

Acessibilidade de Tecnologias no Ambiente Corporativo: um Estudo Qualitativo com Trabalhadores Cegos no Brasil

Ellen Diana Silva de Carvalho Guissoni¹, André Pimenta Freire², Rafael Dias Araújo¹

¹Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
Uberlândia – MG – Brasil

²Universidade Federal de Lavras (UFLA)
Lavras – MG – Brasil

ellen.guissoni@ufu.br, apfreire@dcc.ufla.br, rafael.araujo@ufu.br

Resumo. *Acessibilidade de tecnologias digitais no ambiente corporativo é fundamental para incluir pessoas com deficiência no ambiente de trabalho. Na literatura, há relatos de pessoas com deficiência visual acerca de dificuldades relacionadas com problemas de acessibilidade, no entanto, há conhecimento limitado sobre as experiências com software em ambientes corporativos. Assim, este artigo relata um estudo qualitativo com dez pessoas cegas empregadas por uma empresa multinacional no Brasil e mostra os tipos de problemas encontrados por eles, as estratégias que utilizam para superar problemas e conseguir trabalhar, e os impactos do uso de tecnologias em sua vida profissional.*

1. Introdução

Segundo o Relatório Mundial sobre Deficiência¹, mais de um bilhão de pessoas vivem com algum tipo de deficiência em todo o mundo, e cerca de 200 milhões delas experimentam dificuldades consideráveis em seu funcionamento. No Brasil, a Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991 [Brasil 1991] dispõe em seu artigo 93 que as empresas com mais de 100 funcionários são obrigadas a preencher suas vagas com 2% (dois por cento) a 5% (cinco por cento) com trabalhadores reabilitados ou pessoas com deficiência. Porém, mesmo após 30 anos de vigência, esta lei ainda encontra dificuldades e resistências para ser cumprida [dos Santos Neto 2020].

A acessibilidade é uma característica essencial do meio ambiente, que garante o direito de ir e vir das pessoas que possuem alguma deficiência, podendo viver de forma independente e ativa em qualquer lugar. Os ambientes de trabalho nem sempre são totalmente adaptados e adequados para o trabalho dessas pessoas. De acordo com [Branham and Kane 2015], simplesmente criar tecnologias acessíveis não garante que elas estarão disponíveis ou adotadas. Interações sociais e expectativas de colegas de trabalho com visão podem mediar decisões sobre o uso de tecnologia assistiva. Pessoas não visuais expressam que trabalhar em um ambiente de escritório predominantemente com visão impede a independência e a integração de uma pessoa cega como um colega de trabalho igualitário.

As dificuldades de acesso virtual e físico elencadas no nível corporativo se destacam na academia. Uma pesquisa realizada com alunos com deficiência

¹https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/wp-content/uploads/2020/09/9788564047020_por.pdf

na *The Open University*, no Reino Unido, mostrou que eles enfrentam problemas [Coughlan and Lister 2018]. Exemplos de problemas incluem uma carga cognitiva muito alta para resolver problemas encontrados no acesso aos sistemas universitários, altos níveis de estresse, perda de tempo nos estudos devido à dificuldade de acesso às atividades propostas e à falta de suporte no sistema.

Apesar da existência de normas e legislações sobre acessibilidade em sistemas de informação, vários estudos têm demonstrado a presença desses problemas em diferentes domínios, como educacional [Ismail et al. 2020], bancário [Wentz et al. 2019] e governamental [Oliveira et al. 2021]. No contexto organizacional, muitos sistemas dão suporte aos processos internos das empresas, como os sistemas de comunicação interna e os Sistemas Integrados de Gestão Empresarial (ERP, do inglês, *Enterprise Resource Planning*). No entanto, ainda há conhecimento limitado sobre como os problemas em tais sistemas impactam as condições de trabalho de pessoas com deficiência visual em ambientes corporativos. Assim, este trabalho visa responder a seguinte questão de pesquisa: *Quais são os principais problemas de acessibilidade para pessoas com deficiência visual em sistemas digitais de apoio ao trabalho no ambiente corporativo?*

