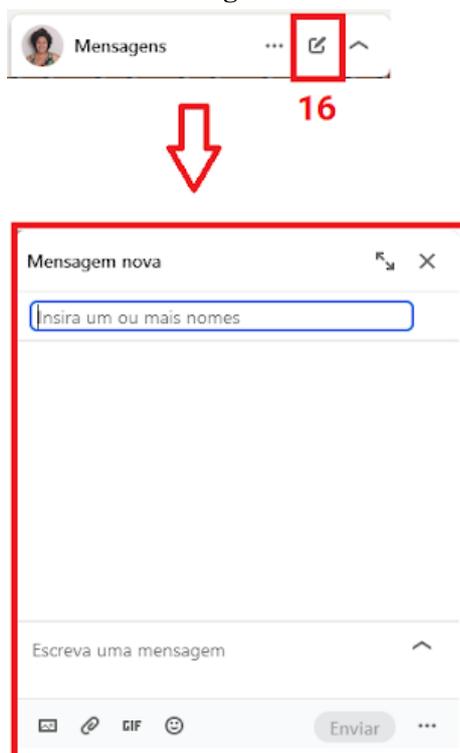
**Figura 28 – Conteúdo Metalinguístico: Conectando com alguém**



Fonte: Próprio autor

Ou você pode escrever uma nova mensagem[Campo 16].

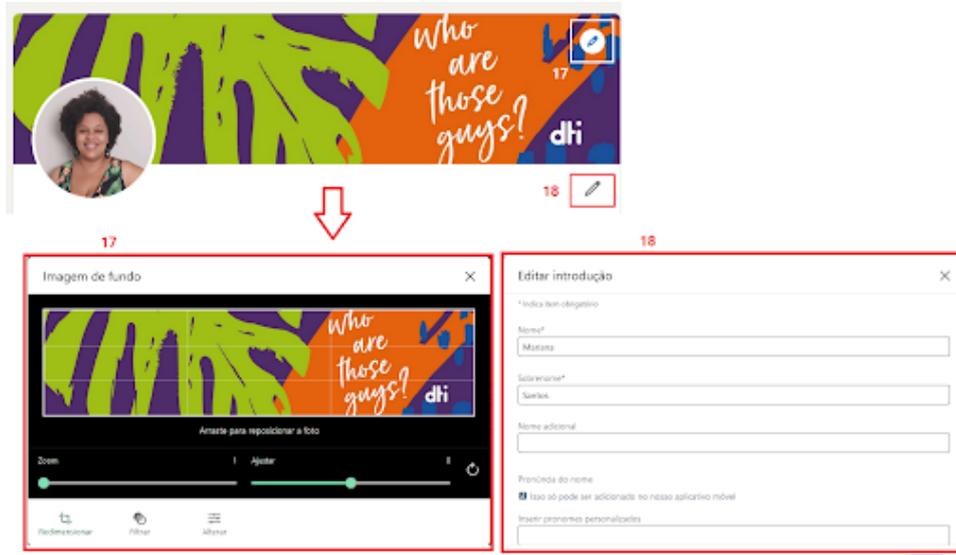
**Figura 29 – Conteúdo Metalinguístico: Escrever nova mensagem**



Fonte: Próprio autor

Pode editar imagem de fundo do perfil [Campo 17], pode editar sua sessão introdução [Campo 18], as informações de contato [Campo 19].

