

# Adaptações de acessibilidade para a comunidade surda em instalações artísticas e científicas

Nathan L. Batista<sup>1</sup>, Ingrid T. Monteiro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Computação  
Universidade Federal do Ceará (UFC) – Quixadá, CE – Brazil

nathanlima12@alu.ufc.br, ingrid@ufc.br

**Abstract.** *From the 1980s, it became possible to represent images through computational means, opening up a range of possibilities for artists in terms of creating and sharing their works. In addition to digital art, there is also interactive digital art, where users interact with the artwork. As part of the Deaf culture, there are various forms of artistic expressions that have distinct characteristics compared to other forms of art. To better understand these particularities of art in Deaf culture, qualitative interviews were conducted with this community. These interviews revealed a scarcity of interactive digital arts and installations tailored to the Deaf community. In light of this situation, this work proposes the creation of adaptations that guide experts in adapting interactive digital artworks, making them accessible to the Deaf community.*

**Resumo.** *A partir da década de 80, tornou-se possível representar imagens por meio computacional, o que abriu um leque de possibilidades para os artistas em termos de criação e compartilhamento de suas obras. Além da arte no meio digital, também existe a arte digital interativa, na qual os usuários interagem com a obra de arte. Como parte da cultura surda, também existem diversas formas de expressões artísticas, que possuem características distintas em relação a outras formas de arte. Para compreender melhor essas particularidades das artes na cultura surda, foram realizadas entrevistas qualitativas com esse público. Essas entrevistas revelaram uma escassez de artes digitais interativas e instalações voltadas para a comunidade surda. Diante desse cenário, este trabalho propõe a criação de adaptações que orientem especialistas na adaptação de obras digitais interativas, tornando-as acessíveis para a comunidade surda.*

## 1. Motivação

Muitas pessoas surdas enfrentam constantemente problemas devido à falta de acessibilidade em interfaces digitais ou locais públicos. Um exemplo disso ocorre em instalações culturais ou museus, onde frequentemente os surdos não conseguem compreender o significado das obras e exposições por falta de intérpretes. Na internet, a situação não é diferente, muitos sites não possuem avatares <sup>1</sup> que sinalizem o conteúdo descrito e também há muitos vídeos não voltados para surdos, sem legendas ou intérpretes de Libras.

---

<sup>1</sup> <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/vlibras/>

Com o aumento do uso da tecnologia, surgiram diversas formas de expressão artística no meio digital. De acordo com [Rodrigues 2012], uma arte pode ser considerada digital quando utiliza meios tecnológicos em sua criação. Quando o usuário ou um grupo de usuários interage com uma arte digital, ela se torna interativa [Edmonds 2017].

Diante desse cenário, uma pergunta que fazemos é: “como proporcionar acessibilidade em obras digitais interativas, fazendo com que o surdo consiga compreender e refletir sobre obras deste tipo?”.

Diante do cenário apresentado, temos como hipótese que a acessibilidade em artes digitais interativas e instalações científicas pode ajudar o surdo a melhor compreender sobre as mais variadas obras e conseguir também refletir com obras mais abstratas.

A seguir, estão descritos os objetivos do trabalho.<sup>2</sup>

### **1.1. Objetivo Geral:**

- Desenvolver adaptações para tornar instalações digitais interativas acessíveis à comunidade surda.

### **1.2. Objetivos Específicos:**

- Compreender como as artes digitais interativas e instalações interativas estão relacionadas com IHC;
- Compreender como é manifestada a arte dentro da cultura surda;
- Buscar entender quais ações devem ser tomadas para gerar acessibilidade para surdos;
- Criar adaptações para auxiliar especialistas a tornar obras digitais interativas acessíveis para pessoas surdas;
- Aplicar as adaptações em uma obra digital interativa atualmente inacessível para surdos;

## **2. Referencial Teórico**

### **2.1. Acessibilidade Digital**

Para melhor entendermos sobre acessibilidade digital, é importante saber como o conceito de acessibilidade pode ser aplicado em interfaces computacionais. A acessibilidade não distingue as pessoas que utilizam o sistema, ou seja, independente da capacidade de movimento, de percepção, de cognição e aprendizado, o sistema deve prover uma interação sem nenhuma barreira. A aplicação de acessibilidade em sistemas computacionais permite que cada vez mais pessoas consigam interagir com o sistema, de forma que sejam compreensíveis as opções nele dispostas. Daí a importância de incluir as pessoas com limitações ou deficiências no grupo de usuários-alvo [Barbosa and Silva 2010].