Para responder a esta questão de pesquisa, foi realizado um estudo qualitativo com deficientes visuais brasileiros que trabalham para uma empresa global de consultoria e prestação de serviços de tecnologia da informação. Este trabalho contribui para o entendimento das barreiras de acessibilidade tecnológica, principalmente aquelas que impactam pessoas cegas, ainda existentes em ambientes corporativos. Existem estudos que exploram, de forma pouco aprofundada, a usabilidade de sistemas ERP do ponto de vista da percepção das pessoas [Prasetyo and Soliman 2021, Polancos 2018, Hankiewicz and Jayathilaka 2018]. Há pouco conhecimento aprofundado sobre acessibilidade digital neste contexto. Assim, a análise aqui realizada apresenta uma contribuição de relevância para as áreas de Sistemas de Informação e Interação Humano-Computador.

2. Método

Este estudo compreendeu uma pesquisa qualitativa com análise de conteúdo para compreender e explorar a experiência de uso de software por pessoas com deficiência visual no ambiente corporativo. Foram realizadas entrevistas individuais semiestruturadas com dez funcionários de uma empresa de tecnologia e consultoria. As entrevistas foram realizadas ao longo de duas semanas, de forma *online*, com duração média de 30 minutos cada, totalizando 4 horas de gravação. Antes da entrevista, foi aplicado um questionário com 14 questões para mapear o perfil dos participantes (<https://1nk.dev/cqdak>) e questões específicas sobre acessibilidade e experiência do usuário em software corporativo. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CAAE 51611821.2.0000.5148). A transcrição foi realizada usando o software Dovetail (<https://dovetailapp.com/>) com verificação manual.

A análise dos dados foi realizada pelo método indutivo por meio da análise de conteúdo temático a partir dos *insights* apresentados pelos participantes. Cada transcrição foi anotada por um pesquisador com rótulos indicando ações, tecnologias, dificuldades e opiniões e posteriormente categorizadas em diferentes assuntos: problemas de acessibilidade, ações diante de situações em que não é possível continuar sozinho, benefícios de aplicativos acessíveis e o que fazer diferente ao desenvolver software corporativo.

3. Resultados e Discussão

Os dez participantes deste estudo eram funcionários de uma empresa multinacional de serviços e consultoria em tecnologia da informação. Cerca de 70% dos participantes eram do sexo masculino e 30% do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 25 e os 35 anos. Nove dos dez participantes nasceram cegos e apenas um deles perdeu a visão devido a um acidente de skate. Todos os participantes trabalhavam como Analistas de Garantia de Qualidade para testar a acessibilidade de um determinado produto da empresa. 60% dos participantes tinham um ano ou mais de empresa e experiência com tecnologia. No entanto, eles já haviam atuado em diferentes áreas como Direito, Psicologia, telemarketing, recursos humanos e, até mesmo, atletismo paraolímpico. Para preservar a identidade dos participantes, foram identificados como P_n, o qual *n* é um número entre 1 e 10.

Uma das questões centrais da entrevista foi sobre os problemas de acessibilidade que os participantes encontravam em softwares, aplicativos e sites corporativos e as barreiras que esses problemas causavam em seu dia a dia. As respostas foram variadas, mas os tópicos mais citados foram a falta de rótulos, a perda de foco do leitor de tela, a falta de semântica, a falta de controle sobre a página em que navegam e a falta de hierarquia de componentes. A Figura 1 mostra os tipos de problemas de acessibilidade mencionados pelos participantes e a frequência com que tais assuntos foram mencionados.