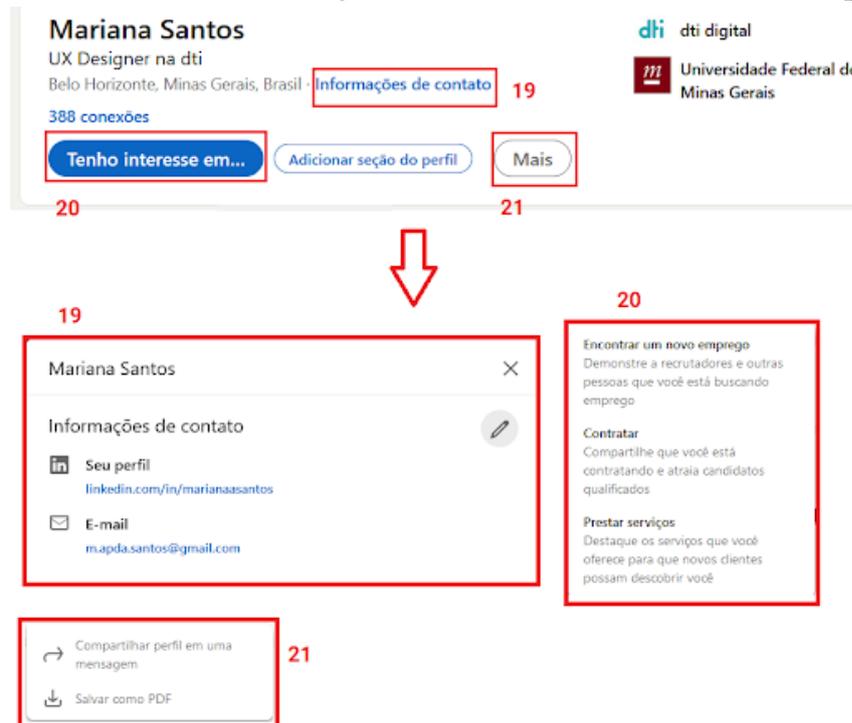
**Figura 30 – Conteúdo Metalinguístico: Editar imagem de fundo e introdução**



Fonte: Próprio autor

Você pode visualizar seus interesses [Campo 20], mais [Campo 21] ações sobre seu perfil em uma publicação.

**Figura 31 – Conteúdo Metalinguístico: Visualizar informações do meu perfil**



Fonte: Próprio autor

Você pode editar perfil público e URL[Campo 22].

**Figura 32 – Conteúdo Metalinguístico: Editar privacidade do perfil e obter url**



Fonte: Próprio autor

- **O que quer ou precisa fazer?** Precisa aceitar [Campo 24] ou ignorar [Campo 25] uma solicitação ou se conectar [Campo 28] às pessoas sugeridas.

**Metamensagem com Leitor de Tela:** Utilizando o leitor de tela como mediador na inspeção, foram encontrados alguns problemas não intencionais associados à forma como foi verbalizado as informações apresentados na interface do sistema.

Como já dito, foi identificado problemas não intencionais que são potenciais rupturas de comunicação como por exemplo:

**Página inicial - Linha do Tempo:**

- Quando clicamos no campo "Quem viu o seu perfil", percebemos que abriu as opções que estavam disponíveis no campo "Classificar por";
- Quando clicamos no campo "Impressões de sua publicação", nada ocorreu;
- Quando clicamos no campo "Início", nada ocorreu;
- Por diversas vezes, tentamos entrar no campo "Minhas redes" utilizando o leitor, e fomos redirecionados para o campo de "Mensagens";
- Quando clicamos no campo "Vagas", fomos redirecionados para o campo "Notificações";
- Quando clicamos no campo "Mensagem", nada ocorreu;
- Quando clicamos no campo "Notificações, abriu o menu do perfil;
- Quando clicamos no campo "Soluções" abriu o campo "Experimente o premium grátis";
- Quando clicamos nas "ações que você pode exercer em uma publicação", o leitor fala "em branco" e ao clicar, redireciona para a página de notícias;
- Quando clicamos em "Compartilhar publicação", nada ocorre;
- Quando clicamos em "Novas Publicações", o site redireciona para a página de criar nova publicação, sendo que deveria atualizar o feed de notícias.

### **Minhas Conexões:**

- Quando clicamos em "Expandir mais/menos" na caixa de mensagem, o leitor fala "Você está no módulo de mensagens";
- Quando clicamos em "ações que você pode exercer sobre a mensagem", nada ocorre.

### **Perfil:**

- Quando clicamos no campo "Adicionar seção do perfil", nada ocorreu;
- Quando clicamos no campo "Exibir todos os 5 recursos", abriu o "Modo de Criação";
- Quando clicamos no campo "Editar sessão Sobre", o leitor de tela não faz nada;
- Quando clicamos no campo "Começar publicação", o leitor de tela não faz nada;
- Quando clicamos no campo "Adicionar experiência", o leitor de tela não faz nada;
- Quando clicamos no campo "Exibir todas as atividades", o leitor de tela não faz nada;
- Quando clicamos no campo "Editar experiência", o leitor abriu o perfil de uma das pessoas sugeridas para conexão;
- Quando clicamos no campo "Adicionar perfil em outro idioma", o leitor de tela não faz nada.