Muitas pessoas que possuem deficiências e limitações se deparam com situações onde não conseguem ter autonomia para realizar alguma tarefa. A Tabela 1 mostra um cenário de exemplo que evidencia como a falta de acessibilidade afeta a vida dessas pessoas.

---

<sup>2</sup> Sobre a pesquisa de mestrado, são 15 meses de desenvolvimento e o tempo previsto para conclusão é de 11 meses.

**Tabela 1. Cenário evidenciando a importância da acessibilidade**

Exemplo: Pessoa Surda
Paulo é um usuário surdo que acessa a Internet frequentemente sem grandes dificuldades. A sua conexão com a Internet parou de funcionar em casa e ele precisa entrar em contato com seu provedor de acesso. Como ele se sentiria ao descobrir que é obrigado a utilizar um sistema interativo por telefone para ter acesso ao suporte do seu provedor de Internet? Todo o seu esforço para aprender o Português, além da Língua Brasileira de Sinais (Libras), não seria útil nesse caso.

**Fonte: Adaptada de [Barbosa and Silva 2010].**

O cenário demonstrado na Tabela 1 evidencia a importância de acessibilidade em interfaces interativas. [Franchi et al. 2017] explicam que quando uma pessoa tem acesso às TICs, isso gera oportunidades para toda a sociedade, contribuindo para a difusão do conhecimento e fortalecimento da cidadania. No cenário descrito, Paulo não teve um acesso que permitisse que ele resolvesse seu problema.

## **2.2. Seara da Ciência**

O trabalho proposto utilizará as instalações digitais da Seara da Ciência<sup>3</sup>, um equipamento de divulgação e educação científica da Universidade Federal do Ceará, portanto é necessário obter um melhor entendimento sobre a instituição. A Seara da Ciência tem como público-alvo alunos, professores e o público em geral. Localizada no Campus do Pici, em Fortaleza, a Seara oferece uma série de recursos e instalações para promover a interação e o aprendizado.

Entre as principais instalações, destaca-se o Museu Interativo de Ciências, onde os visitantes podem explorar mais de oitenta equipamentos interativos. Essas instalações e recursos visam proporcionar um ambiente propício para a divulgação científica e a interação com a ciência, contribuindo para o entendimento dos conceitos científicos de forma lúdica e educativa [Seara da Ciência s.d].

## **3. Metodologia**

A pesquisa de mestrado teve início com a realização de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) sobre como as artes digitais interativas se relacionam com os conceitos de IHC. Segundo [Kitchenham 2004], o objetivo de uma RSL é identificar, avaliar e interpretar todos os trabalhos relevantes em um contexto específico, e a partir desses trabalhos, seja possível extrair informações úteis para responder as questões de pesquisa definidas. De acordo com [Biolchini et al. 2005], uma RSL segue uma série de etapas que estão divididas em três grandes partes: Planejamento, Condução e Avaliação dos resultados obtidos.

Além da RSL, para melhor entender o contexto da pesquisa, realizamos uma pesquisa de campo com surdos, no formato exploratório, com uma abordagem qualitativa, por meio de entrevistas semiestruturadas. A exploração do contexto foi feita com o objetivo de melhor entender como as artes/artes digitais e até mesmo as artes digitais interativas

<sup>3</sup> <https://seara.ufc.br/>

são manifestadas no contexto da comunidade surda. Buscamos coletar dados qualitativos acerca das manifestações artísticas da cultura surda, com o objetivo de fundamentar nossa proposta de intervenção [dos Santos 2012].

A Tabela 2 lista os passos a serem seguidos no desenvolvimento dessa pesquisa. O processo está sendo desenvolvido em seis etapas: realização de uma RSL sobre artes digitais interativas e conceitos de IHC; entrevista com surdos; visita nas dependências da Seara da Ciência; criação das adaptações de acessibilidade; aplicar essas adaptações e avaliar o resultado da aplicação dessas recomendações.

**Tabela 2. Passos metodológicos**

<b>Etapa</b>	<b>Descrição</b>
01	RSL sobre artes digitais interativas
02	Entrevista com surdos
03	Visita nas instalações da Seara da Ciência e entrevistas
04	Propor criação de adaptações de acessibilidade
05	Aplicação das adaptações nas instalações científicas
06	Avaliação após aplicação das recomendações

**Fonte: Elaborada pelo autor.**

O presente trabalho encontra-se em processo de submissão ao comitê de ética, uma vez que envolve uma pesquisa com a participação de pessoas surdas.

