

# Práticas de IHC em Sala de Aula

---

Ações extensionistas  
em pauta

**organizadores**

Amanda Meincke Melo

Thiago Adriano Coleti

**Práticas de IHC em Sala de  
Aula: ações extensionistas em  
pauta**

**Organizadores:**

Amanda Meincke Melo  
Thiago Adriano Coleti

**Práticas de IHC em Sala de  
Aula: ações extensionistas em  
pauta**

Porto Alegre  
Sociedade Brasileira de Computação  
2024



*Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.*

**Coordenação do WEIHC 2024:** Amanda Meincke Melo (UNIPAMPA), Thiago Adriano Coleti (UENP)

**Comitê de Programa do WEIHC 2024:** Guilherme Corredato Guerino (UNESPAR), Marcelo Morandini (EACH/USP), Maria Renata de Mira Gobbo (UENP)

**Coordenação de Publicações do IHC 2024:** Emanuel Felipe Duarte (UNICAMP), Renan Vinicius Aranha (UFMT)

**Coordenação de Programa do IHC 2024:** Ingrid Teixeira Monteiro (UFC), Maria Lúcia Bento Villela (UFV)

**Coordenação Geral do IHC 2024:** Fábio Henrique Monteiro Oliveira (IFB), Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos (IFB)

**Capa:** Renan Vinicius Aranha (UFMT)

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P912 Práticas de IHC em Sala de Aula [recurso eletrônico] / organização: Amanda Meincke Melo, Thiago Adriano Coleti. Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024.  
60 p. : il. : PDF ; 7,2 MB

Coletânea Perspectivas e Práticas Contemporâneas em IHC  
Modo de acesso: World Wide Web.  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-85-7669-618-6 (e-book)

1. Workshop sobre Educação em IHC. 2. Interação Humano Computador. 3. Ensino prático. I. Melo, Amanda Meincke. II. Coleti, Thiago Adriano. III. Sociedade Brasileira de Computação. IV. Título.

CDU 378.147.091.33-027.22

Ficha catalográfica elaborada por Annie Casali – CRB-10/2339

Biblioteca Digital da SBC – SBC OpenLib

*As opiniões contidas neste livro são de responsabilidade dos autores, que autorizam a reprodução de trechos desta obra, desde que citada a fonte.*

# Sumário

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Apresentação</b>   | <b>6</b>  |
| <b>1 Cartas de Mediação Tecnológica</b>   | <b>7</b>  |
| <b>2 Aprendizagem Imersiva: A Efetividade da Gamificação Narrativa nas Disciplinas de IHC e UX</b>        | <b>13</b> |
| <b>3 O Uso do Design Thinking como Metodologia de Ensino da Disciplina de Interação Humano-Computador</b> | <b>21</b> |
| <b>4 SimLab: uma abordagem integradora no ensino de IHC</b>   | <b>28</b> |
| <b>5 GERSI: uma prática de plano de projeto centrado no usuário</b>                                       | <b>34</b> |
| <b>6 Estudo Exploratório: articulação de problema em perspectiva</b>                                      | <b>41</b> |
| <b>7 Registro Fotográfico no Ensino de Acessibilidade</b>   | <b>47</b> |
| <b>Apêndice - Transcrição do Future Workshop</b>  | <b>52</b> |
| <b>Pessoas autoras</b>  | <b>54</b> |

## Apresentação

A edição do WEIHC – Workshop sobre Educação em IHC integrada ao XXIII Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais (IHC 2024) teve como foco principal discussões a respeito da curricularização da Extensão Universitária.

Considerando o tema do IHC 2024 – “IHC em convergência no centro do Brasil” –, priorizamos a submissão de práticas de ensino de IHC que valorizassem o encontro, o diálogo e a troca de experiências entre as partes interessadas no *design* e na avaliação de sistemas computacionais interativos para uso humano.

Com a intenção de contribuir à inserção da extensão nos currículos de graduação, solicitamos a submissão de práticas de ensino de IHC que já tivessem sido experimentadas em ações extensionistas. Alternativamente, que tivessem sido adotadas no ensino de IHC com potencial de aplicação na Extensão Universitária.

Ao todo, nove textos foram submetidos ao *workshop*, sendo sete destes textos considerados alinhados à proposta do evento. As práticas selecionadas foram, então, apresentadas e discutidas no dia 07 de outubro de 2024 à tarde. Este livro reúne os textos das práticas selecionadas e, como apêndice, apresenta a transcrição do quadro preenchido durante a dinâmica apoiada pela técnica participativa *Future Workshop*, adotada para promover o compartilhamento de ideias entre os participantes do evento.

Agradecemos às pessoas autoras pelas contribuições e esperamos que, ao realizar a leitura deste livro, você possa refletir sobre sua própria prática de ensino na área. Além disso, que a prática de ensino de IHC integrada à Extensão Universitária possa contribuir efetivamente para o impacto e transformação social a partir de experiências significativas de aprendizagem na área.

Amanda Meincke Melo (UNIPAMPA) – amanda.melo@unipampa.edu.br

Thiago Adriano Coleti (UENP) – thiago.coleti@uenp.edu.br

## Capítulo

# 1

## Cartas de Mediação Tecnológica

Marcelo Soares Loutfi, Charles Siqueira Xavier, Beatriz Ventorini Lins de Albuquerque, Sean Wolfgang Matsui Siqueira

### *Abstract*

*The Technological Mediation Cards, grounded in the Theory of Technological Mediation and the seven types of technological relationships identified by Verbeek, assist designers in exploring the multiple interactions between humans and technologies, aiming to create innovative, ethical, and socially responsible artifacts. These cards encourage deep reflection on the social, cultural, and environmental impacts of technologies, fostering the development of solutions that consider not only their technical functionalities but also the social context in which they will be used. Moreover, they promote an environment of dialogue among students, teachers, and the community, strengthening interdisciplinarity and integrating teaching, research, and outreach. This approach fosters active and critical learning about contemporary technological challenges.*

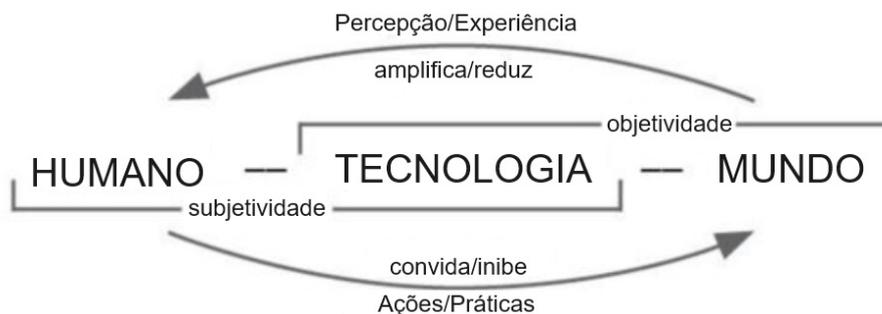
### *Resumo*

*As Cartas de Mediação Tecnológica, fundamentadas na Teoria da Mediação Tecnológica e nos sete tipos de relação tecnológica identificados por Verbeek, auxiliam designers a explorar as múltiplas interações entre humanos e tecnologias, visando à criação de artefatos inovadores, éticos e socialmente responsáveis. Essas cartas estimulam uma reflexão aprofundada sobre os impactos sociais, culturais e ambientais das tecnologias, incentivando o desenvolvimento de soluções que considerem não apenas suas funcionalidades técnicas, mas também o contexto social em que serão utilizadas. Além disso, promovem um ambiente de diálogo entre estudantes, professores e a comunidade, fortalecendo a interdisciplinaridade e integrando ensino, pesquisa e extensão. Essa abordagem fomenta um aprendizado ativo e crítico sobre os desafios tecnológicos contemporâneos.*

### **1.1. Tópico**

A Teoria da Mediação Tecnológica (TMT) [Verbeek 2005] insere-se na tradição da Pós-Fenomenologia, explorando como as tecnologias desempenham um papel mediador na

relação entre os humanos e o mundo [Vindenes e Wasson 2021]. A Figura 1.1 ilustra o esquema geral da TMT, que entende as tecnologias não como objetos neutros ou passivos, mas como mediadoras ativas que influenciam nossa percepção e experiência do mundo, amplificando ou reduzindo certos aspectos da realidade e atribuindo novos significados a ela. Além disso, a tecnologia influencia diretamente nossas ações e práticas, incentivando ou inibindo comportamentos específicos, moldando, assim, a maneira como interagimos com o ambiente ao nosso redor.



**Figura 1.1. Mediação tecnológica [Hauser et al. 2018]**

A TMT é fundamental para orientar práticas de *design*, pois permite que os designers analisem, antecipem e experimentem as relações entre humanos e produtos, além dos impactos das tecnologias nas experiências, comportamentos humanos e práticas sociais. Além disso, a TMT pode ser útil nas práticas de design especulativo [Dunne e Raby 2013], que exploram cenários futuros e alternativos, provocando discussões e reflexões sobre as implicações sociais, culturais e éticas de novas tecnologias.

Por exemplo, ao analisar o uso de smartphones, a TMT evidencia como esses dispositivos não apenas facilitam a comunicação, mas também moldam comportamentos sociais, hábitos de atenção e percepções de tempo. De forma semelhante, tecnologias como realidade aumentada e realidade virtual transformam nossa percepção de espaço e presença, criando novas formas de interação e experiência. Já os neuroimplantes exemplificam uma mediação direta entre tecnologia e corpo humano, influenciando capacidades cognitivas e sensoriais e levantando questões éticas e sociais sobre a integração entre homem e máquina.

Para estruturar a análise das complexas interações entre humanos e tecnologia, Verbeek identificou sete tipos de mediação tecnológica [Verbeek 2005]. Esses tipos, apresentadas na Tabela 1.1, fornecem uma estrutura para entender como as tecnologias mediam nossa relação com o mundo, afetando desde a percepção até a interação direta. Essa estrutura permite mapear as diversas formas pelas quais a tecnologia molda a realidade humana e como essas relações influenciam e são influenciadas por práticas humanas e sociais.

## 1.2. Objetivo

As cartas auxiliam os designers a especular sobre as diversas relações que podem ser estabelecidas entre humanos e tecnologias, utilizando como base os sete tipos de mediação tecnológica identificados por Verbeek (2005).

**Tabela 1.1. Tipos de Relação de Verbeek**

| Tipo de Relação       | Descrição  |
|-----------------------|--|
| <b>Incorporação</b>   | As tecnologias se tornam extensões diretas do corpo humano, integrando-se tão completamente que o usuário passa a percebê-las como parte de si. Exemplos incluem próteses, óculos e outros dispositivos que aprimoram ou substituem funções corporais.   |
| <b>Hermenêutica</b>   | As tecnologias atuam como ferramentas interpretativas, ajudando os usuários a compreender e interagir com o mundo de maneira mais informada. Exemplos incluem termômetros, que traduzem a temperatura em dados compreensíveis, e mapas, que tornam o espaço navegável.   |
| <b>Alteridade</b>     | As tecnologias são percebidas como entidades quase autônomas, com as quais os usuários interagem como se fossem “outros”. Essas tecnologias assumem um caráter quase humano, como robôs e assistentes virtuais que dialogam e respondem aos comandos.  |
| <b>Plano de Fundo</b> | As tecnologias operam em segundo plano, moldando o ambiente de maneira sutil e muitas vezes imperceptível. Elas criam condições que influenciam a experiência dos usuários sem demandar atenção direta. Exemplos incluem sistemas de aquecimento, iluminação automática, e outros sistemas que mantêm o ambiente confortável ou funcional.       |
| <b>Ciborgue</b>       | As tecnologias são integradas ao corpo humano, transformando sua identidade e capacidades. Dispositivos implantáveis, como marcapassos ou interfaces cérebro-computador, exemplificam essa relação, onde a fusão entre humano e máquina expande as habilidades humanas.  |
| <b>Expansão</b>       | As tecnologias ampliam as capacidades cognitivas, físicas ou sensoriais dos humanos, permitindo-lhes realizar tarefas com maior precisão, eficiência ou em condições antes impossíveis. Exemplos incluem exoesqueletos, que fortalecem a capacidade física, e óculos de realidade aumentada, que sobrepõem informações digitais ao mundo físico. |
| <b>Imersão</b>        | As tecnologias criam ambientes completamente envolventes, onde os usuários são imersos em experiências virtuais que substituem temporariamente o mundo físico. A realidade virtual é um exemplo chave dessa relação, proporcionando experiências que englobam todos os sentidos do usuário.  |

Cada carta é um convite à reflexão, composta por uma pergunta iniciada por “E se”, apresentando uma hipótese especulativa, seguido de um exemplo de tipo de relação tecnológica. Os designers são incentivados a pensar além das soluções convencionais, explorando cenários alternativos e desafiando suposições e modelos mentais previamente estabelecidos. A Figura 1.2 ilustra um exemplo de como essas cartas estão estruturadas.



**Figura 1.2. Exemplo de carta de mediação tecnológica**

Ao estimular os designers a imaginar características e funcionalidades que podem não ter sido inicialmente previstas, essas cartas fomentam um pensamento criativo e disruptivo, essencial para o desenvolvimento de tecnologias inovadoras, enquanto promovem uma reflexão sobre a possibilidade de uma tecnologia mais ética e responsável. Ao projetar artefatos em relação ao mundo, e não apenas para atender às necessidades imediatas dos usuários, os designers são levados a adotar uma visão de mundo não antropocêntrica, considerando o impacto e as interações do artefato dentro de um contexto mais amplo, incluindo questões sociais, ambientais e culturais.

### 1.3. Materiais

Para a confecção das Cartas de Mediação Tecnológica, utilizamos cartolinas plastificadas para aumentar a durabilidade. Um total de 35 cartas foi organizado em 7 grupos, cada um representando um dos tipos de relação identificados por Verbeek.

### 1.4. Método

As cartas podem ser utilizadas em uma abordagem de *design* especulativo, na qual os participantes, organizados em grupos de até cinco pessoas, projetam um artefato tecnológico destinado a reconfigurar as relações entre atores (humanos ou não humanos) em um ecossistema sociotécnico previamente mapeado.

Em vez de apenas lerem as cartas e avaliarem sua adequação para um artefato preexistente, os participantes devem ser desafiados a imaginar novas características para o artefato, explorando possibilidades ainda não consideradas e promovendo um pensamento que transcende ideias pré-concebidas. Além disso, os participantes podem ser orientados a projetar o artefato em relação ao mundo, e não apenas para atender às necessidades do usuário. Esse enfoque convida os participantes a adotar uma visão de mundo não antropocêntrica, considerando o impacto e as interações do artefato dentro de um contexto mais amplo, em vez de se concentrarem apenas nos *stakeholders* imediatos.

Embora um desafio inicial seja provável, o uso das cartas permite aos participantes projetar artefatos tecnológicos significativamente diferentes dos habituais. Durante a exploração das cartas, um caderno deve ser preenchido com reflexões sobre as características do artefato, estruturado em seções dedicadas aos sete tipos de relação. A Figura 1.3 ilustra esse processo, apresentando uma solução para o ecossistema de transporte por aplicativos no futuro.

|   |  |
|---|--|
|  | O cinto de segurança será acionado automaticamente assim que qualquer pessoa entrar no veículo, graças a um sensor que detecta a presença de ocupantes. O cinto será acoplado e desacoplado por meio de comandos de voz para dar maior segurança para todos a bordo.             |
|  | A IA poderia interagir com o motorista e passageiro, oferecendo informações como preferências de interação (exemplo: informando ao motorista se o passageiro gosta de conversar ou prefere silêncio), isso irá gerar um clima mais amistoso entre eles.                          |
|  | A IA poderia interpretar o contexto e preferências do usuário (recomendação personalizada). Exemplo: se o usuário tiver um perfil fitness, a IA sugeriria uma bicicleta tradicional. Para um executivo que precisa evitar transpiração, a sugestão seria uma bicicleta elétrica. |
|  | Haverá uma integração invisível de diferentes modais (transporte público, micro-mobilidade, automóveis) em uma única plataforma, isso facilitará a sugestão do melhor modal a depender do contexto.  |
|  | Haverá uma versão do app com informações sobre saúde do passageiro, um chip será integrado ao corpo para previni-lo quanto a utilização de alguns modais (por exemplo, não indicar bicicleta para quem tem deficiência cardíaca ou baixa saturação de oxigênio)                  |
|  | Smart-Glass para passageiro e motorista indicando informações sobre a cidade, sobre o tempo e temas de interesse do passageiro. Para o motorista, irá trazer informações sobre o passageiro  |
|  | Haverá uma versão da plataforma adaptada para dispositivos de baixa tecnologia, garantindo que regiões com infraestrutura limitada e populações de baixa renda também possam acessar os serviços de mobilidade   |

Figura 1.3. Caderno preenchido para uma solução de transporte por aplicativos no futuro

## 1.5. Avaliação

Na avaliação, os grupos apresentam o artefato projetado e discutem como cada tipo de mediação pode influenciar as interações entre humanos e tecnologia. Também refletem sobre o potencial para desenvolver tecnologias mais inovadoras, éticas e socialmente responsáveis. O caderno preenchido por cada grupo documenta as reflexões e *insights* do processo, servindo de base para futuras análises e desenvolvimento de *design*.