#### *5.2.2.4 Etapa 4. Contraste das Metamensagens*

Para o entendimento das metamensagens e reconhecimento dos signos, utilizamos a numeração dos campos aos quais se refere cada um nas imagens utilizadas na sessão 5.2.2.

Durante a inspeção, podemos entender a seguinte metamensagem:

- **Quem você é:** Você é alguém que deseja buscar por uma pessoa ou empresa [Campo 1];
- **O que quer ou precisa fazer:** Para fazer um novo post, você pode ir até "Começar publicação" [Campo 1]. Pode aceitar [Campo 5] ou ignorar [Campo 6] uma solicitação ou se conectar [Campo 7] às pessoas sugeridas;
- **Formas que você pode ou deve utilizar o sistema:** Você pode voltar para a sua página inicial[Signo Estático no campo 3], sua rede[Signo Estático no campo 4][Signo Metalinguístico no campo 2], vagas[Signo Estático no campo 5][Signo Metalinguístico no campo 2], mensagens[Signo Estático no campo 6][Signo Metalinguístico no campo 2], notificações[Signo Estático no campo 7][Signo Metalinguístico no campo 2], seu perfil[Signo Estático no campo 8][Signo Metalinguístico no campo 2][Signo Dinâmico no campo 1] e soluções[Signo Estático no campo 9][Signo Metalinguístico no campo 2], você pode visualizar quem viu seu perfil e as impressões da sua publicação [Signo Estático no campo 2][Signo Metalinguístico no campo 3], pode começar uma publicação[Signo Estático no campo 42] e adicionar fotos[Signo Estático no campo 10][Signo Dinâmico no campo 2], vídeo[Signo Estático no campo 11][Signo Dinâmico no campo 3], um evento[Signo Estático no campo 12][Signo Dinâmico no campo 4] e escrever artigo[Signo Estático no campo 13][Signo Estático no campo 5]. Você pode visualizar as novas publicações[Signo Estático no campo 14], quais as ações você pode exercer em

uma publicação[Signo Estático no campo 15], seguir o autor da publicação[Signo Estático no campo 16][Signo Dinâmico no campo 6], exibir mais notícias[Signo Estático no campo 17]. Você pode curtir[Signo Estático no campo 18][Signo Dinâmico no campo 8], comentar[Signo Estático no campo 19][Signo Dinâmico no campo 9], compartilhar[Signo Estático no campo 20] e enviar[Signo Estático no campo 21][Signo Dinâmico no campo 10] um post. Pode gerenciar suas redes[Signo Estático no campo 22], exibir menos/mais informações na barra lateral[Signo Estático no campo 23][Signo Dinâmico no campo 13], ver todas as recomendações de conexão[Signo Estático no campo 27][Signo Dinâmico no campo 14]. Você pode ver as opções que podem exercer em uma mensagem[Signo Estático no campo 29], pode escrever uma nova mensagem[Signo Estático no campo 30][Signo Dinâmico no campo 16], e expandir ou retrainir a caixa de mensagem[Signo Estático no campo 31]. Pode editar informações de contato[Signo Estático no campo 32][Signo Dinâmico no campo 19], imagem de fundo do perfil [Signo Estático no campo 33][Signo Metalinguístico no campo 8][Signo Dinâmico no campo 17], pode editar sua sessão introdução [Signo Estático no campo 4][Signo Metalinguístico no campo 9][Signo Dinâmico no campo 18], as informações de interesse[Signo Estático no campo 35][Signo Metalinguístico no campo 11][Signo Dinâmico no campo 20], adicionar nova sessão [Signo Estático no campo 36][Signo Metalinguístico no campo 10], mais opções [Signo Estático no campo 37][Signo Metalinguístico no campo 12][Signo Dinâmico no campo 21], editar perfil público e url[Signo Estático no campo 38][Signo Dinâmico no campo 22] e adicionar perfil em outro idioma[Signo Estático no campo 39]. Pode exibir os 5 recurso da rede[Signo Estático no campo 40], editar o "sobre"[Signo Estático no campo 41], exibir todas as suas atividades[Signo Estático no campo 43], adicionar[Signo Estático no campo 44] e editar[Signo Estático no campo 45] uma nova experiência;

No caso da interação mediada por um leitor de tela, a pessoa com deficiência visual perde diversas informações que o usuário vidente tem, como:

#### **Signos Metalinguísticos e Estáticos:**

- Ao fazer a busca por um termo, ele leu o resultado em inglês e o restante da frase em português;
- Pronúncia "LinkedIn" de forma pouco compreensível.

#### **Dinâmico:**

- Quando clicamos no campo "Quem viu o seu perfil", percebemos que abriu as opções que estavam disponíveis no campo "Classificar por";
- Quando clicamos no campo "Impressões de sua publicação", nada ocorreu;
- Quando clicamos no campo "Início", nada ocorreu;

- Por diversas vezes, tentamos entrar no campo "Minhas redes" utilizando o leitor, e fomos redirecionados para o campo de "Mensagens";
- Quando clicamos no campo "Vagas", fomos redirecionados para o campo "Notificações";
- Quando clicamos no campo "Mensagem", nada ocorreu;
- Quando clicamos no campo "Notificações, abriu o menu do perfil;
- Quando clicamos no campo "Soluções" abriu o campo "Experimente o premium grátis";
- Quando clicamos nas "ações que você pode exercer em uma publicação", o leitor fala "em branco" e ao clicar, redireciona para a página de notícias;
- Quando clicamos em "Compartilhar publicação", nada ocorre;
- Quando clicamos em "Novas Publicações", o site redireciona para a página de criar nova publicação, sendo que deveria atualizar o feed de notícias;
- Quando clicamos em "Expandir mais/menos" na caixa de mensagem, o leitor fala "Você está no módulo de mensagens";
- Quando clicamos em "ações que você pode exercer sobre a mensagem", nada ocorre;
- Quando clicamos no campo "Adicionar seção do perfil", nada ocorreu;
- Quando clicamos no campo "Exibir todos os 5 recursos", abriu o "Modo de Criação";
- Quando clicamos no campo "Editar sessão Sobre", o leitor de tela não faz nada;
- Quando clicamos no campo "Começar publicação", o leitor de tela não faz nada;
- Quando clicamos no campo "Adicionar experiência", o leitor de tela não faz nada;
- Quando clicamos no campo "Exibir todas as atividades", o leitor de tela não faz nada;
- Quando clicamos no campo "Editar experiência", o leitor abriu o perfil de uma das pessoas sugeridas para conexão;
- Quando clicamos no campo "Adicionar perfil em outro idioma", o leitor de tela não faz nada.

#### 5.2.2.5 Etapa 5. *Apreciação da Comunicabilidade*

O site LinkedIn é uma rede social profissional, focada em gerar conexões e relacionamentos. Nela os profissionais podem criar seus currículos, buscar empregos e fazer contato com pessoas do mundo inteiro. Já as empresas conseguem buscar candidatos ideais para suas vagas e perfis de clientes em potencial.

Com inspeção mediada pelo leitor de tela, as partes do sistema avaliadas e que estão mais bem comunicadas estão na Página inicial. Utilizando a navegação por "tab" ou setas, é possível passar por grande parte dos elementos da página principal e o leitor faz a leitura desses itens que estão presentes nessa estrutura. Nesta tela, há algumas perdas de informação que o usuário vidente teria acesso, como ao tentar acessar algumas funcionalidades do menu que se encontra no cabeçalho: Início, Minhas redes, Vagas, Mensagens, Notificações e Soluções, ao tentar acessar tais páginas, ora não abria nenhuma página ora redirecionava para páginas não relacionadas ao objetivo desses botões. Ainda sobre a página principal, os usuários não-

videntes também não podem acessar a opção de “Compartilhar” uma publicação e atualizar as notificações por meio do botão “Novas publicações”

Na página de Conexão, o usuário não-vidente basicamente consegue visualizar as conexões sugeridas, aceitar ou ignorar uma solicitação de conexão. Essas informações são essenciais para que os usuários consigam atingir um dos objetivos do LinkedIn. Porém, mesmo que essa página ofereça uma boa comunicação, os usuários não-videntes não acessam o botão de Maximizar a caixa de mensagem, o que impede que ele veja quem mandou as mensagens e também respondê-las.