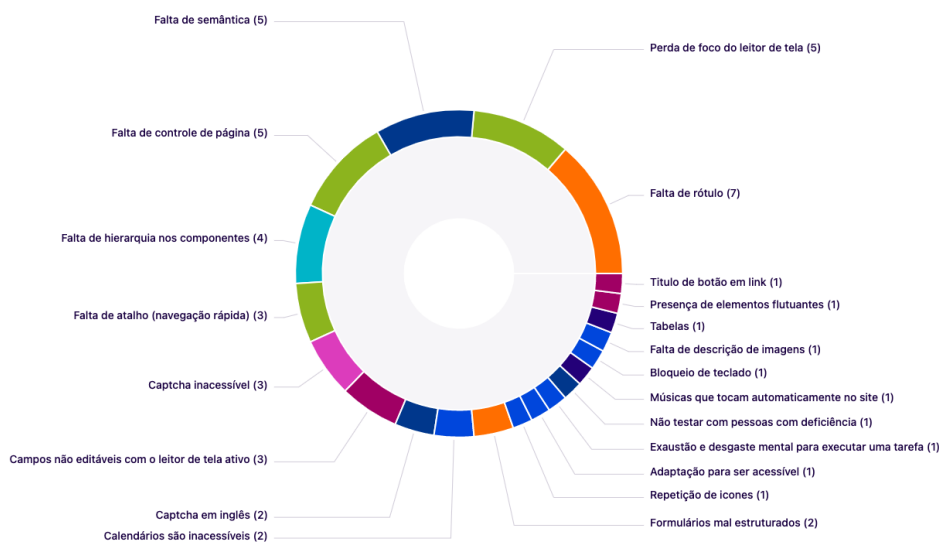


Figura 1. Tipos de problemas de acessibilidade e frequência.

Também foram levantadas as soluções alternativas que os participantes encontram quando são impedidos de realizar alguma atividade em software, site ou aplicativo. O assunto mais frequente foi a necessidade de chamar um vidente para ajudar naquela atividade específica, com 16 menções nas entrevistas. Após essa pesquisa, perguntou-se quais são os ganhos dos usuários quando softwares, sites e aplicativos corporativos são acessíveis. A autonomia do usuário, a inclusão social proporcionada e a agilidade na execução de uma tarefa foram os temas mais citados.

O participante P3 afirmou que a opinião de usuários de tecnologias assistivas e especialistas em acessibilidade poderia ajudar no desenvolvimento de softwares mais acessíveis: “[...] toda opinião é válida, [...] é muito importante também que as empresas apostem em ouvir a opinião de pessoas que realmente utilizam leitores de tela e

principalmente, também pessoas que conheçam a WCAG que pode estar ajudando tanto na questão da web quanto mobile de aplicativos [...]”.

Quando os participantes foram questionados sobre o que pode ser feito para melhorar a acessibilidade dos sistemas que utilizam, foram mencionados quatro tópicos principais. Esses tópicos estavam relacionados com ouvir pessoas que usam tecnologias assistivas (mencionado quatro vezes), planejar o desenvolvimento de software (mencionado três vezes), organizar a semântica do código (mencionado duas vezes) e realizar testes com especialistas em acessibilidade (mencionado uma vez). O participante P4 acrescentou que: “[...] *Acho que consultar as próprias pessoas com deficiência é muito importante. Dizemos muito a frase clichê de que nada é sobre nós sem nós². Então se, eu acho que se existisse um trabalho em conjunto com pessoas com e sem deficiência para criar esses sistemas de softwares pra pensar quais seriam as melhores maneiras de eles serem manipulados [...] Acho que 100% de acessibilidade não tem como ter, mas pelo menos os 90% batia ali. E aí seria muito mais fácil, mais justa a usabilidade das coisas [...]”.*

Cada um dos participantes contribuiu com vários *insights* sobre o que melhorar no desenvolvimento de softwares mais acessíveis. Eles também mostraram os erros e impedimentos que encontraram e como resolveram esses impedimentos e como eles impactaram sua vida profissional no ambiente corporativo. O participante P1 mencionou que “[...] *O que eu sei são de relatos das pessoas que têm dificuldade, por exemplo, em apontar hora e subir justificativa, fazer esse tipo de operação. Mas eu não sei se o software que é utilizado para apontar horas, para as férias, para conferir ponto, para benefícios [...]”.*

Sobre a navegação em software corporativo, o participante P2 acrescentou: “[...] *Olha, eu encontro muito obstáculo em calendários. Se a gente pensar aqui nos sistemas das empresas, de que o que o funcionário precisa usar para pedir umas férias, verificar ponto. A gente tem muito impacto em calendários, que é do tipo arraste solta ou flutuantes na tela, sabe?. Aí a gente tem muito impacto em formulários, formulários mal estruturados que você não sabe que você tem que preencher ali ou às vezes preencha errado. Ou o formulário é apresentado em tabela também é bem ruim. [...] Quando você está usando a versão web, ela tem uma estrutura de navegação bem confusa. Às vezes, os itens principais não [...] são bem marcados. Ali tem esses pontos assim.”.*

O participante P3 comentou sobre seu sentimento de autonomia: “[...] *quando a gente tem coisas que são acessíveis né ou pelo um pouco de acessibilidade, eu acho que a gente tem autonomia. [...] Eu fico muito feliz quando eu vejo que eu consigo fazer, que dá certo até no silk³ que eu tenho dificuldade. Outro dia eu queria gerar um parecer e aí eu fui pedir ajuda até de uma pessoa que não era visual mesmo, do time, às vezes até mais fácil, uma pessoa não visual vai me explicando os atalhos e aí quando a pessoa foi me ajudando e eu vi que eu consegui fazer, eu fiquei feliz, porque tipo, isso gera para a gente um sentimento de, sabe, de autonomia, de olha, eu consigo fazer isso. [...]”.*

Ao ser questionado se o participante teve alguma dificuldade para acessar o software corporativo, o participante P10 afirmou que “[...] *No começo sim, porque assim, a gente fala que ele é acessível, mas não é acessível, tem algumas limitações, um pouco com alguns botões que não tem rotulo. Algumas coisas que no começo dificulta um pouco*

²<https://tinyurl.com/ycxyuxm>

³<https://www.microfocus.com/pt-br/products/silk-test/overview>

o manuseio para quem não tem a visão. Então tem que ter um pouco de experiência com alguém que enxerga ou quem já passou pelo sistema e pode explicar com mais clareza o que passou. Falando os pontos de atenção que precisa ter. A gente consegue operar, mas ele tem bastante problemas de acessibilidade.[...]". O participante P6 acrescentou que "[...] bloqueios de teclado, navegação, ordem do foco indevida, a navegação inconsistente, sabe? Não há verbalização dos elementos em tela. Tudo isso e mais um pouco. Se eu falar tudo, se eu escrever um livro. [...]".

Os relatos apresentados neste trabalho mostram que a acessibilidade de software corporativo é fundamental para garantir a autonomia e as condições de trabalho das pessoas com deficiência. A legislação brasileira teve avanços importantes para incluir as pessoas com deficiência no ambiente de trabalho. No entanto, os exemplos mostrados no artigo destacam uma série de situações em que as situações cotidianas de trabalho podem ser limitadas pela falta de acessibilidade de sistemas ERP generalizados. Os resultados das entrevistas mostram que os tipos de problemas encontrados por pessoas cegas em sistemas corporativos possuem elementos comuns com problemas encontrados em outros tipos de sistemas [Wentz et al. 2019, Grussenmeyer et al. 2017]. No entanto, os resultados deste trabalho lançam luz sobre os impactos dessas questões e sobre a necessidade de criar software acessível para o ambiente corporativo, de modo a permitir melhores empregos e condições de trabalho aos trabalhadores cegos.

Os participantes deste estudo tinham habilidades avançadas no uso de computadores e leitores de tela, pois trabalhavam em cargos de qualidade de software. Com essas habilidades, eles relataram usar estratégias avançadas como solução alternativa para se manterem independentes e autônomos. No entanto, seria importante realizar mais estudos com pessoas cegas que trabalham em diferentes cargos nas empresas. Pessoas com níveis mais baixos de habilidades com computadores e leitores de tela podem ter diferentes níveis de impacto dos problemas de acessibilidade desse tipo de software. Do ponto de vista de implicações para a pesquisa em SI, os resultados acendem um alerta geral do ponto de vista sociotécnico para a área, uma vez que há indícios de que os sistemas de informação que estão sendo utilizados por empresas apresentam problemas de acessibilidade que podem acarretar a subutilização das habilidades de pessoas com deficiência.

4. Considerações Finais

Este trabalho apresentou um estudo qualitativo com análise de conteúdo das dificuldades enfrentadas por funcionários com deficiência visual em uma empresa de tecnologia e consultoria. O estudo incluiu um levantamento de percepções sobre acessibilidade em sistemas corporativos por parte do público da empresa. Foram feitas perguntas-chave para avaliar o impacto que a acessibilidade tem no dia a dia desses funcionários.

Os resultados mostraram que existem barreiras de acesso em software corporativo. Os participantes mencionaram que antes de chamar os videntes para ajudar, eles preferem tentar resolver sozinhos e têm um sentimento de autonomia e liberdade. Todos também concordam que a falta de semântica em sites, softwares e aplicativos interfere na experiência de navegação. Este estudo ainda carece de análises mais aprofundadas e sistematizadas, com participação de um público mais diverso, para que conclusões possam ser delineadas. Embora existam poucos estudos de acessibilidade em softwares corporativos, é de suma importância disseminar o conhecimento sobre a questão da acessibilidade

de sistemas computacionais. Muitos profissionais de tecnologia não têm acesso a esses assuntos por não serem muito difundidos, mas impactam a vida de muitas pessoas.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio do PPGCO/FACOM/UFU, do PPGCC/DCC/UFLA, FAPEMIG e CNPq, bem como as contribuições dos participantes deste estudo.

References

- Branham, S. M. and Kane, S. K. (2015). The invisible work of accessibility: How blind employees manage accessibility in mixed-ability workplaces. In *Proc. of the 17th International ACM SIGACCESS Conference on Computers & Accessibility, ASSETS '15*, page 163–171, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- Brasil (1991). Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*. Institui a Lei Brasileira de Cotas para pessoas com deficiência. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18213cons.htm. Acesso em: 15 de fevereiro de 2023.
- Coughlan, T. and Lister, K. (2018). The accessibility of administrative processes: Assessing the impacts on students in higher education. In *Proc. of the 15th International Web for All Conference*, pages 1–10.
- dos Santos Neto, S. R. (2020). A difícil inserção de pessoas com deficiência no mercado de trabalho. [On-line] Unicamp. Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/ju/noticias/2020/09/23/dificil-insercao-de-pessoas-com-deficiencia-no-mercado-de-trabalho>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2023.
- Grussenmeyer, W., Garcia, J., Folmer, E., and Jiang, F. (2017). Evaluating the accessibility of the job search and interview process for people who are blind and visually impaired. In *Proc. of the 14th International Web for All Conference*, pages 1–4.
- Hankiewicz, K. and Jayathilaka, K. K. (2018). Usability of an open erp system in a manufacturing company: An ergonomic perspective. In *Occupational Safety and Hygiene VI*. CRC Press.
- Ismail, A., Kuppusamy, K., and Paiva, S. (2020). Accessibility analysis of higher education institution websites of portugal. *Universal Access in the Information Society*, 19(3):685–700.
- Oliveira, A. C., da Silva, L. F., Eler, M. M., and Freire, A. P. (2021). Accessibility of brazilian federal agencies' mobile apps: Requirements, conformance and response to complaints. *iSys-Brazilian Journal of Information Systems*, 14(4):45–72.
- Polancos, R. V. (2018). A usability study of an enterprise resource planning system: a case study on SAP business one. In *Proc. of the 20th Congress of the Int. Ergonomics Association (IEA 2018)*, pages 1203–1223, Cham. Springer International Publishing.
- Prasetyo, Y. T. and Soliman, K. O. S. (2021). Usability Evaluation of ERP Systems: A Comparison between SAP S/4 Hana & Oracle Cloud. In *2021 IEEE 8th Int. Conf. on Industrial Engineering and Applications (ICIEA)*, pages 120–125, China. IEEE.
- Wentz, B., Pham, D., Feaser, E., Smith, D., Smith, J., and Wilson, A. (2019). Documenting the accessibility of 100 us bank and finance websites. *Universal Access in the Information Society*, 18(4):871–880.