Como essa abordagem prática antecede a teoria, ao utilizar as Cartas de Mediação Tecnológica, os participantes internalizam a teoria dos tipos de relação de Verbeek de maneira intuitiva e prática, sem a necessidade de explicações teóricas aprofundadas. Avaliadores especializados em TMT revisam os cadernos, verificando se as reflexões e conclusões dos grupos correspondem ao tipo de relação adequado, garantindo que os *insights* estejam alinhados com os princípios de Verbeek. Além disso, consideram a qualidade ética e a responsabilidade social do artefato projetado. Esse processo não apenas valida o aprendizado, mas também fortalece a integração entre teoria e prática no desenvolvimento de *design* tecnológico.

## 1.6. Experiência de uso

Em 2024, as Cartas de Mediação Tecnológica foram implementadas em várias disciplinas do curso de Sistemas de Informação na UNIRIO. Elas foram utilizadas no curso de graduação, na disciplina Informação e Sociedade (InfoSoc), em duas turmas — uma com 6 alunos e outra com cerca de 20. Além disso, foram aplicadas na disciplina Fundamentos de Sistemas de Informação (FSI), no programa de pós-graduação, com 16 alunos. Todas as aplicações ocorreram em modalidade presencial.

As Cartas de Mediação Tecnológica foram utilizadas como uma ferramenta dentro de um modelo mais amplo de design especulativo. Entre as lições aprendidas, destaca-se a eficácia das cartas em engajar os alunos na criação de tecnologias que minimizem impactos negativos e reforcem efeitos positivos. Os alunos foram incentivados a imaginar futuras interações com tecnologias, concebendo iterações disruptivas que exigem amadurecimento tecnológico.

Essa ferramenta também foi utilizada em um minicurso intitulado “Minicurso de Design Especulativo: Construindo Pontes entre Tecnologia, Ética e Inclusão Social” no XXIII Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais (IHC), que ocorreu entre os dias 7 e 11 de outubro de 2024.

## 1.7. Prática no contexto da Curricularização da Extensão

A interação com as Cartas de Mediação Tecnológica cria um ambiente de aprendizado colaborativo, onde os participantes compartilham ideias para construir conhecimento coletivo e especulam sobre soluções tecnológicas futuras, rompendo com modelos tradicionais. Aplicadas em disciplinas de graduação e pós-graduação na UNIRIO e em programas de extensão, como minicursos, as cartas promovem um espaço crítico para discutir o papel da tecnologia na mediação das experiências humanas, ampliando a visão crítica dos participantes sobre o impacto das tecnologias emergentes. Durante essa exploração, é essencial manter uma abertura para o novo, permitindo que as cartas inspirem formas

inovadoras de pensar e resolver problemas.

As cartas também promovem a interdisciplinaridade e interprofissionalidade, envolvendo áreas como design, ciências sociais e filosofia da ciência. Esse diálogo entre saberes favorece uma abordagem pós-antropocêntrica, desafiando a centralidade do ser humano no *design* e incentivando a criação de tecnologias mais inclusivas e socialmente responsáveis.

A concepção das Cartas de Mediação Tecnológica evidencia a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, pois elas foram desenvolvidas com base na TMT e incorporam princípios da pós-fenomenologia. Ao integrar teoria e prática de maneira conectada à realidade, as cartas permitem que os alunos internalizem conceitos como a agência dos artefatos tecnológicos enquanto mediadores da experiência humana, promovendo uma compreensão mais crítica do papel da tecnologia na transformação social.

Por esse motivo, as cartas poderiam ser aplicadas em projetos de extensão voltados ao letramento e à alfabetização digital em comunidades como Chapéu Mangueira e Babilônia, no Rio de Janeiro. Nessas iniciativas, as cartas incentivariam uma reflexão crítica sobre tecnologias emergentes e a imaginação de futuros alternativos para essas comunidades, demonstrando seu potencial tanto na formação acadêmica quanto na transformação de realidades sociais.

## **Referências**

- Dunne, A., Raby, F. (2013). “Speculative Everything: Design, Fiction, and Social Dreaming”. MIT Press.
- Hauser, S., Oogjes, D., Wakkary, R., Verbeek, P.-P. (2018). “An annotated portfolio on doing postphenomenology through research products”. In Proceedings of the 2018 Designing Interactive Systems Conference (pp. 459-471).
- Verbeek, P.-P. (2005). “What Things Do: Philosophical Reflections on Technology, Agency, and Design”. Penn State Press.
- Vindenes, J., Wasson, B. (2021). “A postphenomenological framework for studying user experience of immersive virtual reality”. *Frontiers in Virtual Reality*, 2, 656423. Frontiers.

## Capítulo

# 2

## Aprendizagem Imersiva: A Efetividade da Gamificação Narrativa nas Disciplinas de IHC e UX

Paula T. Palomino, Carlos Portela, Douglas Ribeiro

### *Abstract*

*This study presents the application of the Narrative Gamification Framework in Education in the Human-Computer Interaction (HCI) and User Experience (UX) disciplines within the Software Development program at FATEC-Matão. The practice integrated elements of narrative and Storytelling to enhance student engagement and motivation, fostering more profound and meaningful learning. Gamification proved effective in knowledge retention and active student participation. The practice was also adapted for university extension activities, highlighting its potential to enrich primary and higher education.*

### *Resumo*

*Este artigo apresenta a aplicação do Framework Narrativo para Gamificação na Educação nas disciplinas de Interação Humano-Computador (IHC) e Experiência do Usuário (UX) no curso de Desenvolvimento de Software Multiplataforma da FATEC-Matão. A prática integrou elementos de narrativa e Storytelling para aumentar o engajamento e a motivação dos alunos, promovendo uma aprendizagem mais profunda e significativa. A gamificação demonstrou-se eficaz na retenção de conhecimento e na participação ativa dos alunos. A prática também foi adaptada para ações de extensão universitária, destacando seu potencial para enriquecer a educação básica e superior.*

### **2.1. Introdução**

A gamificação tem emergido como uma das principais estratégias no campo educacional, oferecendo novas maneiras de engajar os estudantes e promover uma aprendizagem ativa [Deterding et al. 2011, Morán et al. 2015]. Ao aplicar elementos de jogos em contextos não-lúdicos, a gamificação visa aumentar a motivação e o envolvimento dos estudantes, transformando o processo de aprendizagem em uma experiência mais dinâmica e interativa [Klock et al. 2018]. Entre os elementos da gamificação, destacam-se a narrativa e o

*Storytelling*, que desempenham papéis cruciais na criação de uma jornada de aprendizagem envolvente e significativa [Palomino et al. 2023a].

A narrativa na gamificação refere-se à sequência de eventos que ocorrem durante a experiência de aprendizagem, moldada pelas escolhas e ações dos estudantes. Esse elemento permite que os estudantes se vejam como protagonistas de suas próprias jornadas educacionais, o que pode aumentar a imersão e o engajamento [Palomino et al. 2019]. O *Storytelling*, por sua vez, envolve a forma como a história é contada e apresentada aos alunos, utilizando texto, áudio ou outros recursos sensoriais. Ele fornece o contexto e o propósito para as atividades de aprendizagem, ajudando os alunos a entenderem a relevância do que estão estudando e como isso se aplica às suas vidas [Palomino et al. 2023b].

Este artigo apresenta uma prática de ensino baseada no Framework Narrativo para Gamificação na Educação [Palomino e Isotani 2024], aplicada nas disciplinas de Interação Humano-Computador (IHC) e Experiência do Usuário (UX) no curso de Desenvolvimento de Software Multiplataforma da Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo (FATEC-Matão). A prática visa explorar como a integração de narrativa e *Storytelling* pode aumentar o engajamento e a motivação dos estudantes, promovendo uma aprendizagem mais profunda e significativa.

## 2.2. Tópico

No contexto educacional, a gamificação pode transformar a experiência de aprendizagem, tornando-a mais dinâmica e interativa [Klock et al. 2018]. Dentro dessa perspectiva, a narrativa e o *Storytelling* emergem como componentes cruciais para a eficácia da gamificação [Palomino et al. 2023c]. A narrativa proporciona uma estrutura coerente e significativa para a aprendizagem. Ao posicionar os alunos como protagonistas de suas próprias jornadas educacionais, a narrativa permite que eles se conectem emocionalmente com o conteúdo. Esta conexão emocional é fundamental para aumentar a motivação intrínseca dos alunos, levando-os a se envolverem mais ativamente nas atividades propostas [Palomino et al. 2023c]. O *Storytelling* utiliza histórias para contextualizar o conteúdo educacional. Histórias bem contadas podem capturar a atenção dos alunos, tornando a aprendizagem mais interessante e relevante. Além disso, o *Storytelling* pode ajudar os alunos a verem a aplicação prática do conhecimento adquirido, ligando os conceitos teóricos a situações do mundo real [Palomino et al. 2023c].

A prática descrita neste artigo implementa esses conceitos nas disciplinas de IHC e UX através do Framework Narrativo para Gamificação na Educação. Este framework estrutura a jornada de aprendizagem dos alunos em quatro atos, inspirados na Jornada do Herói [Vogler 2007]: Chamado à Ação, Crise, Transformação e Resultados. Cada ato corresponde a uma fase específica da aprendizagem, alinhada com a taxonomia de Bloom, garantindo que os alunos progridam de maneira estruturada desde a introdução dos conceitos até sua aplicação prática [Palomino e Isotani 2024].

## 2.3. Objetivos

O objetivo principal desta prática é utilizar elementos de jogos e *Storytelling* para criar um ambiente de aprendizagem mais envolvente e eficaz, com vistas a melhorar a retenção de conhecimento e promover a participação ativa dos alunos, transformando-os em

protagonistas de suas jornadas educacionais.

A integração de elementos de jogos na educação, conhecida como gamificação, visa transformar o ambiente de aprendizagem, tornando-o mais dinâmico e interativo [Klock et al. 2020, Klock et al. 2018]. Elementos como pontos, recompensas, desafios e níveis são utilizados para motivar os alunos a se engajarem mais profundamente com o conteúdo [Bogost 2014]. No entanto, a mera inclusão desses elementos pode não ser suficiente para criar um impacto duradouro. Esta é a importância da narrativa e o *Storytelling*, que conectam todos os outros elementos e o contexto de aprendizagem [Palomino et al. 2023c].

A retenção de conhecimento é um dos maiores desafios no ensino. Métodos tradicionais de ensino, que muitas vezes se baseiam em palestras expositivas e memorização, nem sempre são eficazes para garantir que os alunos compreendam e retenham a matéria a longo prazo [Smith-Robbins 2011]. A gamificação, aliada à narrativa e ao *Storytelling*, aborda esse desafio de maneira inovadora.

Ao envolver os alunos em uma jornada de aprendizagem estruturada e significativa, onde cada etapa é parte de uma história maior, os conceitos são apresentados de forma mais memorável. A narrativa ajuda a criar "âncoras" cognitivas que facilitam a lembrança dos conteúdos aprendidos. Além disso, as atividades práticas e os desafios gamificados promovem a aplicação ativa do conhecimento, reforçando a compreensão e a retenção. Esta prática busca promover a participação ativa dos alunos. A aprendizagem ativa é um componente essencial para o desenvolvimento de habilidades críticas e analíticas, além de promover a colaboração e a comunicação eficazes [Morán et al. 2015].

A narrativa e o *Storytelling* incentivam os alunos a se envolverem de forma mais profunda com as atividades educacionais. Ao serem inseridos em um contexto narrativo, os alunos são motivados a resolver problemas e enfrentar desafios que fazem parte de uma história maior. Isso não apenas torna a aprendizagem mais divertida, mas também encoraja os alunos a trabalharem juntos, colaborarem e compartilharem ideias. Em vez de serem meros receptores passivos de informações, os alunos são incentivados a tomar um papel ativo em seu próprio processo educacional. Isso é alcançado através da gamificação, que lhes oferece autonomia e responsabilidade sobre suas escolhas e ações dentro do contexto narrativo. Ao serem protagonistas, os alunos desenvolvem um senso de propriedade sobre seu aprendizado. Eles são motivados a explorar, experimentar e refletir sobre suas experiências, o que leva a uma aprendizagem mais profunda e significativa. Além disso, esta abordagem prepara os alunos para enfrentar desafios reais no futuro, equipando-os com as habilidades e a confiança necessárias para serem solucionadores de problemas eficazes.

## 2.4. Materiais

Para a implementação eficaz da prática de integração de elementos subjetivos da gamificação, como narrativa e *Storytelling*, nas disciplinas de IHC e UX, foram utilizados diversos materiais que garantiram a estruturação e a aplicação das atividades planejadas. Os materiais selecionados foram fundamentais para criar um ambiente de aprendizagem envolvente, dinâmico e eficaz. A seguir, detalhamos os principais recursos utilizados.

#### **2.4.1. Documentação do Framework Narrativo para Gamificação na Educação <sup>1</sup>**

A base teórica e prática da implementação foi o Framework Narrativo para Gamificação na Educação. Este framework foi desenvolvido com o objetivo de proporcionar diretrizes claras para a aplicação de narrativas e elementos de jogos subjetivos no contexto educacional. A documentação do framework inclui a fundamentação teórica baseada em psicologia, educação e design de jogos, com referências a modelos como a Jornada do Herói [Vogler 2007] e a Taxonomia de Bloom [Krathwohl 2002]; descrição das fases da jornada do aluno (Chamado à Ação, Crise, Transformação e Resultados) e como estas se relacionam com os objetivos de aprendizagem; e instruções detalhadas sobre como incorporar elementos de Narrativa e *Storytelling* nas atividades de ensino, incluindo exemplos e estudos de caso.

#### **2.4.2. Recursos Didáticos de IHC e UX**

Para complementar a estrutura narrativa e gamificada, foram utilizados diversos recursos didáticos específicos das disciplinas de IHC e UX, garantindo que os conteúdos técnicos fossem apresentados de maneira clara e envolvente, como slides, com apresentações visuais que destacavam os principais conceitos e teorias, utilizando elementos visuais para manter o interesse dos alunos; uma seleção de artigos relevantes que proporcionaram uma base teórica sólida e estudos de caso para aprofundar o conhecimento dos alunos foram discutidos em sala de aula, aproximando a pesquisa da perspectiva prática e fornecendo uma compreensão aprofundada dos conceitos, metodologias e melhores práticas, sempre se guiando pelo framework de base.

##### **2.4.2.1. Ferramentas de Inteligência Artificial (IA)**

A incorporação de ferramentas de IA foi um diferencial importante na implementação das atividades gamificadas, especialmente como auxílio no desenvolvimento dos projetos pelos alunos, que usaram ferramentas para analisar dados, gerar *insights* e prototipar soluções. Essas ferramentas ajudaram a automatizar partes do processo de design, permitindo que os alunos focassem mais na criatividade e na inovação.

#### **2.5. Método**

O planejamento e design das atividades gamificadas seguiram o modelo ADDIE, um framework instrucional composto por cinco fases [Morrison et al. 2019]: Análise, com a identificação das necessidades dos alunos e definição dos objetivos de aprendizagem; Design, onde planejaram-se as atividades gamificadas, incluindo a integração de elementos de narrativa e *Storytelling*; Desenvolvimento, onde foram criados os materiais didáticos e recursos necessários, baseados no Framework; Implementação, com a aplicação das atividades nas aulas, com ajustes contínuos baseados no *feedback* dos alunos; e finalmente a Avaliação, onde coletou-se *feedback* diretamente com os alunos, a fim de avaliar a eficácia das atividades e identificar áreas de melhoria. Este modelo permitiu uma estruturação detalhada e iterativa do processo de ensino, garantindo que todas as etapas fossem cuidadosamente planejadas e executadas.

---

<sup>1</sup> Documentação disponível no link <https://tinyurl.com/23dcrws>

Nas aulas de IHC, duas turmas participaram de projetos em grupo interdisciplinares: a primeira, de agosto a dezembro de 2023, com 30 alunos, e a segunda de janeiro a junho de 2024, com 40 alunos. Os alunos trabalharam na evolução de interfaces, focando em usabilidade, acessibilidade e comunicabilidade. Durante o semestre, realizaram avaliações heurísticas e implementaram melhorias em seus protótipos. Os projetos variaram em temas, refletindo a realidade e o contexto de cada grupo de alunos.

Na disciplina de UX, ministrada de janeiro a junho de 2024, com 30 alunos, foi apresentado um problema comum: as altas temperaturas na região do interior de São Paulo. Utilizando o Framework Narrativo para Gamificação na Educação e as etapas do Design Thinking, os alunos investigaram o problema, identificaram as necessidades dos usuários, criaram ideias de soluções, testaram com usuários reais, melhoraram os protótipos e criaram cases de UX para seus portfólios pessoais.

As atividades gamificadas incluíram *Storytelling*, desafios, recompensas e *feedback* contínuo, alinhados com a taxonomia de Bloom [Krathwohl 2002], passando pelas etapas de memorização, compreensão, aplicação, análise, avaliação e criação. Esta abordagem permitiu uma progressão clara e estruturada da aprendizagem, desde a compreensão inicial até a aplicação prática dos conceitos. A avaliação dos alunos foi realizada formativamente, durante o desenvolvimento do projeto, finalizando-se com a apresentação e argumentação do case para a sala de aula. A Figura 2.1 mostra, de forma geral, a estrutura da aula no formato dos arcos da Jornada.



**Figura 2.1. Estrutura geral das disciplinas, em relação aos arcos do Framework Narrativo para Gamificação na Educação**

A prática foi implementada em duas turmas de IHC e uma turma de UX, totalizando aproximadamente 100 alunos que participaram das atividades, todas presenciais. A gamificação aumentou significativamente o engajamento e a motivação dos alunos. As últimas aulas das três disciplinas, foram reservadas para que os alunos relatassem suas experiências, dessem *feedback* e explorassem sua jornada. Eles relataram uma experiência de aprendizagem mais imersiva e conectada com suas realidades cotidianas. A prática também facilitou a compreensão e a aplicação de conceitos complexos de IHC e UX, proporcionando uma aprendizagem mais profunda e significativa.

## 2.6. Prática no Contexto da Curricularização da Extensão

A integração de elementos subjetivos da gamificação, como narrativa e *Storytelling*, nas disciplinas de IHC e UX mostrou grande potencial para ações de extensão universitária.

A Curricularização da Extensão busca integrar atividades de extensão ao currículo acadêmico, promovendo uma educação engajada com as demandas da sociedade e fortalecendo a relação entre universidade e comunidade.

A prática descrita neste artigo foi projetada para promover a colaboração entre alunos, professores e comunidade. Trabalhando em projetos interdisciplinares, os alunos aprofundaram conhecimentos técnicos e desenvolveram habilidades de trabalho em equipe, comunicação e resolução de problemas, atendendo também a necessidades de empresas e ONGs.

A estrutura narrativa e gamificada pode ser adaptada para diversos tipos de atividades de extensão, como projetos comunitários e *workshops*. Alunos podem criar interfaces acessíveis para serviços públicos ou desenvolver soluções para problemas ambientais locais, contextualizando esses projetos para torná-los mais significativos e motivadores. *Workshops* gamificados podem capacitar a comunidade em habilidades digitais e design de interfaces, utilizando *Storytelling* para engajar participantes e facilitar a aprendizagem.

O framework foi apresentado a professores da educação básica durante a Semana Interinstitucional de Pesquisa, Tecnologia e Inovação na Educação Básica em Alagoas (SINPETE 2023) <sup>2</sup>, demonstrando sua aplicabilidade em diversos contextos educacionais. Os professores viram exemplos práticos de como a gamificação pode engajar alunos e facilitar a compreensão de conteúdos complexos, recebendo a metodologia de forma extremamente positiva.

Assim, a Curricularização da Extensão se mostra uma via de mão dupla, beneficiando alunos e comunidade. Integrar atividades de extensão ao currículo acadêmico permite aos alunos aplicar conhecimentos em situações reais, enriquecendo sua formação e preparação para o mercado de trabalho, enquanto a comunidade se beneficia das soluções inovadoras e do conhecimento produzido na universidade.

## 2.7. Considerações Finais

A prática de integração de elementos subjetivos da gamificação, como Narrativa e *Storytelling*, nas disciplinas de Interação Humano-Computador (IHC) e Experiência do Usuário (UX) demonstrou ser uma estratégia eficaz para aumentar o engajamento, a motivação e a retenção de conhecimento dos alunos. Utilizando o Framework Narrativo para Gamificação na Educação, foi possível criar um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e interativo, no qual os alunos se tornaram protagonistas de suas próprias jornadas educacionais. Além disso, a adaptação dessa prática para ações de extensão universitária e sua apresentação em eventos educacionais evidenciaram seu potencial para promover uma educação mais engajada e conectada com as demandas da sociedade. A experiência positiva relatada pelos alunos e professores reforça a viabilidade e os benefícios da gamificação no ensino superior, indicando caminhos promissores para futuras pesquisas e aplicações em contextos educacionais variados.

---

<sup>2</sup><https://evento.ufal.br/sinpete-2023>

## Referências

- Bogost, I. (2014). Gamification is Bullshit. In *The Gameful World*. The MIT Press, 1st edition.
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K., e Dixon, D. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining Gamification. *Proceedings of the 2011 annual conference extended abstracts on Human factors in computing systems - CHI EA '11*, page 2425.
- Klock, A. C. T., Gasparini, I., Pimenta, M. S., e Hamari, J. (2020). Tailored gamification: A review of literature. *International Journal of Human-Computer Studies*, page 102495.
- Klock, A. C. T., Ogawa, A. N., Gasparini, I., e Pimenta, M. S. (2018). Does gamification matter?: a systematic mapping about the evaluation of gamification in educational environments. In *Proceedings of the 33rd Annual ACM Symposium on Applied Computing*, pages 2006–2012. ACM.
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of bloom's taxonomy: An overview. *Theory into practice*, 41(4):212–218.
- Morán, J. et al. (2015). Mudando a educação com metodologias ativas. *Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens*, 2(1):15–33.
- Morrison, G. R., Ross, S. J., Morrison, J. R., e Kalman, H. K. (2019). *Designing effective instruction*. John Wiley & Sons.
- Palomino, P. e Isotani, S. (2024). Enhancing user experience in learning environments: a narrative gamification framework for education. *Journal on Interactive Systems*, 15(1):478–489.
- Palomino, P., Rodrigues, L., Toda, A., e Isotani, S. (2023a). Enhancing students' learning experience through gamification: Perspectives and challenges. In *Grand Research Challenges in Games and Entertainment Computing in Brazil-GrandGamesBR 2020–2030: First Forum, GrandGamesBR 2020, Recife, Brazil, November 7-10, 2020, and Second Forum, GrandGamesBR 2021, Gramado, Brazil, October 18–21, 2021, Revised Selected Papers*, pages 113–133. Springer.
- Palomino, P. T., Nacke, L., e Isotani, S. (2023b). Gamificação narrativa para engajamento e personalização: Redefinindo a experiência do aprendizado digital. In *Anais Estendidos do XXIX Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web*, pages 27–30. SBC.
- Palomino, P. T., Nacke, L., e Isotani, S. (2023c). Gamification of virtual learning environments: a narrative and user experience approach. In *Proceedings of the XXII Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*, pages 1–10.
- Palomino, P. T., Toda, A. M., Oliveira, W., Cristea, A. I., e Isotani, S. (2019). Narrative for gamification in education : why should you care ? In *International Conference of Advanced Learning Techniques - Icalt 2019*.

Smith-Robbins, S. (2011). This Game Sucks: How to Improve the Gamification of Education. *Educause Review*, 46(1):58–59.

Vogler, C. (2007). *The Writer's journey*. Michael Wiese Productions Studio City, CA.

## Capítulo

# 3

## O Uso do Design Thinking como Metodologia de Ensino da Disciplina de Interação Humano-Computador

Klebson C. Silva, Gleyciane B. Freitas, Taylor C. Alves, Josué V. Ferreira, Paula T. Palomino e Carlos S. Portela

### *Abstract*

*This paper presents the application of Design Thinking as the primary teaching approach for the Human-Computer Interaction (HCI) discipline in the Information Systems course at UFPA Campus Cametá. The discipline's practices followed the phases of Empathize, Define, Ideate, Prototype, and Test to create an interface project that adapts WhatsApp for elderly users. Using Design Thinking increased student immersion and engagement, promoting more active learning. Students were able to interact directly with elderly people in the community. Based on this experience, the professor and a student also applied Design Thinking in a university extension project with school managers to support the resolution of basic education problems in the municipality.*

### *Resumo*

*Este artigo apresenta a aplicação do Design Thinking como principal abordagem de ensino da disciplina de Interação Humano-Computador (IHC) no curso de Sistemas de Informação da UFPA Campus Cametá. As práticas da disciplina seguiram as fases de Empatia, Definição, Ideação, Prototipagem e Teste com objetivo de criar um protótipo para adaptar o WhatsApp para usuários idosos. O uso do Design Thinking aumentou a imersão e o engajamento dos estudantes, promovendo uma aprendizagem mais ativa. Os estudantes puderam interagir diretamente com idosos da comunidade. A partir desta experiência, o professor e um estudante também aplicaram Design Thinking em um projeto de extensão universitária com gestores escolares de Cametá, a fim de apoiar a resolução de problemas da educação básica do município.*

### **3.1. Introdução**

No curso de Sistemas de Informação da UFPA - Campus Cametá é ofertada a disciplina de Interação Humano-Computador (IHC) no 6º semestre, que possui como objetivos de

aprendizagem: possibilitar aos estudantes desenvolver e avaliar interfaces centradas no usuário, aplicando teorias e princípios de fatores humanos e assegurando a usabilidade das interfaces. A fim de atingir esses objetivos, o professor propôs o desenvolvimento de um protótipo para adaptação do aplicativo de mensagens WhatsApp, com foco em usuários idosos, visando uma solução intuitiva para esse público específico, considerando que muitos deles ainda encontram dificuldades no uso de *smartphones* e aplicativos de comunicação. As dificuldades vão desde o tamanho da tela do aparelho até as interpretações que fazem dos elementos das interfaces, como ícones, menus, botões e outros [Petrovic et al. 2018] [Wildenbos, Peute e Jaspers 2018].

Ao criar o plano de ensino da disciplina, o professor definiu como metodologia de ensino o *Design Thinking* (DT). De acordo com [Souza et al. 2018], a flexibilidade do DT no uso de suas fases e técnicas possibilita a sua adoção no ensino de diversas disciplinas que envolvam a criação de *design* ou o desenvolvimento de produtos, pois o professor pode adaptar essa metodologia de acordo com o escopo de sua disciplina. Neste sentido, o DT oferece aos estudantes uma abordagem construtivista de aprendizagem que os permite desenvolver as habilidades esperadas para a disciplina, além de possibilitar ao professor uma metodologia de ensino ativa a partir do desenvolvimento de projetos [Marques et al. 2020]. Assim, a prática relatada neste artigo aborda a aplicação da metodologia de DT para ensinar conceitos de IHC aos estudantes, com foco na adaptação de interfaces para usuários idosos.

### 3.2. Tópico

O *Design Thinking* é uma abordagem centrada no usuário que permite transformar ideias em soluções práticas e aplicáveis [Brown 2008]. De acordo com a *Starford D-School*, o DT é constituído de cinco fases [Ximenes, Alves e Araújo 2015]: Empatia, Definição, Ideação, Prototipação e Teste. O processo começa com a fase de Empatia, onde se busca entender profundamente os usuários, suas necessidades, desejos e desafios através de observação e pesquisa. A próxima fase, Definição, envolve sintetizar as informações coletadas para definir claramente os problemas e desafios a serem enfrentados com base nas necessidades dos usuários. Em seguida, na fase de Ideação, são geradas diversas ideias e propostas de soluções inovadoras para os problemas identificados, utilizando técnicas como *brainstorming*. Após isso, a fase de Prototipação é dedicada à construção de protótipos das melhores ideias para explorar suas possíveis implementações. Por fim, na fase de Teste, os protótipos são testados com usuários reais para coletar *feedback*, permitindo refinamentos e ajustes nas soluções propostas. Esse ciclo iterativo de *feedback* e melhoria contínua é essencial para desenvolver produtos, serviços ou processos que realmente atendam às necessidades e expectativas dos usuários.

A prática descrita neste artigo implementa essas fases nas disciplinas de IHC, permitindo tratar nos estudantes o desenvolvimento de habilidades sociais, estimulando a metacognição, ensinando a trabalhar em equipe e incentivando o desenvolvimento de ideias variadas, todas essenciais para a inovação [Marques et al., 2020].

### 3.3. Objetivos

O objetivo principal desta prática é capacitar os estudantes para resolver problemas reais de usabilidade dos usuários idosos, desenvolvendo empatia por eles e propondo soluções inovadoras e eficazes, alinhadas às teorias e princípios de IHC.

Conforme enfatizado por [Sohaib et al. 2019], o objetivo central do DT é criar soluções em estreita colaboração com as partes interessadas e os usuários finais, assegurando que essas soluções sejam práticas, convenientes e viáveis. Dessa forma, o DT facilita uma compreensão aprofundada das necessidades dos usuários, o que, por sua vez, fortalece a cooperação entre as equipes e estimula a inovação necessária para desenvolver soluções de software com foco no usuário [Meireles et al., 2022].

### 3.4. Materiais

Para a implementação eficaz da prática de DT na disciplina de IHC, foram utilizados diversos materiais como notebooks pessoais dos estudantes para o desenvolvimento dos protótipos e 4 tablets da universidade (1 para cada equipe) para visualização e testes desses protótipos. O uso desses dispositivos permitiu que as soluções fossem incrementalmente desenvolvidas em sala de aula e constantemente avaliadas. O software utilizado foi o Figma<sup>1</sup>, composto por diversas funcionalidades que auxiliam no desenvolvimento de protótipos de baixa, média e alta fidelidade. O Figma possibilita a criação colaborativa em tempo real, facilitando a interação entre os membros da equipe e a integração de *feedback* contínuo no processo de *design*.

Na fase de Teste, foram utilizados questionários impressos, elaborados e distribuídos pelo professor da disciplina para as entrevistas com os usuários idosos. As perguntas foram baseadas no *System Usability Scale* (SUS), amplamente empregado para avaliar a usabilidade de produtos de software, composto por um conjunto de 10 afirmações que buscam identificar a opinião dos usuários sobre a usabilidade de um sistema [Sauro 2011]. Assim, o usuário respondeu utilizando uma escala *Likert* entre 1 (referente a “Discordo completamente”) a 5 (“Concordo completamente”). Esses questionários ajudaram a coletar dados quantitativos importantes para entender as necessidades e expectativas dos usuários, e foram essenciais para a fase de imersão/empatia e teste/validação do *design*.

Para complementar o seguimento da prática, foi fornecido material de apoio teórico sobre *Design Thinking* [Brown 2008] e artigos sobre dificuldades de interação de usuários idosos [Petrovic et al. 2018] [Wildenbos, Peute e Jaspers 2018]. Esse material forneceu a base conceitual necessária para orientar as decisões de *design* dos estudantes, permitindo uma abordagem mais fundamentada ao longo do projeto da disciplina.

### 3.5. Método

Na fase de **Empatia**, os estudantes entrevistaram usuários idosos, utilizando perguntas formuladas pelo professor da disciplina e coletaram as respostas, para entender suas dificuldades com o WhatsApp. Destaca-se que antes de realizar essas entrevistas, os alunos apresentaram explicaram o contexto da disciplina e apresentaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para os idosos, que consentiram e o assinaram. Essa fase foi fundamental para estabelecer uma conexão empática com os usuários e obter *insights* valiosos sobre suas experiências, desafios e expectativas ao utilizar o aplicativo. Em seguida, na fase de **Definição** do Problema, a partir das entrevistas, os estudantes definiram os principais problemas e necessidades dos usuários. Essa fase envolveu a análise das informações coletadas para identificar padrões e priorizar os aspectos mais críticos de interação que precisavam ser abordados no *redesign* da

---

<sup>1</sup> <https://www.figma.com/>

interface. Em seguida, na fase de **Ideação**, os estudantes se reuniram em equipes para o *brainstorming* e propuseram ideias para melhorar a interface do WhatsApp, incluindo novas funcionalidades. Durante essa fase, foram geradas várias soluções criativas, explorando diferentes funcionalidades e interações para resolver os problemas identificados. Na fase de **Prototipagem**, utilizando o Figma, os estudantes criaram protótipos das suas propostas de *redesign* do WhatsApp. Esses protótipos foram essenciais para visualizar as novas ideias em um formato interativo, permitindo ajustes após os testes. Por fim, na fase de **Teste**, os protótipos foram apresentados aos usuários entrevistados para avaliação de usabilidade, coletando *feedback* para refinamento. Essa fase permitiu validar as propostas de *redesign*, identificar possíveis melhorias e garantir que as propostas atendiam (ou não) às necessidades dos usuários idosos.

A Figura 3.1 sintetiza como as fases do DT foram adaptadas como metodologia de ensino para a disciplina de IHC.



**Figura 3.1. Adaptação das Fases do DT para a Disciplina de IHC**

### 3.6. Avaliação

A avaliação foi dividida em três partes, alinhadas às fases do DT, conforme sintetiza a Figura 3.2 que destaca as pontuações máximas para cada atividade.



**Figura 3.2. Atividades avaliativas da Disciplina de IHC**

Após as fases de Empatia e Definição do Problema, deu-se início a primeira atividade avaliativa, na qual os estudantes definiram a Persona do usuário idoso (A1) considerando as entrevistas realizadas. É importante destacar que o professor ministrou uma aula teórica com conceitos e exemplos de como definir personas. Na fase de Ideação, após as aulas sobre Teoria das Cores e Estilos de Interação, os estudantes criaram uma proposta de nome e logo para o WhatsApp (A2). Já na fase de Prototipagem, foram criados os protótipos de alta fidelidade no Figma (A3). Destaca-se a atuação de dois tutores que realizaram uma demonstração prática de uso do Figma e, posteriormente,

auxiliaram as equipes no uso da ferramenta. Por fim, na fase de Teste, os estudantes auxiliaram os idosos na avaliação da experiência do usuário (A4) a partir da aplicação do questionário SUS. O instrumento foi apresentado pelo professor, que demonstrou como aplicá-los com os mesmos usuários entrevistados na fase de Empatia.

A A1 foi avaliada a partir da análise da descrição dos objetivos e frustrações dos usuários ao interagir com o WhatsApp, ou seja, se a personalização das informações descritas pelos estudantes humanizou as personas. Em relação a A2, o professor avaliou a criatividade e inovação das propostas de nome e logo, a fim de verificar a originalidade e aderência ao objetivo de *redesign* do WhatsApp para usuários idosos. A maior parte da pontuação, 50% (5 pts), ficou destinada a A3, nos quais os avaliou-se se os estudantes adaptaram as principais funcionalidades do WhatsApp nos protótipos de tela com base nas dificuldades das personas, como enviar/receber mensagem de texto, enviar/receber áudio e trocar foto de perfil. Por fim, a A4 foi avaliada a partir da capacidade dos estudantes de interagir e auxiliar os usuários no preenchimento correto do questionário SUS.

### 3.7. Experiência de Uso

Esta prática foi aplicada em duas turmas de graduação em Sistemas de Informação, abrangendo um total de 44 alunos. A prática foi aplicada tanto em aulas presenciais quanto fora de sala, na comunidade, durante as entrevistas com 8 idosos de Cametá. A fim de apresentar alguns dos resultados do uso do DT na disciplina de IHC, as Figuras 3.3 e 3.4 apresentam, respectivamente, um exemplo de Persona e uma logo de aplicativo.

**Carlos**  
61 / Homem

Frase: "Gosto de conseguir enviar mensagens religiosas para meus familiares, sem muita dificuldade, para vivermos sempre em harmonia."

**Detalhes**

Nome: Carlos  
Idade: 61 anos  
Localização: Mulher e 3 filhos  
Ocupação: Trabalhador terceirizado na UFPA

**Cenário**

Nascido e criado na cidade de Cametá - PA, em bairro simples, não completou o ensino fundamental por problemas familiares. Depois de uma certa idade, casou-se e constituiu sua família. Sente a necessidade de utilizar uma ferramenta de comunicação que seja de fácil aprendizado, o que melhoraria a interação com parentes e amigos, além de resolver questões de trabalho.

Figura 3.3. Persona do Usuário Idoso (A1)



Figura 3.4. Logo do Aplicativo Idozap (A2)

A partir desta prática, observou-se a conexão entre DT e a área de Experiência do Usuário (UX), pois ambos compartilham um propósito comum: entender e atender às necessidades e desejos dos usuários para criar produtos, serviços e experiências eficazes e satisfatórias. Neste sentido, uma das principais lições aprendidas foi que a empatia é fundamental para o desenvolvimento de soluções eficazes em IHC, pois ao interagir

diretamente com usuários idosos, os estudantes demonstraram maior engajamento e capacidade de resolver problemas. Adicionalmente, a utilização da ferramenta de prototipagem Figma possibilitou que os estudantes materializassem suas ideias, desenvolvendo habilidades fundamentais de *design*.

### **3.8. Prática no Contexto da Curricularização da Extensão**

A partir da experiência bem sucedida em sala de aula, o professor e um estudante/bolsista replicaram a prática de uso de DT como metodologia em um projeto de extensão intitulado “Jornada da Equidade Educacional: Capacitação de Lideranças e Atores Locais para Melhoria da Educação Básica do Município de Cametá”. O objetivo geral deste projeto é contribuir para melhoria efetiva da aprendizagem de estudantes de escolas públicas de Cametá por meio de soluções de software, centradas no ser humano e equitativas, desenvolvidas em colaboração com atores locais.

Assim, aplicaram-se questionários para coletar informações sobre desafios educacionais percebidos pelos gestores. A partir das técnicas de *Design Thinking*, identificou-se qual era o desafio educacional prioritário a ser tratado no escopo do projeto: “Melhorar a comunicação entre os gestores escolares e professores da rede”. Por fim, foi realizado um levantamento do estado da arte e da prática para identificar soluções de software comprovadamente eficazes em desafios educacionais semelhantes.

### **3.9. Considerações Finais**

A utilização de DT como abordagem de ensino na disciplina de IHC se mostrou uma metodologia eficaz para envolver os estudantes no projeto prático proposto, desenvolvendo competências essenciais como empatia, criatividade e capacidade de resolver problemas. A adaptação de interfaces para usuários idosos foi um projeto que proporcionou *insights* importantes sobre usabilidade e acessibilidade, características essenciais para área de Experiência do Usuário (UX).

A problemática apresentada consistiu em adaptar a interface do WhatsApp para usuários idosos. Nas duas ofertas da disciplina, foram formadas quatro equipes. Nas fases de Empatia e Definição, as equipes entrevistaram usuários idosos. Na fase de Ideação, propuseram o *redesign* da interface do WhatsApp e a inserção de novas funcionalidades. Na fase de Prototipagem, criaram um protótipo de interface construído no Figma, sugerindo novas cores e funcionalidades para o WhatsApp. Na fase de Teste, apresentaram o protótipo para os usuários entrevistados avaliarem a usabilidade.

A participação e engajamento dos estudantes, desde a primeira etapa do projeto, foram fundamentais para o bom desempenho deles. Desde a definição do problema notou-se o interesse em buscar compreender as necessidades dos usuários, até que fosse apresentado uma solução satisfatória para a problemática. Essa imersão das equipes teve impacto direto nas entrevistas, nas quais se buscou conhecer melhor os entrevistados, considerando pontos relevantes de suas vidas e familiaridade com a tecnologia moderna. Sendo assim, pretende-se replicar a experiência nas próximas ofertas da disciplina, a fim de aumentar a amostragem e comparar os resultados.

Por fim, a integração desta prática no contexto da curricularização da extensão se mostrou extremamente benéfica, permitindo ao professor e ao bolsista que cursou a disciplina aplicarem conhecimentos teóricos em um contexto prático e real. Como etapas futuras do projeto de extensão, ocorrerá a prototipagem e teste da solução de software idealizada para solucionar o problema definido como prioritário pelos gestores escolares.

## Referências

- Brown, T. (2008). Design thinking. In *Harvard Business Review*, v. 86, n. 5, pages 84–92.
- Marques, A., Ferreira, B., Lopes, A. and Silva, W. (2020) "Stimulating the development of soft skills in Software Engineering Education through Design Thinking", In: Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software (SBES), Natal - RN.
- Meireles, M., Souza, S., Duarte, J., Conte, T. and Maldonado, J. (2022) "Evaluating approaches to selecting design thinking techniques: quantitative and qualitative analysis", In: XXI Brazilian Symposium on Software Quality, Curitiba - PR.
- Petrovic, A., Rogelj, A. and Dolnicar, V. (2018). Smart but not adapted enough: Heuristic evaluation of smartphone launchers with an adapted interface and assistive technologies for older adults. In *Computers in Human Behavior*, v. 79, pages 123–136.
- Sauro, J. (2011) "Measuring usability with the system usability scale (SUS)", <https://measuringu.com/sus/>, July.
- Sohaib, O., Solanki, H., Dhaliwa, N., Hussain, W., and Asif, M. (2019). Integrating design thinking into extreme programming. In *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, v. 10, n. 6, pages 2485–2492.
- Souza, A., Ferreira, B., Valentim, N. and Conte, T. (2018). An experience report on teaching multiple design thinking techniques to software engineering students. In: XXXII Brazilian Symposium on Software Engineering, São Carlos - SP.
- Souza, C. (2014). Uso do design thinking na elicitação de requisitos de ambientes virtuais de aprendizagem móvel, In: 17th Conferencia Iberoamericana en Software Engineering (CIbSE 2014), Pucon, Chile.
- Wildenbos, G., Peute, L. and Jaspers, M. (2018). Aging barriers influencing mobile health usability for older adults: A literature based framework (MOLD-US). In *International Journal of Medical Informatics*, v.114, pages 66–75.
- Ximenes, B., Alves, I. and Araújo, C. (2015). Software Project Management Combining Agile, Lean Startup and Design Thinking, In: International Conference of Design, User Experience, and Usability, Los Angeles - CA.

## Capítulo

# 4

## SimLab: uma abordagem integradora no ensino de IHC

Cristiane Aparecida Lana, Sandra Souza Rodrigues

### *Abstract*

*This chapter presents SimLab, a simulated company approach for teaching of Human-Computer Interaction (HCI) at Univiçosa and UFES. SimLab recreates a real-world work environment, combining theory and practice through sprints, from team formation to interface prototyping. The approach emphasizes developing technical expertise and interpersonal skills, integrating disciplines like Software Engineering. Evaluation includes technical quality assessment, pitch presentation, and analysis of the educational practice. SimLab highlights the importance of effective communication, adaptability in project management, and adherence to deadlines. Moreover, it contributes to the curricularization of extension activities, enriching the academic experience and fostering stronger connections between the university and the broader community.*

### *Resumo*

*Este capítulo apresenta a SimLab, uma abordagem de empresa simulada para ensino de Interação Humano-Computador (IHC) na Univiçosa e na UFES. A SimLab recria o ambiente de trabalho real, integrando teoria e prática por meio de sprints, desde a formação de equipes até a prototipação de interfaces. A metodologia desenvolve habilidades técnicas e interpessoais, conectando disciplinas como Engenharia de Software. A avaliação inclui qualidade técnica, apresentação de pitch e análise da prática educativa. Destacam-se a comunicação eficaz, a flexibilidade na gestão de projetos e o cumprimento de prazos, além da contribuição da SimLab para a curricularização da extensão, enriquecendo o currículo acadêmico e fortalecendo os laços entre universidade e comunidade.*

### **4.1. Introdução**

A SimLab é uma prática de empresa simulada no contexto do ensino de Interação Humano-Computador (IHC) e oferece aos alunos uma experiência educativa que replica o ambiente

de trabalho real na sala de aula. Além disso, os alunos conhecem a ferramenta de *pitch* para investimento, uma apresentação curta e persuasiva que os coloca no papel de empreendedores em busca de financiamento, com a banca externa representando potenciais investidores.

O objetivo principal da SimLab é proporcionar aos estudantes uma compreensão aprofundada e prática de IHC com as demais disciplinas, desenvolvendo tanto habilidades técnicas quanto interpessoais. A SimLab visa integrar teorias e práticas, promovendo a aplicação dos conhecimentos adquiridos em sala de aula em situações reais, além de incentivar o trabalho em equipe e a colaboração. Ela desenvolve competências essenciais como comunicação, resolução de conflitos e a capacidade de apresentar e defender ideias de maneira convincente, preparando os alunos para o mercado de trabalho.

## 4.2. Materiais e Métodos

Nesta seção são descritos os materiais e métodos necessários para a implementação da SimLab seja para alunos iniciantes (i.e., até o terceiro semestre) ou alunos em nível intermediário para avançado (i.e., acima do terceiro período).

### 4.2.1. Materiais

Os materiais necessários para implementar a SimLab incluem, mas não se limitam a:

- **Para o estudante:**

- Ambiente colaborativo, como salas de ideação ou metodologias ativas, com acesso à internet e computadores;
- Conhecimento em gestão de projetos baseada no *Scrum*;
- Utilização de softwares como Trello<sup>1</sup>, Jira, e Asana;
- Ferramentas de design e prototipação, como *Figma*<sup>2</sup>, *Adobe XD*, *Sketch* e *InVision*;
- Ferramentas de comunicação, como *Slack*, *Google Meet* ou *Microsoft Teams*;
- Ferramentas para documentação, como *Medium* ou *Github*;
- Softwares de identidade visual, como *Inkscape*, *Canva* ou *Adobe Illustrator*;
- Ferramentas para avaliar cores e contrastes, como *Adobe Color*<sup>3</sup> e *Color.ally*<sup>4</sup>;
- Ferramentas de análise de *stakeholders*, como *Miro* ou *Lucidchart*;
- Softwares para Engenharia de Requisitos, como *Jira*, *Confluence*, *Excel* ou *Google Sheets*;
- Aplicação do *Sistema Usability Scale* (SUS) e uso de ferramentas como *SurveyMonkey* ou *Google Forms* para avaliação de usabilidade.

---

<sup>1</sup><https://trello.com/pt-BR>

<sup>2</sup><https://www.figma.com/>

<sup>3</sup><https://color.adobe.com/pt>

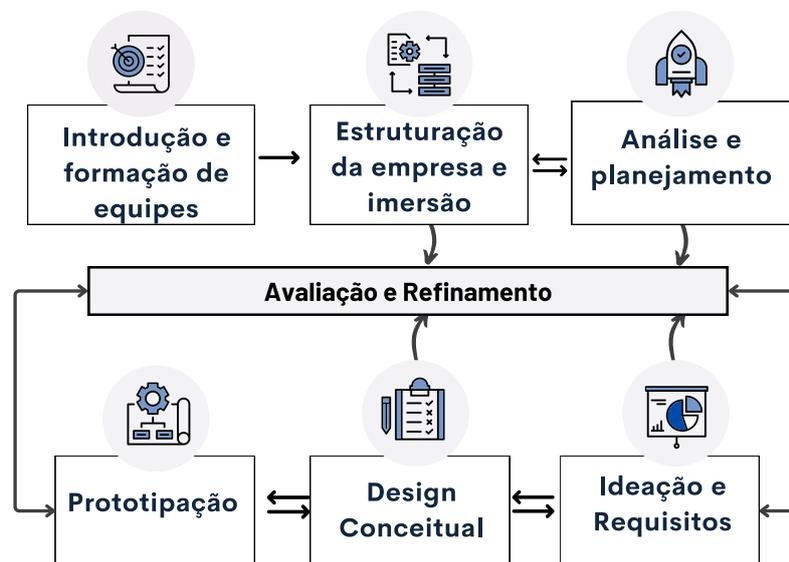
<sup>4</sup><https://color.ally.com/Contrast/>

- **Para o professor**

- Especificar diretrizes e critérios de avaliação para os alunos ao longo do projeto e durante a banca de *pitch*;
- Configurar uma conta na ferramenta de gestão de projetos escolhida;
- Elaborar um calendário com prazos definidos para a entrega de cada *sprint*.

#### 4.2.2. Métodos

O processo da SimLab, ilustrado na Figura 4.1, organiza-se em seis atividades principais, cada uma correspondente a uma *sprint*, além de uma atividade transversal chamada “Avaliação e Refinamento”. As *sprints* proporcionam um aprendizado prático e incremental ao longo da disciplina. A atividade “Introdução e formação de equipes” ocorre na *sprint* 0,



**Figura 4.1. Processo da SimLab**

Fonte: Elaborado pelas Autoras

com duração de uma semana, enquanto a “Prototipação” corresponde à *sprint* 5, com três semanas de duração. As *sprints* de 1 a 4 têm duração de duas semanas cada<sup>5</sup>. Somente a atividade inicial é sequencial, sem possibilidade de retorno; as demais possuem fluxo iterativo, indicado por setas duplas, sendo avaliadas ao final de cada *sprint*. A descrição de cada atividade segue adiante.

1. ***Sprint* 0 - Introdução e formação de equipes:** Acontece cerca de um mês e meio após o início do semestre, permitindo aos alunos absorverem os conceitos de IHC antes de aplicá-los. Nessa fase, são apresentados ao conceito de empresa simulada, seus objetivos e a relevância do *pitch* para investimento. Também é realizada a formação das equipes, compostas por 4 a 6 alunos com habilidades diversas.

<sup>5</sup>A duração pode ser ajustada conforme o tamanho da turma

2. ***Sprint 1 - Estruturação da empresa e imersão:*** As equipes formalizam a empresa criando nome, logo, *slogan*, definindo papéis e desenvolvendo papéis timbrados. Cada equipe identifica um problema real a ser resolvido, com os iniciantes recebendo problemas definidos pelo professor, que atua como gestor(a) de projetos. Para os demais, os problemas identificados devem ser validados com o(a) gestor(a). As equipes também criam e compartilham o Trello da empresa com o(a) gestor(a) de projetos.
3. ***Sprint 2 - Análise e planejamento:*** Inicia com a correção das atividades da *sprint* anterior. Nessa fase, realiza-se a análise da situação atual e a elaboração do cenário de interação. As empresas selecionam um modelo de ciclo de vida de interface, realizam a análise dos *stakeholders*, desenvolvem personas e mapas de empatia<sup>6</sup>. O relatório digital é iniciado, e o(a) gestor(a) de projetos realiza mentorias e fornece *feedbacks* semanais em sala de aula.
4. ***Sprint 3 - Ideação e requisitos:*** Inicia-se com a correção das atividades da *sprint* 2. As empresas realizam atividades de engenharia de requisitos (ER<sup>7</sup>), incluindo elicitação, análise e especificação de requisitos do sistema, além de validações. Elas elaboram a análise de tarefas, identificam signos e continuam o desenvolvimento do relatório digital com mentorias e *feedbacks*.
5. ***Sprint 4 - Design conceitual:*** Inicia com a correção das atividades da *sprint* 3. As empresas registram decisões de design, elaboram ou identificam a identidade visual e criam a interface abstrata usando *wireframes*. A validação do *wireframe* com usuários é realizada e o relatório web é atualizado. Mentorias e *feedbacks* são fornecidos.
6. ***Sprint 5 - Prototipação:*** Após a correção das atividades da *sprint* anterior, as empresas elaboram a interface concreta com prototipação de alta fidelidade. As decisões continuam sendo registradas e as mentorias e *feedbacks* são intensificados.
7. ***Avaliação e refinamento:*** Essa atividade é considerada transversal e deve ser realizada a cada atividade ou *sprint*. Ela inicia na *sprint 1* com a validação do problema inicialmente feita pelo(a) gestor(a) de projetos e depois pelo cliente e pelo usuário. O usuário também valida, por meio de entrevistas ou *workshops*, as atividades e os artefatos produzidos entre as *sprints* até a *sprint 5*. Especificamente na *sprint 6*, é realizada a avaliação da usabilidade do sistema, planejada seguindo o Framework DECIDE (Preece et al., 2002) e aplicada a metodologia *System Usability Scale* (SUS) (Brooke, 1986) para verificar se o design do protótipo final é funcional e centrado no usuário.

### 4.2.3. Empresa Simulada

Os alunos devem adotar a postura de empreendedores contratados para resolver uma demanda externa. Para garantir o bom andamento da SimLab, é essencial estabelecer algumas regras, tais como: Durante a formalização da empresa, deve ser definido o *Chief*

---

<sup>6</sup>A análise de *stakeholders* é uma atividade aprendida na disciplina de Design de Interação.

<sup>7</sup>A atividade ER é feita em paralelo na disciplina de Engenharia de Software II

*Executive Officer (CEO)* e os demais papéis, conforme o domínio do problema a ser desenvolvido. A cada *sprint*, ocorre uma troca de papéis entre os colaboradores, com exceção do CEO, sendo necessário elaborar a matriz de responsabilidades para cada *sprint*. Todas as decisões e reuniões semanais devem ser registradas em ata, seguindo o modelo próprio da empresa com papel timbrado. Na SimLab, as reuniões diárias são semanais, com pelo menos duas reuniões: uma em sala e uma externa. O escopo e contra-escopo do projeto devem ser claramente definidos, e o(a) gestor(a) de projeto deve ser adicionado(a) ao Trello da equipe com o e-mail (meuemail@universidade.br).

Qualquer colaborador, exceto o CEO, pode ser demitido, desde que atendidos certos requisitos: a demissão deve ser precedida de notificações sobre faltas e medidas de integração, sendo necessário assinar um termo de responsabilidade entre a empresa (representada pelo CEO) e o colaborador. Caso não haja melhoria, o gestor de projetos deve ser informado para intervenção. Se a demissão for inevitável, deve-se registrar uma justificativa detalhada, incluindo as intervenções realizadas. O colaborador demitido pode buscar novas oportunidades, distribuindo seu portfólio para as empresas de seu interesse, que podem agendar entrevistas para decidir pela contratação. A decisão deve ser comunicada ao candidato e ao(a) gestor(a) de projeto. Para evitar prejuízos na disciplina, uma data limite para a demissão deve ser estabelecida, sendo “vetada a demissão após a data de dd/mm/aaaa”.

### 4.3. Avaliação

A avaliação da SimLab é realizada em três etapas, avaliação da qualidade técnica, avaliação por *pitch* e avaliação da aplicação da prática.

- **Qualidade Técnica:** verifica o design elaborado na prototipação do sistema Web e/ou Mobile, bem como o atendimento aos requisitos na interface do sistema. Essas avaliações são realizadas pelo(a) gestor(a) de projeto ao final de cada *sprint*, devendo ser concluídas em até uma semana para melhorar a próxima *sprint* e a solução final. Além disso, avalia-se o documento, os artefatos gerados e se foi aplicado o modelo de ciclo de vida escolhido. Ao final o teste de usabilidade e o SUS devem ser aplicado;
- **Avaliação por *pitch*:** consiste na apresentação breve e persuasiva de um projeto a uma banca de avaliadores, demonstrando sua viabilidade, inovação e impacto. A banca, composta por profissionais acadêmicos e da indústria, é selecionada com base no domínio do problema. Avalia-se a eficácia do trabalho em equipe, integração de diferentes áreas de conhecimento, clareza e coerência na apresentação, defesa das escolhas feitas, e a originalidade das soluções propostas;
- **Avaliação da aplicação da prática:** refere-se a aplicação do questionário *Instructional Materials Motivation Survey* (IMMS) para avaliar a motivação dos estudantes após a aplicação da prática por meio de quatro domínios atenção, relevância, confiança e satisfação<sup>8</sup> (Keller, 1987) (Keller, 2009) (Cardoso-Júnior et al., 2020).

---

<sup>8</sup>O IMMS é embasado pelo modelo ARCS *attention, relevance, confidence and satisfaction*.

#### **4.4. Experiência e lições aprendidas**

A SimLab é aplicada na disciplina de IHC no Centro Universitário de Viçosa (Univiçosa) e na Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), com foco no desenvolvimento prático de projetos de IHC. Na Univiçosa, a disciplina tem 80 horas, sendo 40 dedicadas a um projeto prático. Os alunos cursam simultaneamente outras disciplinas, como Engenharia de Software e Desenvolvimento para Dispositivos Móveis, integrando conhecimentos e práticas. A SimLab foi aplicada a cada semestre desde 2021/2, beneficiando 186 alunos.

Entre as lições aprendidas, destaca-se a importância de uma comunicação eficaz entre disciplinas, flexibilidade no gerenciamento de projetos e a validação contínua dos requisitos com os usuários. A definição de prazos claros e a realização de avaliações e refinamentos constantes foram essenciais para garantir o sucesso do projeto e atender às necessidades dos usuários finais.

#### **4.5. Prática no contexto da curricularização da Extensão**

A empresa simulada se alinha perfeitamente com a curricularização da extensão, ao integrar ensino, pesquisa e extensão em uma única prática. Essa abordagem não só enriquece o currículo acadêmico, mas também fortalece a relação entre a universidade e a comunidade. A adoção dessa prática pode ser ampliada para outros cursos e disciplinas, incentivando uma formação mais completa e prática dos estudantes. Além disso, pode-se explorar parcerias com empresas, proporcionando uma experiência ainda mais rica e diversificada.

#### **Referências**

- Brooke, J. (1986). System usability scale (sus): a quick-and-dirty method of system evaluation user information. *Reading, UK: Digital equipment co ltd* 43, 1–7.
- Cardoso-Júnior, A., V. C. S. Garcia, D. V. Coelho, C. d. C. Said, A. C. P. Strapasson, and I. S. d. Resende (2020). Tradução e adaptação transcultural do instructional materials motivation survey (imms) para o português do brasil. *Revista Brasileira de Educação Médica* 44(4).
- Keller, J. M. (1987). Development and use of the arcs model of instructional design. *Journal of instructional development* 10(3), 2–10.
- Keller, J. M. (2009). *Motivational design for learning and performance: The ARCS model approach*. Springer Science & Business Media.
- Preece, J., Y. Rogers, and H. Sharp (2002). *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*. EUA: John Wiley & Sons.

## Capítulo

# 5

## **GERSI: uma prática de plano de projeto centrado no usuário**

Cristiane Aparecida Lana

### *Abstract*

*GERSI is a user-centered approach employed at Univiçosa, integrated into courses like Project Management and Interaction Design. It leverages real-world demands and Scrum methodologies to manage projects under faculty supervision, encompassing all stages from demand identification to project completion. The approach promotes creativity and interdisciplinary collaboration through innovative and cooperative methods. Validation unfolds in three phases: sprint evaluations, business simulations, and practical assessments using the Instructional Materials Motivation Survey (IMMS). GERSI equips students with essential hard and soft skills to tackle market challenges and explores its integration into curriculum extension, fostering stronger ties between the university and society.*

### *Resumo*

*A GERSI é uma abordagem centrada no usuário utilizada na Univiçosa, aplicada em disciplinas como Gestão de Projetos e Design de Interação. Baseada em demandas reais, adota o Scrum para gerenciar projetos supervisionados por docentes, desde a identificação das demandas até o encerramento. Promove criatividade e cooperação interdisciplinar por meio de métodos colaborativos. A validação ocorre em três etapas: avaliação das sprints, rodada de negócios e análise prática com o Instructional Materials Motivation Survey (IMMS). A GERSI prepara estudantes para desafios do mercado, desenvolvendo hard e soft skills, e explora sua aplicação na curricularização da extensão, aproximando universidade e sociedade.*

### **5.1. Introdução**

A prática GERSI (**G**estão de Projetos para o Design ou **R**edesign de **S**istemas) é uma abordagem integrativa centrada no usuário que facilita o aprendizado ao atender demandas da comunidade por meio de consultorias supervisionadas por docentes. Utilizando

métodos colaborativos e interdisciplinares, a GERSI estimula a criatividade e promove a cooperação entre diferentes áreas de conhecimento. A prática integra técnicas de gestão de projetos, *design thinking*, pensamento sistêmico e Interação humano-computador (IHC) para criar um ambiente propício de geração de soluções criativas e viáveis.

O objetivo é desenvolver um plano de projeto centrado no usuário, capacitando os discentes a aplicar metodologias ativas de gestão de projetos e abordagens de IHC. Este projeto visa promover a interação contínua com usuários e *stakeholders* para identificar problemas, definir requisitos e escopo, elaborar análises de viabilidade e cronogramas, definir recursos e riscos, criar protótipos e iterar sobre soluções. A prática incentiva a troca de ideias e a colaboração, impulsionando a inovação e a resolução de problemas baseados em projetos. A GERSI estimula a inovação e prepara os discentes para desafios reais, desenvolvendo *hard skills* e *soft skills*.

## 5.2. Materiais e Métodos

Nesta seção são descritos os materiais e os métodos necessários para aplicar a GERSI. Na Seção 5.2.2.1 é descrito o planejamento de cada atividade; enquanto na Seção 5.2.2.2 aborda-se a visão geral de sua execução.

### 5.2.1. Materiais

Os materiais necessários para implementar a GERSI incluem, mas não se limitam a:

- **Para o(a) docente**

- Especificar diretrizes e critérios de avaliação (*sprints* e rodada de negócios);
- Organizar grupos e definir parceiros para demandas;
- Disponibilizar *templates* (ex.: mapa de empatia) e especificações (*banner*, relatório em PDF ou Web);
- Utilizar o PNBOX do Sebrae para análise de viabilidade;
- Criar conta na ferramenta de gestão de projetos;
- Estabelecer calendário com *deadlines* para *sprints*, relatórios, rodada de negócios e exposição de *banners*.

- **Para o(a) discente:**

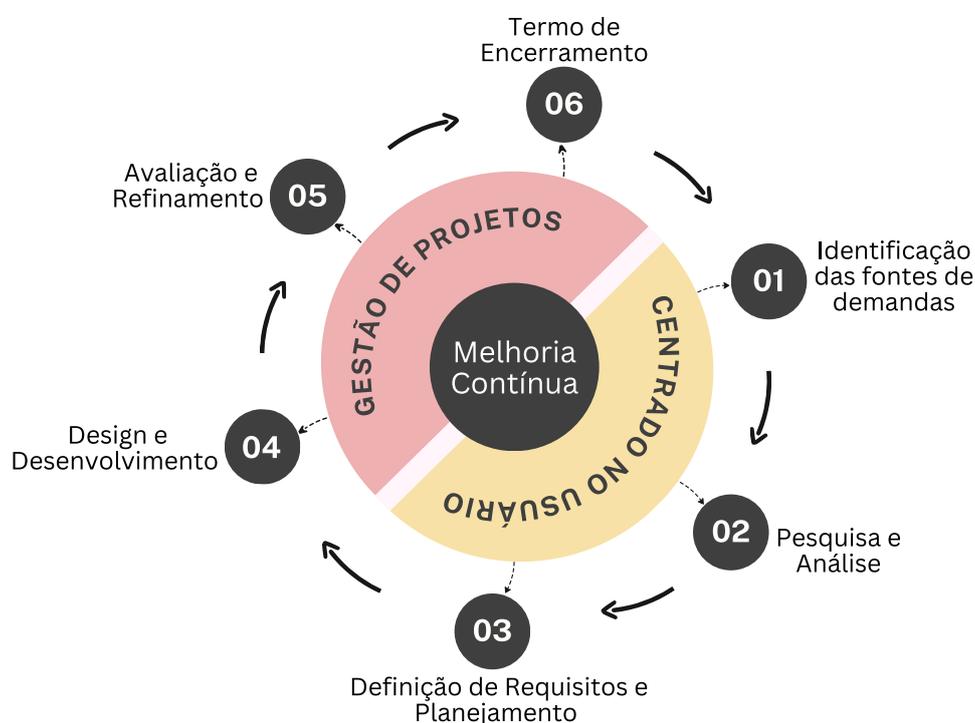
- Ambiente colaborativo (sala de ideação/metodologias ativas com internet e computadores);
- Conhecimento em gestão de projetos (*Scrum*, técnicas gerais, PNBOX do Sebrae);
- Ferramentas de gerenciamento de projetos (Trello, Jira, Asana);
- Ferramentas de prototipação e design (Figma, *Adobe XD*, *Sketch*);
- Ferramentas de comunicação (*Slack*, *Google Meet*, *Microsoft Teams*);
- Ferramentas de documentação (*Overleaf*, *Word*, *Medium*, *GitHub*);
- Recursos de identidade visual (*Inkscape*, *Canva*, *Adobe Illustrator*);
- Avaliação de cores e contrastes (*Adobe Color*, *Color.ally*);
- Análise de usuários/*stakeholders* (Miro, *Lucidchart*);

- Engenharia de Requisitos (*Jira, Confluence, Excel, Sheets*);
- Aplicação de questionários (*SUS, SurveyMonkey, Google Forms*).

## 5.2.2. Métodos

### 5.2.2.1. Planejamento da GERSI

A GERSI é composta por sete atividades, conforme ilustrado na Figura 5.1. Embora essas atividades de 01 a 05 sejam apresentadas de maneira sequencial por uma questão didática, é importante ressaltar que são interativas e podem ser acessadas conforme a necessidade. A seguir, descreve-se cada uma delas:



**Figura 5.1. Metodologia GERSI**

Fonte: Elaborado pela autora

- 1. Identificação das fontes de demanda:** A primeira atividade é identificar demandas, que podem vir da comunidade, empresários ou redes dos estudantes. Para alunos avançados, isso ocorre em rodas de conversa com representantes da comunidade. Para iniciantes, o facilitador ajuda a escolher um tema relevante e atribuir demandas às equipes.
- 2. Pesquisa e planejamento:** A fase de Pesquisa e Planejamento envolve entender o problema por meio de interações diretas com os usuários, utilizando métodos como entrevistas, questionários e observações. Técnicas de *design thinking* ajudam a criar personas e mapas de empatia para identificar emoções, comportamentos e desafios. A análise de tarefas detalha as interações dos usuários com o produto ou ambiente,

destacando passos, recursos e obstáculos. Em seguida, a análise de viabilidade examina aspectos técnicos, financeiros e operacionais, avaliando custo-benefício e sustentabilidade. Por fim, o projeto é formalizado com o *canvas*, definindo visão, objetivos, escopo, *stakeholders*, critérios de sucesso e equipe responsável.

3. **Definição de requisitos e planejamento:** A Definição de Requisitos e Planejamento abrange quatro etapas: “Engenharia de Requisitos”, “Planejamento do Projeto”, “Estimativa de Duração e Cronograma”, e “Estimativa de Recursos e Custos”. A “Engenharia de Requisitos” define funcionalidades, usabilidade e restrições do produto com *workshops*, entrevistas e questionários. No “Planejamento do Projeto”, atividades e marcos são organizados com a Estrutura Analítica do Projeto (EAP), matriz de responsabilidades e estratégias de mitigação de riscos.

A “Estimativa de Duração e Cronograma” detalha o tempo necessário para cada tarefa, empregando ferramentas como o *diagrama de Gantt* e o método do caminho crítico (CPM). Já a “Estimativa de Recursos e Custos” avalia necessidades humanas, materiais e financeiras, utilizando simulações de mercado para garantir viabilidade econômica e adaptação a mudanças. Juntas, essas etapas asseguram organização, alinhamento e sustentabilidade do projeto.

4. **Desenvolvimento e design:** Nesta fase, destacam-se duas subatividades: “Projeto Conceitual e Especificação do Design” e “Prototipação e *Minimum Viable Product* (MVP)”. No Projeto Conceitual, são elaborados conceitos iniciais do design do sistema, incluindo *wireframes*, *mockups* e diagramas de arquitetura para detalhar estrutura e funcionamento. A identidade visual é definida com base na paleta de cores da instituição, sendo avaliada conforme a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI) (Brasil, 2015) e as diretrizes WCAG (*Web Content Accessibility Guidelines*) (W3C, 2023). Caso necessário, uma identidade visual é criada considerando acessibilidade. *Wireframes* ou protótipos de baixa fidelidade podem ser feitos em papel ou em ferramentas digitais como o *Figma*. Após validação com usuários, ajustes são realizados.

Na subatividade de Prototipação e MVP, versões iniciais do produto são criadas para testar e validar os conceitos fundamentais. O MVP, uma versão funcional mínima, permite interações com usuários e coleta de *feedback*. Ferramentas como *Sketch*, *Figma* e *InVision* auxiliam na prototipagem, integrando o desenvolvimento iterativo.

5. **Avaliação e refinamento do MVP** A “avaliação” desempenha um papel crucial na mensuração da qualidade da solução proposta, permitindo identificar o sucesso alcançado e apontar áreas de melhoria. Métodos como avaliações por observação, incluindo testes de usabilidade descritos por (Barbosa et al., 2021), utilizam o *Framework DECIDE* (Preece et al., 2002) para orientar o processo. Esses testes são frequentemente quantificados pelo *System Usability Scale* (SUS) (Brooke, 1986), que emprega a escala desenvolvida por (Sauro and Lewis, 2016) para fornecer métricas objetivas e confiáveis.

6. **Termo de encerramento do projeto:** O “documento de encerramento do projeto” é um registro formal que sinaliza o término das atividades. Ele contempla a revisão

dos objetivos alcançados, a verificação do atendimento aos requisitos definidos, a documentação das lições aprendidas e a liberação dos recursos da equipe. Este documento é fundamental para oficializar o encerramento e assegurar a conclusão satisfatória do projeto.

7. **Melhoria contínua** A fase de melhoria contínua é caracterizada pela iteração constante, essencial para aprimorar a usabilidade com base nas experiências dos usuários, resultando em uma interface mais intuitiva e satisfatória (Gordon and Rohrer, 2022). Implementar *feedbacks* regulares dos usuários, conduzir testes de usabilidade e iterar continuamente o design durante o desenvolvimento são fundamentais para garantir o sucesso do projeto.

### 5.2.2.2. Execução e avaliação da GERSI

A execução da GERSI adota a metodologia SCRUM (Sommerville, 2019) e utiliza a ferramenta Trello<sup>1</sup>, com uma média de seis *sprints* ao longo de um semestre. As *sprints* são estruturadas em etapas: formação das equipes e identificação de demandas; pesquisa e análise; definição de requisitos e planejamento; design e desenvolvimento; avaliação e refinamento; e encerramento do projeto. A melhoria contínua ocorre de forma transversal, integrando-se a todas as etapas do ciclo. No primeiro mês de aula, durante a *sprint 1*, o facilitador conduz a formação das equipes e a identificação de demandas, que podem ser realizadas em conjunto com os estudantes. No início do segundo mês, é apresentada a especificação do projeto, incluindo datas, planejamento básico, critérios de entrega e formato esperado para os trabalhos. Cada *sprint* tem duração média de duas semanas, exceto a etapa de definição de requisitos e planejamento, que ocupa quatro semanas, seguida de uma semana para ajustes.

A avaliação da GERSI ocorre em três momentos principais ao longo do semestre. Na avaliação por *sprint*, são analisados o cumprimento dos objetivos, a qualidade das entregas, a participação das equipes e o *feedback* dos usuários. Paralelamente, os estudantes desenvolvem e atualizam um plano detalhado de projeto, entregue ao final em formato digital PDF para os anos iniciais ou como página web interativa para os anos avançados, além de um *banner* disponibilizado à comunidade. No encerramento, são realizadas rodadas de negócio, nas quais as equipes apresentam o projeto para pelo menos três investidores externos, com apresentações de 5 a 10 minutos para iniciantes e de 5 a 7 minutos para avançados, sendo avaliadas a clareza, inovação e viabilidade das propostas. Por fim, aplica-se a avaliação da prática utilizando o *Instructional Materials Motivation Survey* (IMMS), que mede a motivação dos estudantes em atenção, relevância, confiança e satisfação (Keller, 1987, 2009; Cardoso-Júnior et al., 2020).

### 5.3. Experiência e lições aprendidas

A GERSI foi implementada nas disciplinas de Design de Interação, Tópicos em Engenharia da Computação nos cursos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) e Engenharia da Computação (ECO) na Univiçosa. Ademais, a disciplina de Gestão de

---

<sup>1</sup><https://trello.com/>

Projetos é oferecida para os cursos de ADS, ECO e Administração de Empresas (ADM) sendo ofertada nos períodos acadêmicos específicos — 7º para ADM, 4º para ADS e 9º para ECO — a disciplina totaliza 80 horas, com 60 horas em sala de aula e 20 horas extra-classe, incluindo aulas teóricas e práticas com suporte contínuo e *feedbacks* dos facilitadores. A GERSI envolveu 196 alunos, desde o segundo semestre de 2022, integrando-se com disciplinas como Engenharia de Software, Análise de Mercado e Sistemas Embarcados. A integração com diferentes disciplinas promove uma aplicação prática e integradora de conhecimentos das diversas áreas dos cursos, proporcionando uma experiência enriquecedora e multidisciplinar aos estudantes.

As lições aprendidas incluem a valorização da integração interdisciplinar, que possibilitou a aplicação prática de conceitos de diversas áreas. A abordagem colaborativa e iterativa, com *feedbacks* contínuos dos usuários, foi fundamental para o desenvolvimento de novas habilidades dos alunos. Além disso, a metodologia permitiu que eles compreendessem a importância de ter requisitos flexíveis, de gerenciar recursos e orçamento, de lidar com mudanças de requisitos e seus impactos no projeto, além de gerenciar o tempo e valorizar a documentação mesmo em projetos ágeis. A GERSI promoveu um ambiente propício para a inovação e a resolução criativa de problemas, preparando os alunos para enfrentar desafios reais do mercado de trabalho de maneira eficaz e adaptativa.

#### **5.4. Prática no contexto da curricularização da Extensão**

A GERSI se alinha à curricularização da Extensão ao integrar atividades acadêmicas com demandas reais da comunidade, promovendo uma aprendizagem prática e interdisciplinar. Ao atuar em projetos supervisionados, os alunos aplicam conhecimentos teóricos em situações concretas, desenvolvendo tanto habilidades técnicas quanto competências socioemocionais, como lidar com conflitos e negociação. Esse modelo de ensino não apenas enriquece a formação acadêmica, mas também fortalece o vínculo entre a universidade e a sociedade, contribuindo para a formação de profissionais mais preparados e conscientes de seu papel social.

#### **Referências**

- Barbosa, S. D. J., B. d. Silva, M. S. Silveira, I. Gasparini, T. Darin, and G. D. J. Barbosa (2021). *Interação humano-computador e experiência do usuário*. Brasil: Autopublicação.
- Brasil (2015). Lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência, lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Acessado em: 30.05.2024.
- Brooke, J. (1986). System usability scale (sus): a quick-and-dirty method of system evaluation user information. *Reading, UK: Digital equipment co ltd 43*, 1–7.
- Cardoso-Júnior, A., V. C. S. Garcia, D. V. Coelho, C. d. C. Said, A. C. P. Strapasson, and I. S. d. Resende (2020). Tradução e adaptação transcultural do instructional materials motivation survey (imms) para o português do brasil. *Revista Brasileira de Educação Médica 44*(4).

- Gordon, K. and C. Rohrer (2022). Guide to using user-experience research method. Technical report, Nielsen Norman Group.
- Keller, J. M. (1987). Development and use of the arcs model of instructional design. *Journal of instructional development* 10(3), 2–10.
- Keller, J. M. (2009). *Motivational design for learning and performance: The ARCS model approach*. Springer Science & Business Media.
- Preece, J., Y. Rogers, and H. Sharp (2002). *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*. EUA: John Wiley & Sons.
- Sauro, J. and J. R. Lewis (2016). *Quantifying the user experience: Practical statistics for user research*. Morgan Kaufmann.
- Sommerville, I. (2019). *Software engineering* (10 ed.). Pearson.
- W3C (2023). Web content accessibility guidelines (WCAG) 2.2. Acessado em: 30.05.2024.

## Capítulo

# 6

## Estudo Exploratório: articulação de problema em perspectiva

Amanda Meincke Melo

### *Abstract*

*The design of interactive computer systems for human use goes beyond the technical aspects of software development. Organizational Semiotics helps on understanding the human dimensions of information and its organization, taking into account human functions of information, alongside the specifics of the Information Technology (IT) platform. This text aims at presenting a teaching practice designed to expand the students' perspectives in the field of Computing by addressing the various factors involved in designing interactive systems for human use.*

### *Resumo*

*O design de sistemas computacionais interativos para uso humano transcende os aspectos técnicos envolvidos no desenvolvimento de software. Nesse sentido, a Semiótica Organizacional contribui na compreensão da dimensão humana da informação e na organização de aspectos a ela relacionado, levando em conta funções humanas da informação, além de particularidades relacionadas à plataforma de Tecnologia de Informação (TI). Propõe-se com este texto apresentar uma prática de ensino que busca ampliar a visão de estudantes da área da Computação para os aspectos envolvidos no design de sistemas interativos para uso humano.*

### **6.1. Introdução**

O *design* de sistemas computacionais interativos para uso humano diz respeito não somente aos aspectos técnicos envolvidos no desenvolvimento de software. Nesse sentido, a Semiótica Organizacional (SO) [Liu 2000] contribui para a compreensão da dimensão humana da informação, além da organização de aspectos relacionados ao *design* desses sistemas em diferentes níveis: informal, formal e técnico. Ao fazê-lo, levam-se em conta funções humanas da informação, como compromissos, negociações,

significação *etc.*, além de particularidades relacionadas à plataforma de Tecnologia de Informação (TI), como software, eficiência e hardware.

Desde o segundo semestre de 2011, o componente curricular complementar de graduação (CCCG) “Tecnologia em Contexto Social”, com 60h de carga horária, tem sido ofertado a estudantes dos cursos de Ciência da Computação e Engenharia de Software do *Campus* Alegrete da Universidade Federal do Pampa (Unipampa). Nesse componente, é conduzida uma prática de ensino envolvendo a adoção de artefatos da SO, voltados à articulação de problemas [Baranauskas 2013][Melo 2006][Melo 2024]. Tem-se como objetivo apresentar essa prática de ensino, que propõe ampliar a visão dos estudantes para os aspectos envolvidos no *design* de sistemas interativos para uso humano.

## 6.2. Materiais e Método

Após serem discutidas situações-problema – algumas da comunidade externa ou relacionados a projetos de extensão –, apresentada a Semiótica Organizacional aos estudantes [Liu 2000][Baranauskas 2013] e exemplos de adoção de seus artefatos de apoio à articulação de problemas por outros estudantes [Marques e Melo 2022][Melo, Corrêa e Machado 2015][Oliveira e Melo 2020], além de ser realizada uma dinâmica com a turma toda na delimitação de um problema focal e adoção dos artefatos de articulação de problemas da SO, é proposto o estudo exploratório em tela, que compõe a avaliação do componente curricular (peso: 4,0). Este é realizado em grupos, com três a cinco integrantes, conforme materiais e orientações disponibilizados no ambiente MOODLE Institucional, sendo desenvolvido em duas etapas, denominadas: Análise e Projeto.

A etapa de Análise do estudo exploratório propõe a clarificação de um problema focal, explicitando suas partes interessadas, em diferentes níveis (informal, formal e técnico); questões/problemas e soluções/ideais relacionados às partes interessadas identificadas; e organização da Escada Semiótica, explicitando os diferentes aspectos humanos e materiais do problema focal em análise. Nessa etapa são realizados três acompanhamentos, conforme sumarizados nas Tabelas 6.1, 6.2 e 6.3, a seguir.

**Tabela 6.1. Acompanhamento 01: Problema Focal e Partes Interessadas (análise)**

Neste fórum, um integrante de cada grupo deve indicar:

- 1) os integrantes do grupo;
- 2) o problema focal delimitado pelo grupo;
- 3) as partes interessadas no problema focal, considerando a estrutura da Cebola Semiótica (ex.: níveis informal, formal e técnico).

**Fonte:** ambiente MOODLE da CCCG Tecnologia em Contexto Social, ministrada em 2023/01.

### **Tabela 6.2. Acompanhamento 02: Quadro de Avaliação (análise)**

Neste fórum, um integrante de cada grupo deve:

- 1) indicar os integrantes do grupo;
- 2) apresentar o Quadro de Avaliação, explicitando questões/problemas e ideias/soluções relacionadas às diferentes categorias de partes interessadas.

**Fonte:** ambiente MOODLE da CCCG Tecnologia em Contexto Social, ministrada em 2023/01.

### **Tabela 6.3. Acompanhamento 03: Escada Semiótica (análise)**

Neste fórum, um integrante de cada grupo deve:

- 1) indicar os integrantes do grupo;
- 2) apresentar a Escada Semiótica, explicitando os diferentes aspectos, materiais e humanos, envolvidos na abordagem do problema focal.

**Fonte:** ambiente MOODLE da CCCG Tecnologia em Contexto Social, ministrada em 2023/01.

Já a etapa de Projeto envolve a proposta de uma solução relacionada ao problema focal investigado, em baixa ou alta tecnologia. Nessa etapa são realizados dois acompanhamentos, conforme sumarizados nas Tabelas 6.5 e 6.6, a seguir.

### **Tabela 6.5. Acompanhamento 01: Funcionalidades e Modo de apresentação (projeto).**

Neste fórum, um integrante de cada grupo deve:

- 1) indicar os integrantes do grupo;
- 2) caracterizar a solução proposta pelo grupo, explicitando suas principais funcionalidades (requisitos funcionais);
- 3) indicar de que modo irá apresentar a solução para turma, por exemplo, protótipo do tipo maquete de baixa fidelidade, protótipo do tipo maquete de alta fidelidade, protótipo funcional de baixa fidelidade, protótipo funcional de alta fidelidade;
- 4) indicar que ferramenta será adotada para prototipação (ex.: Figma, AdobeXD, PenPot, Axure, Balsamiq).

**Fonte:** ambiente MOODLE da CCCG Tecnologia em Contexto Social, ministrada em 2023/01.

### **Tabela 6.6. Acompanhamento 02: Solução (projeto)**

Neste fórum, um integrante de cada grupo deve:

- 1) indicar os integrantes do grupo;
- 2) compartilhar a solução proposta pelo grupo.

**Fonte:** ambiente MOODLE da CCCG Tecnologia em Contexto Social, ministrada em 2023/01.

Como produto de cada etapa deve ser produzida uma apresentação de *slides*, que além de organizar as informações registradas nos artefatos utilizados, apoia a apresentação dos seminários propostos para a socialização do estudo exploratório realizado com os demais colegas. As Tabelas 6.7 e 6.8, a seguir, registram as orientações para o desenvolvimento dos seminários.

**Tabela 6.7. Seminário – Tecnologia em Contexto Social (análise)**

*Orientações para o Seminário 2*

1. Os grupos são os mesmos definidos para realizar o Estudo Exploratório;
2. A apresentação deve contemplar as informações indicadas no modelo Estudo Exploratório - Análise.pptx;
3. Quando apropriado, devem-se adotar os recursos de citação direta e de citação indireta para evitar plágio;
4. As referências devem estar no padrão ABNT (consultar manual de normalização da Unipampa);
5. As apresentações devem ser realizadas entre 8 e 12min.

**Peso:** 1,5

**Fonte:** ambiente MOODLE da CCCG Tecnologia em Contexto Social, ministrada em 2023/01.

**Tabela 6.8. Seminário – Tecnologia em Contexto Social (projeto)**

*Orientações para o Seminário 3*

1. Os grupos são os mesmos definidos para realizar o Estudo Exploratório;
2. A apresentação deve contemplar a seguinte estrutura: título de identificação, localização (universidade, *campus*, curso/s), grupo (matrículas e nomes), roteiro (ou agenda), *slides* de desenvolvimento (problema focal, contextualização do problema e da solução, apresentação da solução), lições aprendidas, referências;
3. Quando apropriado, devem-se adotar os recursos de citação direta e de citação indireta para evitar plágio;
4. As referências devem estar no padrão ABNT (consultar manual de normalização da Unipampa);
5. As apresentações devem ser realizadas entre 8 e 12min.

**Peso:** 1,5

**Fonte:** ambiente MOODLE da CCCG Tecnologia em Contexto Social, ministrada em 2023/01.

### **6.3. Avaliação**

Na última edição do componente curricular “Tecnologia em Contexto Social”, ministrada em 2023/01, foi atribuído peso 4,0 ao estudo exploratório e peso 1,5 a cada seminário para a socialização dos resultados de suas etapas. O peso do estudo exploratório foi distribuído igualmente entre cada uma de suas etapas, adotando-se média aritmética simples entre os acompanhamentos.

É importante observar que, a cada acompanhamento, foi dado retorno aos estudantes (avaliação formativa), de modo que eles pudessem refletir e revisar o material em desenvolvimento. Durante os seminários, ao final de cada apresentação, além de ser aberto para observações e questionamentos pelos estudantes presentes, também foi dado retorno sobre o trabalho desenvolvido.

Quanto à avaliação somativa do estudo exploratório, embora notas tenham sido atribuídas a cada um dos acompanhamentos propostos, foi oportunizada aos estudantes a revisão dos artefatos produzidos até sua apresentação no seminário. Essa revisão dos artefatos também implicou na revisão das notas dos acompanhamentos. Na atribuição de notas, foram considerados aspectos como pontualidade, entrega do que foi solicitado no respectivo enunciado e correção técnica.

#### **6.4. Experiência de Uso**

Tenho adotado esta prática de ensino desde a primeira edição da CCCG “Tecnologia em Contexto Social”, em 2011, tanto em ofertas presenciais (2011/02, 2016/01, 2017/02, 2018/02, 2023/01) quanto no ensino remoto (2020/01). Sobre o tamanho das turmas, este variou bastante, sendo possível a matrícula de até 55 estudantes, inclusive, embora em menor número, de outros cursos na área de Engenharia.

Ainda que o componente curricular seja recomendado para estudantes matriculados a partir do 6º semestre regular do curso de Ciência da Computação, por não apresentar pré-requisitos formais, os estudantes podem se matricular a qualquer momento do curso. Quanto aos estudantes do curso de Engenharia de Software, em geral, ao se matricularem na CCCG “Tecnologia em Contexto Social”, estes já cursaram o componente introdutório de Interação Humano-Computador, ofertado regularmente no 2º semestre do curso. Pelo exposto, a organização dos grupos de estudantes com diferentes conhecimentos e experiências é desejável e incentivada.

Nas primeiras edições, antes do estudo exploratório começar a ser desenvolvido pelos grupos, não era realizada uma dinâmica envolvendo a delimitação de um problema focal e a adoção dos artefatos de articulação de problemas. Eram apenas apresentados exemplos de outros estudos após a apresentação da SO e os artefatos envolvidos. Além disso, a adoção da Escada Semiótica pelos grupos era facultativa.

Na última edição, contudo, a realização da dinâmica facilitou a compreensão dos artefatos e do método subjacente ao desenvolvimento do estudo exploratório, que poderia envolver outras partes interessadas, além dos integrantes do próprio grupo, a exemplo dos estudos que foram disponibilizados e apresentados à turma. Quanto à adoção da Escada Semiótica, percebeu-se que esta enriquece a compreensão do problema focal, facilitando a discussão sobre requisitos.

#### **6.5. Prática no Contexto da Curricularização da Extensão**

Durante o componente curricular são convidados membros da comunidade externa para apresentar situações-problema (ex.: violência de gênero, animais em situação de rua, educação étnico-racial). Para fazê-lo, algumas aulas são integradas ao programa de extensão TRAMAS, acrônimo para Tecnologia, Responsabilidade, Autoria, Movimento, Amorosidade e Sociedade. O programa tem por objetivo promover o respeito à multiplicidade das diferenças [Melo *et al.* 2021]. A ação de extensão “Aulas e

Seminários Abertos”, particularmente, propõe a participação de membros da comunidade externa e especialistas em aulas e seminários, compartilhando conhecimentos e experiências, alternativamente acessando conhecimentos produzidos na Universidade, sobre temas de interesse do programa de extensão.

Também são ilustradas situações de adoção dos artefatos de articulação de problemas da Semiótica Organizacional em ações de extensão universitária [Marques e Melo 2022][Melo, Corrêa e Machado 2015][Oliveira e Melo 2020], inclusive envolvendo o desenvolvimento de trabalhos de conclusão de curso [Marques e Melo 2022] [Oliveira e Melo 2020].

Observa-se, ainda, que esta é uma prática que contribui à articulação e à análise de problemas para diferentes domínios e, associada a práticas participativas [Melo e Baranauskas 2006][Baranauskas 2013], pode envolver diferentes partes interessadas em um problema focal. No atual contexto de curricularização da extensão, é uma excelente forma de aproximar os estudantes universitários à realidade local.

## **Referências**

- Baranauskas, M. C. C. (2013) “O Modelo Semio-Participativo de Design”, In: Codesign de redes digitais: tecnologia e educação a serviço da inclusão social, Organizado por Baranauskas, M. C. C.; Martins, M. C.; Valente, J. A., Penso, Brasil.
- Liu, K., Semiotics in Information Systems Engineering, Cambridge University Press, 2000.
- Marques, M. S.; Melo, A. M. (2022) “Abordagem Socialmente Responsável ao Desenvolvimento de Software: um estudo exploratório”, In: ERES 2022.
- Melo, A. M.; Baranauskas, M. C. C. (2006) “Design para Inclusão: desafios e proposta”, In: IHC 2006.
- Melo; A. M.; Corrêa, A. R. P.; Machado, R. B. (2015) “Museu Oswaldo Aranha: levantando problemas de engenharia de software”, In: 33° SEURS.
- Melo, A. M. (2024) “Escada acima. Escada abaixo. Com quantos degraus se faz um software?”, In: Pint of Science Brazil 2024 – Alegrete. <https://bit.ly/SOPtOfSc2024>
- Oliveira, I. A.; Melo, A. M. (2020) “ParecerEdu: um Aplicativo para Apoio à Elaboração de Pareceres nos Anos Iniciais de Ensino Fundamental”, In XXXI SBIE.

## Capítulo

# 7

## Registro Fotográfico no Ensino de Acessibilidade

Amanda Meincke Melo

### *Abstract*

*Accessibility is an essential requirement for anyone to exercise citizenship. To make it effective, it must be understood thoroughly. This text presents a teaching practice involving the photographic documentation of accessibility issues in physical spaces with the aim of raising awareness among undergraduate students in Computing and promoting the connection between theory and practice. An example of this approach is shared in the context of integrating university extension into the curriculum.*

### *Resumo*

*Acessibilidade é um requisito indispensável para que qualquer pessoa possa exercer a cidadania. Para efetivá-la, é necessário compreendê-la. Neste texto, propõe-se apresentar uma prática de ensino envolvendo o registro fotográfico de problemas de acessibilidade em espaços físicos com o intuito de sensibilizar estudantes de graduação da área da Computação, além de promover a articulação entre teoria e prática. Ao fazê-lo, compartilha-se uma experiência de sua aplicação já no contexto de curricularização da extensão universitária.*

### **7.1. Introdução**

Acessibilidade é um requisito indispensável para que qualquer pessoa possa exercer a cidadania e usufruir de ambientes, produtos e serviços, inclusive pela mediação de tecnologias computacionais interativas [Melo *et al.* 2024][Melo 2014][Melo 2010]. Para efetivá-la, é necessário compreendê-la. Nessa perspectiva, desde 2010, o componente curricular complementar de graduação (CCCG) “Acessibilidade e Inclusão Digital” [Melo 2010] tem sido ofertado a estudantes dos cursos de Computação – Ciência da Computação e Engenharia de Software – do *Campus* Alegrete da Universidade Federal do Pampa (Unipampa) com 60h de carga horária.

Nas primeiras semanas de aula, os estudantes matriculados são chamados a realizarem registros fotográficos de espaços físicos, dando preferência a espaços públicos. Ao desenvolver essa prática com estudantes de graduação da área da Computação, tem-se como objetivo sensibilizá-los a partir de uma experiência significativa, além de promover articulação entre teoria e prática.

## 7.2. Materiais e Método

Para realizar o registro fotográfico, os estudantes podem usar seus próprios *smartphones*. Já para compartilhar as fotos e suas impressões com os demais estudantes e a professora, desde a primeira edição do componente curricular “Acessibilidade e Inclusão Digital” [Melo 2010], diferentes estratégias foram adotadas, entre elas: exposição das fotos digitais para a turma, roda de conversa, seminário com apresentação de *slides*, organização de *wiki* colaborativa e, mais recentemente, adoção da plataforma Padlet associada a uma roda de conversa envolvendo a participação de um vereador do município de Alegrete/RS. A seguir, são apresentadas as orientações publicadas no ambiente MOODLE Institucional na última oferta do componente, no primeiro semestre de 2024.

Em 24 de março de 2024, primeira aula do semestre, após a apresentação do Plano de Ensino, foram disponibilizadas as orientações preliminares para o desenvolvimento da atividade pelos estudantes. Estas são apresentadas na Tabela 7.1.

**Tabela 7.1. Registro Fotográfico (orientações preliminares)**

No dia 26/04/2024, o vereador [nome omitido] estará conosco. Na ocasião, proponho que apresentemos a ele problemas de acessibilidade identificados no município e que estabeleçamos um diálogo para compreender como superá-los e os desafios envolvidos.

Para preparar nossa exposição, organizaremos o material no sistema Padlet com registros fotográficos, descrição dos problema identificados e alternativas para superá-los.

Para começar, então, façam registros no entorno de sua casa, no caminho para a Unipampa ou até mesmo em espaços públicos que vocês costumam frequentar. Em breve, disponibilizarei mais orientações.

**Fonte:** ambiente MOODLE da CCCG Acessibilidade e Inclusão Digital, ministrada em 2024/01.

No dia 12 de abril de 2024, foram publicadas no MOODLE as orientações apresentadas na Tabela 7.2. Para desenvolver a atividade em tela, foram disponibilizados cerca de 4 períodos de 55min em sala de aula, em dois dias distintos. Nos primeiros dois períodos, em laboratório de informática, em interação com a professora, os estudantes utilizaram a ferramenta Microsoft Copilot, de Inteligência Artificial Generativa, para auxiliar na descrição das imagens. Os últimos dois períodos foram utilizados para revisão das entradas a partir do *feedback* da docente.

## Tabela 7.2. Registro Fotográfico (organização do Padlet)

Cada estudante deve disponibilizar uma foto e sua descrição em texto, evidenciando o problema de acessibilidade que deseja destacar, considerando a legislação e as normas técnicas de acessibilidade. Além disso, deve propor uma solução tendo em mente os princípios do Desenho Universal. Caso queira compartilhar outros registros, opcionalmente, é possível colocar um *link* para material adicional.

Recomenda-se que cada entrada no Padlet seja realizada a partir do *login* com o usuário institucional da Unipampa.

**Fonte:** ambiente MOODLE da CCCG Acessibilidade e Inclusão Digital, ministrada em 2024/01.

Finalmente, no dia 26 de abril de 2024, no Auditório Márcia Cera (Sala A1-101) do *Campus* Alegrete da Unipampa, ocorreu o seminário de apresentação do registro fotográfico. Este foi realizado na forma de roda de conversa, ocupando dois períodos de aula. Em um primeiro momento, o vereador convidado abordou o papel do poder legislativo municipal sobre a resolução de problemas de acessibilidade em espaços e vias públicas. Então, apreciou os [registros fotográficos realizados pelos estudantes](#) (Figura 7.1). A apresentação dos registros foi mediada pela professora, sendo que cada estudante teve oportunidade de falar sobre o seu registro.



**Figura 7.1. QRCode para acesso aos registros fotográficos**

### 7.3. Avaliação

Na última edição do componente curricular “Acessibilidade e Inclusão Digital”, foi atribuído peso 2,0 a esta atividade. Adotaram-se os seguintes critérios na avaliação: atendimento ao enunciado (foto, sua descrição textual, descrição do problema, apresentação de alternativas para superá-lo, menção à legislação ou normas técnicas); presença e participação no seminário.

### 7.4. Experiência de Uso

Tenho adotado esta prática de ensino desde a primeira edição da CCCG “Acessibilidade e Inclusão Digital”, em 2010, tanto em ofertas presenciais (2010/01, 2012/02, 2013/02, 2014/02, 2015/02, 2018/01, 2019/02, 2024/02) quanto no ensino remoto (2020/02) ou mesmo na modalidade a distância (2011/01, 2022/01). No primeiro semestre de 2024, o componente curricular foi associado uma segunda vez a uma ação de extensão.

Ainda na primeira edição, foi possível perceber seu impacto nos estudantes. De modo geral, as turmas como um todo se comprometeram com a proposta, até mesmo

excedendo o número de registros solicitados. Alguns estudantes indicaram essa experiência como um “ponto de inflexão”, a partir do qual passaram a notar problemas nos espaços públicos que até então não percebiam. Ademais, além de proporem soluções para os problemas identificados, nesta última edição, exercitaram a descrição textual de fotos digitais postadas em sistema de informação *web*.

Como docente, esta prática é uma oportunidade para articular o conteúdo teórico com a realidade vivenciada pelos estudantes, o que facilita bastante a abordagem de outros conteúdos, como aqueles relacionados à legislação, às normas técnicas, assim como a transição da discussão para sistemas computacionais interativos para uso humano. Tem-se em perspectiva que propor soluções, a partir de problemas identificados, levando em conta a compreensão para o conceito de acessibilidade e documentos normativos, é uma prática comum no desenvolvimento de sistemas computacionais interativos. Além disso, a descrição textual de fotos é um exemplo de estratégia que introduz a acessibilidade de imagens, importante requisito para promover a acessibilidade na *web* e outras plataformas.

### **7.5. Prática no Contexto da Curricularização da Extensão**

A prática de registro fotográfico, particularmente, na oferta de 2024/01 foi integrada às ações do programa de extensão TRAMAS, acrônimo para Tecnologia, Responsabilidade, Autoria, Movimento, Amorosidade e Sociedade. O programa tem por objetivo promover o respeito à multiplicidade das diferenças [Melo *et al.* 2021]. Entre suas ações, tem-se “Aulas e Seminários Abertos”, que propõe a participação de membros da comunidade externa e especialistas em aulas e seminários, compartilhando conhecimentos e experiências, alternativamente acessando conhecimentos produzidos na Universidade, sobre temas de interesse do programa de extensão.

Na Unipampa, enquanto os estudante do curso de Engenharia de Software têm a oportunidade de integralizar a maioria da carga horária em extensão universitária vinculada a componentes curriculares de graduação, os estudantes de Ciência da Computação devem fazê-lo em atividades de extensão específicas [Melo *et al.* 2023]. Assim, associar ações de extensão ao componente curricular, além de promover experiências significativas aos estudantes, é uma oportunidade de apresentar o programa de extensão TRAMAS a eles, convidando-os a contribuírem com o desenvolvimento de ações extensionistas neste programa.

### **Referências**

- Melo, A. M. (2010) “Acessibilidade e Inclusão Digital: disciplina de contexto social para estudantes de Ciência da Computação”, In: WEIHC 2010, IHC 2010.
- Melo, A. M. (2014) “Acessibilidade e Inclusão Digital”, In: Livro dos Tutoriais do XIII Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, Organizado por Artur Kronbauer e Vânia Paula de Almeida Neris, SBC, Brasil.
- Melo, A. M.; Kuhn, D. B.; Alves, M. L.; Carvalho, J. V. (2021) “TRAMAS: Tecnologia, Responsabilidade, Autoria, Movimento, Amorosidade e Sociedade”, In: SEURS 2021.

Melo, A. M.; Mello, A. V.; Kreutz, D.; Bernardino, M. (2023) “Curricularização da Extensão Universitária em Cursos de Computação: experiências e possibilidades”, In: EduComp 2023.

Melo, A. M.; Pereira, C. P.; Bispo Junior, E. L.; Maciano, G. D.; Oliveira, J.; Graciotto Silva, M. A. (2024) “Manifesto IDEA – Inclusão, Diversidade, Equidade e Acessibilidade”, In: SBC Horizontes, <https://horizontes.sbc.org.br/index.php/2024/03/manifesto-idea-inclusao-diversidade-equidade-e-acessibilidade/>, Março.

## Apêndice – Transcrição do Future Workshop

Pessoas que apresentaram as práticas: Amanda Meincke Melo (UNIPAMPA), Cristiane Aparecida Lana (UNIVIÇOSA), Paula T. Palomino (FATEC Matão), Sean Wolfgang Matsui Siqueira (UNIRIO).

Pessoas coordenadoras: Amanda Meincke Melo (UNIPAMPA) e Thiago Adriano Coleti (UENP)

Data: 07/10/2024

| SITUAÇÃO ATUAL  | SITUAÇÃO VISLUMBRADA   | AÇÕES PARA ALCANÇAR A SITUAÇÃO VISLUMBRADA   |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projetos interdisciplinares e integradores</li> <li>- Cursos breves de capacitação para a sociedade</li> <li>- Trazer ODS para as dinâmicas de aula</li> <li>- Parcerias com empresas</li> <li>- Muitas divergências sobre o que é a Curricularização da Extensão</li> <li>- Relação Academia &amp; Indústria</li> <li>- Facilitadores que não percebem a necessidade de mudança</li> <li>- Falta de diretrizes balizadoras</li> <li>- Em qual momento IHC entra na Extensão</li> <li>- Design Participativo → Abordagem profícua para interação dialógica</li> <li>- Alunos já possuem projetos "informais"</li> <li>- Relação Academia &amp; Educação</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participação da comunidade nos projetos</li> <li>- Ter um banco de demandas sociais: já atendidas/solicitadas</li> <li>- Elaboração de práticas e treinamentos para facilitadores</li> <li>- Metodologias ativas / Infraestrutura física e tecnológica / Problemas reais possibilitando debates e até inovação</li> <li>- Formar para empregar</li> <li>- Apoio concreto do governo e Curricularização para resolução de problemas</li> <li>- Extensão inovadora / Empreendedorismo</li> <li>- Sustentabilidade da relação com a sociedade</li> <li>- Demanda social suficiente</li> <li>- Qualificar a formação extensionista, inclusive na pós-graduação</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Workshop de Extensão em IHC</li> <li>- Sensibilização e treinamento dos docentes / Salas para metodologias ativas com tecnologias / Parcerias Sebrae, Senai, Sesc / Associações de Computação</li> <li>- Minicursos de práticas extensionistas</li> <li>- Usar o WEIHC como espaço autoformativo docente para a flexibilidade didática e interdisciplinar</li> <li>- Mapear artefatos, metodologias e abordagens</li> <li>- Revisão / Adequação dos currículos de IHC</li> <li>- Promover experiências significativas em IHC</li> </ul> |

| SITUAÇÃO ATUAL  | SITUAÇÃO VISLUMBRADA | AÇÕES PARA ALCANÇAR A SITUAÇÃO VISLUMBRADA |
|---|----------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreensão sobre o conceito de Extensão</li> <li>- Situação atual: baixo financiamento;</li> <li>desconhecimento do que é Extensão;</li> <li>- Falta de infraestrutura por parte das instituições</li> <li>- Mecanismos de ensino fortemente voltados às práticas tecnológicas com pouca interação com a produção científica do Ensino</li> <li>- Como nossas pesquisas se conectam ao ensino de IHC e práticas extensionistas?</li> <li>- Reconhecimento que o perfil do estudante mudou / É preciso dar voz ao estudante / Potencializar a formação do estudante com atividades alinhadas às realidades do mundo</li> <li>- Inserção da Computação na Educação Básica</li> <li>- Avaliação do que é projeto de ensino e extensão</li> </ul> |                      |  |

**Fonte:** dinâmica realizada com apoio da técnica participativa *Future Workshop*, envolvendo pessoas apresentadoras, coordenadoras e participantes do WEIHC 2024.

### Referência

Muller, Michael J.; Haswanter, Jean H.; Dayton, T. (1997) “Chapter 11 – Participatory Practices in the Software Lifecycle”. In: Handbook of Human-Computer Interaction, Elsevier, North-Holland.

## Pessoas Autoras



**Amanda Meincke Melo.** Cidadã alegretense, nascida no Rio de Janeiro/RJ e residente em Alegrete/RS desde outubro de 2009. Possui graduação em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), mestrado e doutorado em Ciência da Computação pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). É licenciada em Letras Português pela Universidade Federal do Pampa (Unipampa). É docente nos cursos de Computação do *Campus* Alegrete da Unipampa, sendo designada supervisora de extensão do Curso de Engenharia de Software. Coordena o programa de extensão TRAMAS. É coordenadora do projeto de ensino GEIHC – Grupo de Estudos em Interação Humano-computador e do projeto Diversão e Arte no Campus Alegrete da UNIPAMPA. Além disso, é líder do grupo de pesquisa GEInfoEdu – Grupo de Estudos em Informática na Educação. Na SBC, desde 2023, compõe o Grupo de Trabalho do Grupo de Interesse de Educação em Computação sobre Inclusão, Diversidade, Equidade e Acessibilidade.

CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3659434826954635>



**Beatriz Ventorini Lins de Albuquerque.** Doutoranda em Informática na Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), sob orientação do prof. Dr. Sean Siqueira. Mestre em Memória e Acervos (Fundação Casa de Rui Barbosa, 2019), mestre em Psicologia (Universidade Federal do Espírito Santo, 2004), especialista em Ciência de Dados (PUC-Rio, 2021) e especialista em Análise de Sistemas (Universidade Federal do Espírito Santo, 2001). Atua nas áreas de *Business Intelligence* e Ciência de Dados e tem experiência em Gestão de Talentos, em Educação Corporativa e como docente no Ensino Superior e na Educação Profissional e Tecnológica.

CV Lattes: <https://lattes.cnpq.br/8599620162817282>



**Carlos Portela.** Possui doutorado em Ciência da Computação pelo Centro de Informática (CIn) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) (2017), mestrado em Ciência da Computação pela UFPE (2012) e bacharelado em Sistemas de Informação pela Universidade Federal do Pará (UFPA) (2009). Tem experiência acadêmica na área de Engenharia de Software, atuando nos seguintes temas de pesquisa: Gerenciamento de Projetos (SCRUM), Modelagem de Processos (SPEM e BPMN), Modelos de Qualidade de Processos de Software (MPS.BR e CMMI-DEV), Ensino-Aprendizagem de Engenharia de Software e Interação Humano-Computador (IHC).

CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7707594869367480>



**Charles Siqueira Xavier.** Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI) da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Possui Especialização em Engenharia de Software pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2022) e Bacharelado em Sistema de Informação pela Universidade Estácio de Sá (2018). Tem 26 anos de experiência na área de Tecnologia, integrando Telecomunicações e Computação, com ênfase em projetos de desenvolvimento e implementação de Sistemas de Informação em ambientes corporativos globais. Seus interesses de pesquisa estão relacionados ao estudo dos sistemas de informação como instrumentos de mediação tecnológica, utilizando a filosofia da ciência para analisar o empreendimento de engenharia de software de forma multi-aspectual, visando compreender melhor os impactos gerados pelo desenvolvimento e uso de artefatos tecnológicos.

CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1288433834058702>



**Cristiane Aparecida Lana.** Professora do Centro Universitário de Viçosa (UNIVIÇOSA) e pesquisadora da Universidade Federal de Viçosa (UFV), possui MBA em *Data Science e Analytics* pela ESALQ/USP (2023) e foi professora da UFES (2021-2022). É doutora em Ciência da Computação pelo ICMC/USP (2020) e pesquisadora visitante no Fraunhofer IESE e na *Technische Universität Kaiserslautern* (2017-2018). Participa de grupos de atualização de padrões na IEEE. Mestre em Ciência da Computação pela UFV (2014) e MBA em Gestão Estratégica de Pessoas pela UNIVIÇOSA (2012). Atua desde 2015 no grupo de Arquitetura de Software e desde 2007 em pesquisas sobre Engenharia de Software, análise de dados, IHC e gestão de negócios. Atua desde 2010 como orientadora e co-orientadora de trabalhos de graduação e pós-graduação. Tem publicado em periódicos e conferências e sido revisora de periódicos nacionais e internacionais importantes para área, como IEEE Systems Journal (ISJ) e Journal on Interactive Systems (JIS).

CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2158506149344376>



**Douglas Ribeiro.** Doutorando em Ciências da Computação na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Mestre pelo Programa de Pós-Graduação Interunidades em Bioengenharia da USP, Especialista em Análise de Sistemas e Telecomunicações pela Escola Superior Aberta do Brasil, graduado em Sistemas para Internet pelo Centro Paula Souza (Faculdade de Tecnologia, Taquaritinga, 2014). Com experiência na área de Ciências da Computação, com ênfase em Análise de Sistemas e Telecomunicações é desenvolvedor de sistemas utilizando as plataforma Web (HTML/CSS/Javascript/PHP), desenvolvimento em Delphi para Windows, iOS e Android, bem como aplicativos Cliente & Servidor. Atualmente é docente e coordenador de curso (Desenvolvimento de Software Multiplataformas) na Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo (FATEC Matão). Seus interesses de pesquisa incluem as áreas de Engenharia de Software, IoT, Cidades Inteligentes e Segurança Digital.

CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5386934810328349>



**Gleyciane B. Freitas.** Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada (PPCA) da Universidade Federal do Pará (UFPA). Bacharela em Sistemas de Informação pela UFPA e Técnica em Informática pelo Instituto Federal do Pará (IFPA). Atua como UX *designer* no Núcleo de Estudos em Engenharia de Software (NEES) e realiza pesquisas para promover a retenção de mulheres na área de Computação. Participa do Laboratório de pesquisa Focadas no Aluno (LA FocA) na UFPA/Cametá desde 2019 e atua no Projeto Meninas de Sistema.

CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1876449871386608>



**Josué Viana.** Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação (PPGCC) da Universidade Federal do Pará (UFPA). Mestre em Computação Aplicada pelo Núcleo de Desenvolvimento Amazônico em Engenharia (NDAE) da UFPA (2023). Especialista em Informática Educativa pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) (2021). Bacharel em Sistemas de Informação pela UFPA (2020). Licenciado em Educação Física pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci (UNIASSELVI) (2017). Desenvolve pesquisas em Engenharia de Software, com ênfase em Modelagem e Qualidade de Processos, Engenharia de Requisitos e ensino-aprendizagem em Computação. Atua também em Interação Humano-Computador, com foco em Avaliação de Interfaces, Usabilidade e Experiência do Usuário (UX). Atualmente, é vice-coordenador do Laboratório de Abordagens de Ensino Focadas no Aluno (LA FocA) da UFPA/Cametá e membro do grupo de pesquisa Software Process Improvement - Development and Research (SPIDER), vinculado à UFPA.

CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2263906874192876>



**Klebson C. Silva.** Bacharelado em Sistemas de Informação pela UFPA (2020). Possui experiência em pesquisas nas áreas de Interação Humano-Computador e Inteligência Artificial aplicada na Educação Pública. Atualmente é membro pesquisador do Laboratório de Abordagens de Ensino Focadas no Aluno (LA FocA, UFPA/Cametá).

CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9909449780749078>



**Marcelo Soares Loutfi.** Sou pesquisador com mais de 20 anos de experiência como docente em Ciência da Computação e Sistemas de Informação, e acumulo mais de 15 anos de atuação na indústria de desenvolvimento de software. Atualmente, minhas pesquisas focam em Design Especulativo, além de correntes filosóficas do neomaterialismo e pós-fenomenologia, com influências de pensadores como Donna Haraway, Karen Barad, Graham Harman e Bruno Latour. Também oriento projetos de iniciação científica que integram tecnologia e ética. Tenho ministrado minicursos sobre Design Especulativo, promovendo um diálogo interdisciplinar entre tecnologia, filosofia e sociedade, e desenvolvendo soluções tecnológicas com impactos sociais positivos.

CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8861521542525305>



**Paula T. Palomino.** Professora na Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo (FATEC Matão) com pós-doutorado em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Doutorado em Ciência da Computação e Matemática Computacional pela Universidade de São Paulo (USP), mestrado em Imagem e Som pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e especialização em Gerenciamento de Projetos de TI pela UNISUL. Sua experiência inclui UX Design e Interação Humano-Computador, Design Digital, Análise de Dados, Pesquisa Qualitativa, P&D e Comunicação, com atuação nas áreas de Interação Humano-Computador, Gerenciamento de Projetos, Engenharia de Software e Sistemas Educacionais Avançados. Seus interesses de pesquisa abrangem Interação Humano-Computador, Experiência do Usuário, Design de Interação, Gamificação e Jogos Sérios, com foco em aplicações práticas para tecnologia educacional e em métodos de engajamento em contextos de aprendizagem gamificada.

CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8123777210874634>



**Sandra Souza Rodrigues.** Professora adjunta na Universidade Federal de Lavras (UFLA) – *Campus* São Sebastião do Paraíso. Bacharela em Sistemas de Informação pela UFLA com mestrado e doutorado em Ciências de Computação e Matemática Computacional pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação na Universidade de São Paulo (ICMC/USP). Possui MBA em Gestão de Projetos pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq-USP). Tem interesse na áreas de: Interação Humano-Computador, Acessibilidade, Design Centrado no Usuário, Usabilidade e Experiência do Usuário.

CV Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9045942728517339>



**Sean Wolfgang Matsui Siqueira.** Professor titular da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Possui mestrado e doutorado em Informática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio, 1999 e 2005). Fez pós-doutorado na Universidade Federal de Alagoas (UFAL, 2016). Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Ciência da Web, Sistemas de Informação, Informática na Educação e Computação e Sociedade. Atualmente entusiasta da Filosofia e mais especificamente da Filosofia da Tecnologia, com uma abordagem aplicada a Sistemas de Informação e Tecnologias Educacionais e Sociais, explorando o desenvolvimento e uso de tecnologias mais éticas, social e ambientalmente conscientes. Entre os tópicos atuais de pesquisa estão Busca e *Chatting* como um Processo de Aprendizagem; Design Especulativo baseado em teorias do entrelaçamento; *microlearning*; *learn-sourcing*; e pensamento computacional sistêmico.

CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2562652838103607>



**Taylor C. Alves.** Especialista em *branding*, identidade visual e *design* experiencial, com habilidades em *UI/UX design*, *motion design* e ilustração. Atualmente, é estudante de Sistemas de Informação na Universidade Federal do Pará (UFPA), integrando a equipe do laboratório de pesquisa LA FocA na UFPA/Cametá. Já atuou em projetos no NEES, na Universidade Federal de Alagoas (UFAL), desenvolvendo soluções visuais e estratégicas.

CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3699540587742782>



**Thiago Adriano Coleti.** Doutor em Engenharia Elétrica na área de concentração de Engenharia da Computação pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (2020), Mestre em Ciências pelo programa de Pós Graduação em Sistemas de Informação da Universidade de São Paulo (2013), Especialista em Engenharia de Software com UML pelo Centro Universitário Filadélfia de Londrina (2009) e graduado em Processamento de Dados pela Faculdade de Tecnologia de Ourinhos (2006). É professor adjunto da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP). Tem experiência na área de Sistemas de Informação e Ciências da Computação, com ênfase em Interação Humano-Computador, Engenharia de Software e Ciência dos Dados.

CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8368597451080752>