A página mais problemática avaliada foi a Perfil, o usuário não consegue acessar informações essenciais para edição de seus dados, como: “Adicionar seção do perfil”, “Exibir todos os 5 recursos”, “Editar seção Sobre”, “Começar publicação”, “Adicionar experiência”, “Exibir todas as atividades”, “Editar experiência”, “Adicionar perfil em outro idioma”. Uma das premissas do LinkedIn é permitir que os profissionais criem seus currículos e as funcionalidades são importantes para o processo, o que torna a página de Perfil a com a mais baixa comunicabilidade entre os temas propostos.

Ao se comparar com a metacomunicação da inspeção sem o leitor, fica nítido os problemas de metacomunicação, principalmente nos signos dinâmicos. Na inspeção sem o leitor, o usuário consegue acessar uma quantidade muito maior de funcionalidades importantes para atingir os objetivos a que ao que o LinkedIn se propõe.

**Problemas de Metacomunicação:** Com relação à metacomunicação, os maiores problemas encontram-se relacionados aos signos dinâmicos, quando o usuário é redirecionado a páginas que não condizem com o objetivo do botão. Além disso, a pronúncia LinkedIn de forma pouco compreensível.

**Problemas de Acessibilidade:** Os problemas de acessibilidade são considerados lugares inacessíveis com o uso do leitor de tela. Assim, quando ao tentar acessar tais botões com o leitor, nada acontece.

## 6 DISCUSSÃO

Os resultados da aplicação do MIS-LT mostraram diferenças significativas quando se trata da utilização do LinkedIn por pessoas videntes e pessoas que necessitam do leitor de tela.

Partindo do foco principal desse trabalho, que é a apresentação da mediação e o resultado da avaliação com o apoio do leitor de tela, percebe-se uma grande perda da qualidade da metacomunicação para usuários deficientes visuais. Tais perdas, gerada por vários tipos de problemas, são barreiras que impedem a correta apresentação dos signos e entendimento das metamensagens.

Identificamos, ainda, outros problemas de comunicabilidade como trechos acessados corretamente, mas verbalizadas de maneira incorreta. Em outros trechos, ocorreu a verbalização correta, mas o redirecionamento para outra página que não tava interligada.

Durante todo o estudo de caso, pudemos perceber que o MIS-LT se mostrou um método eficiente para identificar os problemas de acessibilidade e comunicabilidade. Aplicamos este método de forma dividida, avaliando pequenas partes do software e levando a discussão de um sistema como um todo posteriormente. Essa forma de avaliar, foi de suma importância para identificar os diferentes tipos de barreira e os possíveis impactos na interação, entendimento e utilização de forma completa do LinkedIn.

Dessa forma, discutiremos, neste capítulo, os tipos de problemas identificados pelo MIS-LT durante as inspeções e suas implicações em relação à questão de investigação. Para analisar os tipos de problemas de comunicabilidade, foram considerados os níveis das rupturas identificadas (SOUZA C. S. D.; PRATES; CAREY, 2000) e seu potencial efeito para a comunicação pretendida.

### 6.1 A acessibilidade e a comunicabilidade

A análise do LinkedIn pelo Mis-LT constatou diferentes tipos de violação e instâncias de problemas, que são normalmente indicados por métodos tradicionais de inspeção. Dessa forma, a análise feita nos leva além de somente avaliar a acessibilidade e passa a analisar também a comunicação entre projetistas e usuários por meio da interface, apresentando uma lista de critérios que não foram devidamente seguidos.

Sendo assim, avaliar a comunicabilidade do sistema ( que consiste em transmitir a intenção e princípios de design) exige um acesso à emissão da metamensagem pretendida. Ao analisar a qualidade da metamensagem que está sendo transmitida aos usuários que necessitam do leitor de tela, a Engenharia Semiótica considera as falhas que surgem durante a comunicação e são classificadas como temporárias, parciais e completas (SOUZA, 2005); (PRATES; BARBOSA, 2007).

Descreve-se as falhas como sendo:

- Temporárias: Falhas associadas à expressão ou intenção de um ato comunicativo entre o usuário e o sistema, sendo elas percebidas e superadas pelo usuário;

- Parciais: Falhas em que parte do efeito pretendido durante a comunicação do usuário com o sistema não é devidamente atingido;
- Completas: Falhas em que tanto a intenção da comunicação, quanto seu efeito são inconsistentes.

A análise do MIS-LT permitiu que identificássemos rupturas associadas a diferentes efeitos na metacomunicação. Cito aqui, o exemplo dos botões "Adicionar Experiências" e "Exibir Todas as Atividades" que foi apresentado ao usuário como "cliqueável", o que configura uma falha na expressão da intenção associada àquele signo. É válido citar aqui que tais rupturas encontradas, pode tornar a experiência do usuário um tanto quanto ruim e trazendo feedbacks ruins ao software. No entanto, a exploração dos signos dinâmicos nos permitiu analisar e concluir que o usuário perceberia que a apresentação verbalizado pelo leitor de tela é uma falha. Se o usuário optasse por explorar a interação com o botão, seria possível que o usuário superasse o problema.

Finalmente, os problemas relacionados à apresentação dos signos estáticos, dinâmicos e metalinguísticos associados à possibilidade de manter suas experiências sempre atualizadas e poder verificar as atividades no LinkedIn, podem impossibilitar que o usuário dependente de um leitor de tela perceba tais falhas, conforme analisadas e expressadas no capítulo anterior. Sendo assim, podemos perceber uma falha completa relacionada à comunicação de algumas funcionalidades com os usuários com deficiência visual.

## 6.2 Níveis das Rupturas de Comunicabilidade

Ainda no contexto da Engenharia Semiótica, uma ruptura pode ser classificada em três níveis: Operacional, Tático e Estratégico. (SOUZA C. S. D.; PRATES; CAREY, 2000); (SOUZA, 2005); (SOUZA C. S.; LEITÃO, 2009).

Descreve-se os níveis de rupturas como sendo:

- Nível Operacional: Refere-se aos problemas locais ou ações individuais que o usuário executa sobre algum recurso na interface;
- Nível Tático: Refere-se aos caminhos interativos que podem ser seguidos para conseguir atingir um sub-objetivo;
- Nível Estratégico: Referem-se à rupturas que geram falhas de interpretação em relação a um ou mais aspectos da solução sendo transmitida pela metamensagem.

No estudo de caso do LinkedIn, os problemas identificados com relação aos botões são rupturas de nível operacional, considerando que eles impedem a percepção do usuário dependente de leitor de tela sobre o signo codificado visualmente na interface. A análise pelo MIS-LT difere da listagem individualizada de problemas feita por inspeções tradicionais, pois ele foca na análise de signos identificados sempre com a mediação do leitor de tela e na reconstrução da metamensagem por meio da mediação.

Muitos guias de revisão de diretrizes, como as WCAG 2.1 (KIRKPATRICK; CONNOR J. O. AND CAMPBELL; COOPER, 2018) ou o Barrier Walkthrough (YESILADA; BRAJ-

NIK; HARPER, 2009), focam suas análises na identificação de barreiras técnicas de acessibilidade. Em geral, essas barreiras estão associadas ao acesso com o sistema e, na sua maioria, seriam consideradas rupturas operacionais.

O foco dessa análise feita com o MIS-LT foi contrastar as metamensagens das duas formas de interação e apreciar a comunicabilidade, além de avaliar a qualidade da comunicação enviada aos usuários de leitores de tela. Dessa forma, torna-se mais fácil a identificação das rupturas no objetivo ao qual o sistema se propõe.

No contexto de uma interação mediada por leitor de tela, os usuários com deficiência visual não tem uma visão geral da tela e da aplicação como pessoas que enxergam tem. Dessa forma, navegar pelos elementos da interface é um requisito principal a ser utilizado pelo avaliador. Outro ponto é saber com que frequência os usuários de leitores de tela navegam na interface por meio de *links*, títulos, regiões entre outros e verificar potenciais rupturas.

Por último e não menos importante, para que a avaliação pelo MIS-LT seja de fato efetiva, é necessário que os avaliadores estejam capacitados a aplicá-lo. Assim como no MIS, é preciso que o avaliador tenha um entendimento ainda que básico da Engenharia Semiótica e seus conceitos para que se possa aplicar o método.

Na situação utilizada neste trabalho, temos uma avaliadora com experiência na aplicação do método e outra que tem prévio conhecimento do conteúdo da Engenharia Semiótica.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou o MIS-LT, com o objetivo de identificar problemas de comunicabilidade e acessibilidade que podem impactar e comprometer a qualidade de uso do sistema interativo para pessoas com deficiência visual, com o enfoque no LinkedIn. A motivação para a adaptação pretendida partiu da identificação dos problemas ao se traduzir alguns signos da interface pelos leitores de tela.

O MIS-LT adapta o MIS original ao acrescentar a cada etapa de análise dos tipos de signos, o que auxilia a análise dos contrastes das metamensagens geradas para as originais. A escolha de utilizar o MIS-LT na avaliação do LinkedIn foi motivada, baseada no avanço do número de usuários do software e da necessidade de uma inclusão de todas as pessoas no universo tecnológico.

Para isso, foi apresentado um estudo de caso com o objetivo de analisar a aplicabilidade do método e identificar os possíveis problemas de acessibilidade associados à apresentação de diferentes signos da interface pelo leitor de tela. O estudo do caso permitiu discutir o impacto na comunicabilidade do sistema e a qualidade de como a solução que o designer propôs estava sendo transmitida para os usuários deficientes visuais.

Observou-se que os signos de um sistema podem ser informados de forma distinta para diferentes perfis de usuários. Quando analisados por um leitor de tela, nos deparamos com diversos problemas, dentre eles a perda de informações da metamensagem do designer e problemas técnicos de acessibilidade como redirecionamento para lugares que não são os corretos.

Os resultados obtidos sugere indicadores de melhorias a serem feitas no software para que o objetivo de alcançar um público alvo maior seja alcançado. Nesse caso, esses aspectos levantados durante a execução deste trabalho são relevantes para a transformação do LinkedIn em um sistema mais acessível e inclusivo.

### 7.1 Trabalhos Futuros

Em trabalhos futuros, pode-se pesquisar se tais indicadores relatados neste trabalho são eficazes e podem ser alterados no software, uma vez que o objetivo deste trabalho era apenas inspecionar a interface e relatar as rupturas encontradas no LinkedIn. Há ainda a possibilidade de recriação das metamensagens expostas neste trabalho.

Além disso, a metodologia aplicada neste trabalho pode ser utilizada para novas inspeções de outros softwares, uma vez que nas referências utilizadas aqui e no próprio trabalho, temos um grande detalhamento em como aplicar o MIS-LT.

## REFERÊNCIAS

- CANALTECH. **Pesquisa revela o perfil dos usuários brasileiros no LinkedIn**. 2013. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/redes-sociais/Pesquisa-revela-o-perfil-dos-usuarios-brasileiros-no-LinkedIn/#:~:text=A\%20idade\%20média\%20dos\%20brasileiros,de\%20uma\%20vez\%20ao\%20dia.>> Acesso em: 13 jun. 2022.
- CARROLL, J. M.; MACK, R. L.; ROBERTSON, S. P.; ROSSON, M. B. Binding objects to scenarios of use. **International Journal of Human-Computer Studies**, v. 41, n. 1-2, p. 243–276, 1994.
- CARVALHO, L. P. Mis-It: Um método para avaliação de acessibilidade e comunicabilidade de sistemas interativos. p. 1–122, 2021.
- CARVALHO, L. P.; PRATES, R. O.; FREIRE, A. P. A proposal to adapt the semiotic inspection method to analyze screen reader mediated interaction. **Proceedings of the 18th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems (IHC 2019)**, p. 1–11, 2019.
- CARVALHO, L. P.; SOUZA, J. G. R.; SANTOS, M. A.; PRATES, R. O.; FREIRE, A. P. Beyond barriers: A practical analysis of the sim-sr method to inspect the communicability of interactive systems for visually impaired users. **XX Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems (IHC'21)**, p. 1–11, 2021.
- EVERIS. Relatório técnico, everis brasil. **Segunda Pesquisa Brasileira do Uso de Leitores de Tela**, 2020.
- GRAY, C. M.; STOLTERMAN, E.; SIEGEL, M. A. Reprioritizing the relationship between hci research and practice: Bubble-up and trickle-down effects. p. 1–725, 2014.
- KIRKPATRICK, A.; CONNOR J. O. AND CAMPBELL, A.; COOPER, M. Web content accessibility guidelines (wcag) 2.1. 2018.
- LEITE, Y. G. S.; ASSUNÇÃO, K. S.; MAGNO, F. L.; BRANCHES, J. L.; TEIXEIRA, M. P. Processo de recrutamento para trabalho em home office: Um estudo de caso na empresa argo. p. 1–12, 2020.
- LEITÃO, C. F.; PRATES, R. O. A aplicação de métodos qualitativos em computação. **Jornadas de Atualização em Informática**, p. 43–90, 2017.
- LEITÃO, C. F.; SILVEIRA, M. S.; SOUZA, C. S. Uma introdução à engenharia semiótica: Conceitos e métodos. **Texto Completo do Minicurso apresentado no IHC'2013**, p. 1–30, 2013.
- LINKEDIN. **No LinkedIn, cada integrante da força de trabalho global pode encontrar oportunidades**. 2022. Disponível em: <<https://br.linkedin.com/accessibility?>> Acesso em: 25 ago. 2022.
- MEDIUM.COM. **MIS — Método de Inspeção Semiótica**. 2019. Disponível em: <<https://medium.com/caiquefortunato/mis-método-de-inspeção-semiótica-e1b92db9c971>>. Acesso em: 17 nov. 2021.
- NORMAN, D. A. Cognitive engineering. user centered system design. p. 31–61, 1986.
- PEIRCE, C. S. The essential peirce: selected philosophical writings. **Indiana University Press, Bloomington, IN, USA.**, v. 2, 1992.

PRATES, R. O.; BARBOSA, S. D. J. Introdução à teoria e prática da interação humano computador fundamentada na engenharia semiótica. **Jornadas de Atualização em Informática**, v. 1. ed., p. 263–326, 2007.

RESULTADOS DIGITAIS. **O que é LinkedIn e como utilizar da melhor maneira? 9 dicas de uso para empresas, profissionais e agências**. 2020. Disponível em: <<https://resultadosdigitais.com.br/marketing/o-que-e-linkedin/#:~:text=O%20LinkedIn%20começou%20com%20funções,negócios%20de%20outras%20redes%20sociais.>> Acesso em: 13 jun. 2022.

ROMANOS. **Bíblia**, 12:12.

SOUZA, C. S. The semiotic engineering of human computer interaction. 2005.

SOUZA C. S. D.; PRATES, R. O.; CAREY, T. Missing and declining affordances: are these appropriate concepts? **Journal of the Brazilian Computer Society**, v. 34, p. 7–26, 2000.

SOUZA, C. S. de; LEITAO, C. F.; PRATES, R. O.; SILVA, E. J. da. The semiotic inspection method. **Proceedings of VII Brazilian symposium on Human factors in computing systems - IHC 2006**, p. 148, 2006.

SOUZA C. S.; LEITÃO, C. F. de. Semiotic engineering methods for scientific research in HCI. **Synthesis Lectures on Human-Centered Informatics**, v. 2, p. 1–122, 2009.

SURIA BARBOSA. **LinkedIn: como usar a maior rede profissional do mundo e tirar o máximo proveito**. 2021. Disponível em: <<https://www.napratica.org.br/como-funciona-o-linkedin/>>. Acesso em: 17 dez. 2021.

YESILADA, Y.; BRAJNIK, G.; HARPER, S. How much does expertise matter? a barrier walkthrough study with experts and non-experts. **roceedings of the 11th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility**, p. 203–210, 2009.