Até o presente momento, foram realizadas as três primeiras etapas da pesquisa. A partir de agora, será feito um levantamento bibliográfico para auxiliar na construção das adaptações de acessibilidade. Essas adaptações têm o propósito de sugerir medidas a serem aplicadas em instalações científicas e artísticas que utilizem meios computacionais, a fim de tornar essas obras acessíveis para a comunidade surda. Posteriormente, essas adaptações serão implementadas em obras presentes nas dependências da Seara da Ciência. Por fim, essas adaptações serão avaliadas na prática por pessoas surdas.

#### **4. Resultados Parciais**

Com a realização da revisão sistemática, conseguimos concluir que nos trabalhos analisados existe uma quantidade maior de artes digitais interativas envolvendo pinturas digitais e dança. Além disso, também existem muitas instalações interativas, como nos museus. Também foi possível entender que muitas das artes não abordam explicitamente critérios de qualidade em IHC. Entre esses critérios, podemos destacar a acessibilidade. Os meios de coleta de dados nas interações foram, em sua grande maioria, provenientes de coletas qualitativas por meio de entrevistas e observações. Por se tratarem de interfaces com um viés artístico, podemos concluir que é necessário um *feedback* mais qualitativo sobre as interações, possibilitando uma compreensão mais detalhada sobre os aspectos da experiência vivenciada pelo usuário. Os resultados estão apresentados de forma detalhada no artigo "*How HCI concepts are used in articles featuring interactive digital arts: a literature review*", o qual foi aceito na trilha de Ideias Inovadoras e Resultados Emergentes do IHC 2023.

A partir dos resultados obtidos por meio das entrevistas com os surdos, conseguimos identificar a falta de acessibilidade em centros culturais e museus. Na maioria das

vezes, esses locais não contam com recursos básicos para prover acessibilidade para esse público, como o uso de legendas descrevendo as obras ou a disponibilidade de intérprete. Apesar de terem guias nos locais, isso não traz nenhuma inclusão para o surdo.

Para melhor compreendermos o contexto no qual a pesquisa será aplicada, realizamos visitas às dependências da Seara da Ciência para observar as obras que utilizam algum meio computacional. Além disso, conduzimos entrevistas com os monitores das obras e também com o coordenador responsável pela Seara da Ciência. Através dessas entrevistas, identificamos a falta de acessibilidade nas instalações, especialmente a escassez de recursos adequados para pessoas surdas.

## 5. Cronograma

A Tabela 3 apresenta o cronograma com atividades já concluídas e previstas.

**Tabela 3. Cronograma de execução**

Etapa	Descrição	Status	Conclusão
1	RSL	Concluída	2021.1
2	Entrevista com surdos	Concluída	2022.1
3	Qualificação	Concluída	2022.1
4	Visitas ao Seara da Ciência e Entrevistas	Concluída	2023.1
5	Levramento Bibliográfico	Em andamento	2023.2
6	Aplicar as adaptações	Pendente	2024.1
7	Avaliação Final	Pendente	2024.1

**Fonte: Elaborada pelo autor.**

## Referências

- Barbosa, S. and Silva, B. (2010). *Interação humano-computador*. Elsevier Brasil.
- Biolchini, J., Mian, P. G., Natali, A. C. C., and Travassos, G. H. (2005). Systematic review in software engineering. *System engineering and computer science department COPPE/UFRJ, Technical Report ES*, 679(05):45.
- dos Santos, F. M. (2012). Análise de conteúdo. Resenha de: [BARDIN, L. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011, 229p.] *Revista Eletrônica de Educação*. São Carlos, SP: UFSCar, v.6, no .1, p.383-387.
- Edmonds, E. (2017). The art of interaction: What hci can learn from interactive art. *Synthesis Lectures on Human-Centered Informatics*, 11(1):i-73.
- Franchi, T. S., Grohmann, M. Z., Costa, V. M. F., and Arenhardt, D. L. (2017). Acessibilidade digital: uma análise em portais de instituições federais de educação do brasil. *Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 25:1-24.
- Kitchenham, B. (2004). Procedures for performing systematic reviews. *Keele, UK, Keele University*, 33(2004):1-26.
- Rodrigues, M. A. (2012). *Arte digital*. PhD thesis, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa.