

## DESIGN CENTRADO NO USUÁRIO & MOBILIDADE URBANA: PRIMEIROS LANÇAMENTOS PARA OS USUÁRIOS DA TRENSURB

JOSHUA SOUZA DA ROSA<sup>1</sup>; GABRIEL GARCIA FARIAS SILVA<sup>2</sup>;  
JADSON HENRIQUE SILVA ALMEIDA<sup>3</sup>; RUANERI FERREIRA PORTELA<sup>4</sup>;  
CINTIA GONZAGA GONCALVES<sup>5</sup>.

KAREN MELO DA SILVA<sup>6</sup>:

<sup>1</sup>*Universidade Federal do Rio Grande – joshuadez12@gmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal do Rio Grande – gabrielgarciafarias@gmail.com*

<sup>3</sup>*Universidade Federal do Rio Grande – nanealmeida91@gmail.com*

<sup>4</sup>*Universidade Federal do Rio Grande – ruaneriportela@outlook.com*

<sup>5</sup>*Universidade Federal do Rio Grande – cintia.g.g@live.com*

<sup>6</sup>*Universidade Federal do Rio Grande – melo.karen@furg.br*

### 1. INTRODUÇÃO

O design tem assumido cada vez maior importância na contemporaneidade, possibilitando projetos de integração entre universos disciplinares, quer seja pela sua capacidade de dar respostas sintonizadas com as necessidades sociais, econômicas e ambientais de nosso tempo, quer seja pela sua capacidade de apresentar respostas inovadoras e criativas. Considerando os resultados apresentados por uma das ferramentas de design que tem se destacado nos últimos anos, conhecida como design centrado no usuário, a Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande ofertou, em 2024, a primeira edição de uma disciplina que tem por objetivo apresentar os fundamentos de metodologias e instrumentos de processos de projeto, que permitam aos alunos uma aproximação com ferramentas que auxiliem a geração de novos aprendizados, questionamentos e soluções. A disciplina intitulada Fundamentos de Design Centrado no Usuário é optativa e ofertada para os cursos de Engenharia de Automação e Engenharia, do Centro de Ciências Computacionais. As bases teóricas da disciplina estão ancoradas nos conceitos relacionados ao design do dia a dia e do design centrado no usuário, especialmente considerados NORMAN (2006) e LUPTON (2022), e perpassam alguns rudimentos dos processos de projetos e das ferramentas do design centrado no usuário, com suporte em BROWN (2020), LUPTON (2022) e PINHEIRO & COLUCCI (2024). Estes aspectos são complementados com reflexões sobre a importância da construção de repertório para o desenvolvimento da criatividade, particularmente considerando KLEON (2013), KRUG (2014) e LUPTON (2022). A integração dos conteúdos é dada através da experimentação de resolução de problemas, vinculada a um estudo de caso. O presente trabalho apresenta os resultados da primeira edição da disciplina, que trabalhou com um estudo de caso no campo da mobilidade urbana e teve como centro das atenções os usuários do sistema de trens metropolitanos, da Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S.A. (TRENsurb).

### 2. ATIVIDADES REALIZADAS

Considerando a temática no campo do urbanismo, a colaboração dos técnicos da TRENsurb (engenharia civil), a formação da professora (arquitetura e urbanismo) e a área de formação dos alunos (engenharia de automação e de

computação), a disciplina iniciou os trabalhos com uma equipe de trabalho interdisciplinar e interinstitucional. Os usuários do sistema constituíram a população-alvo de interesse à disciplina, cujo objetivo geral foi estruturado para explorar conceitos e ferramentas do design centrado no usuário e sua aplicação no desenvolvimento de projetos de natureza interdisciplinar, com a realização de um experimento vinculado às áreas das engenharias de automação e de computação. As aulas foram desenvolvidas através de oficinas de trabalho, em regime de cooperação, sendo os conteúdos desenvolvidos em sintonia com o desenvolvimento do projeto do estudo de caso. Algumas reuniões foram realizadas com interações remotas, especialmente para viabilizar a participação de técnicos de Porto Alegre. A equipe da empresa disponibilizou dois importantes instrumentos de satisfação do usuário: a Pesquisa de satisfação com usuários da TRENsurB e o Relatório de Pesquisa Qualitativa da TRENsurB, ambos de 2023. Além do acesso a estas informações e da interlocução com técnicos da empresa, também foi realizada uma saída de campo, com visita ao sistema de transporte e realização de coletas relacionadas ao estudo de caso. Os resultados foram sistematizados em um caderno de propostas, nomeado Portfólio – Primeiros Lançamentos para o futuro dos usuários da TRENsurB, que apresentou as principais soluções discutidas. Os trabalhos levaram em consideração os impactos da emergência climática de 2024, que colapsou o atendimento dos serviços do sistema. Os trabalhos foram orientados para desenvolver ideias estratégicas capazes de melhorar a experiência dos usuários do sistema e salvaguardar os equipamentos relacionados aos incrementos propostos. Dado o limite de tempo existente, as propostas discutidas foram espacialmente simuladas com a utilização de ferramentas de inteligência artificial, o que permitiu a antecipação de resultados que somente seriam possíveis com carga horária e equipes mais amplas. O maior entrave aos trabalhos foi a complexidade do sistema, o que exigiu a definição de recortes e escalas específicas. As diferenças morfológicas e de intensidade de uso, existentes entre as estações do sistema, reforçaram a necessidade do estabelecimento de prioridades. Assim, foi decidido que as soluções do Portfólio priorizariam as estações mais atingidas pela crise climática que perpassou o semestre. Desta forma, a equipe decidiu focar as soluções de maneira a contemplar as estações mais antigas, a estação Mercado e a Estação Rodoviária – ambas inundadas ao final de maio de 2024 e, até o momento de redação deste trabalho, ainda fora de serviço. Considerando a recorrência e contundência com que os usuários apontaram alguns problemas, a equipe decidiu centrar as possíveis soluções nos aspectos relacionados: à comunicação pública; autonomia do usuário (a incluir a acessibilidade) e segurança pública. As soluções foram divididas em três linhas propositivas (Fig.1): a) melhoria da eficiência do atendimento nas estações – robôs que funcionam como equipamentos de apoio aos usuários; b) criação de um sistema de proteção e salvaguarda dos equipamentos de apoio, com ênfase para a implementação de plataformas elevatórias; c) incrementos à melhoria da comunicação pública, com a criação de painéis de comunicação e aplicativos para atender os usuários do sistema. A principal diretriz utilizada para a proposição dos robôs de apoio aos usuários foi a simplicidade formal e de usabilidade. Os robôs de atendimento são compostos por um corpo cilíndrico, que se assemelha a um totem, contam com altura de 1,5 metros, tela interativa, dois olhos e um conjunto de rodas para locomoção e estabilização. Estes robôs foram subdivididos em três categorias: a) robôs de acesso à informação; b) robôs de apoio à acessibilidade; c) robôs de segurança. As duas primeiras categorias desempenham suas funções dentro das estações, sendo a segunda adaptada para auxiliar e guiar pessoas com

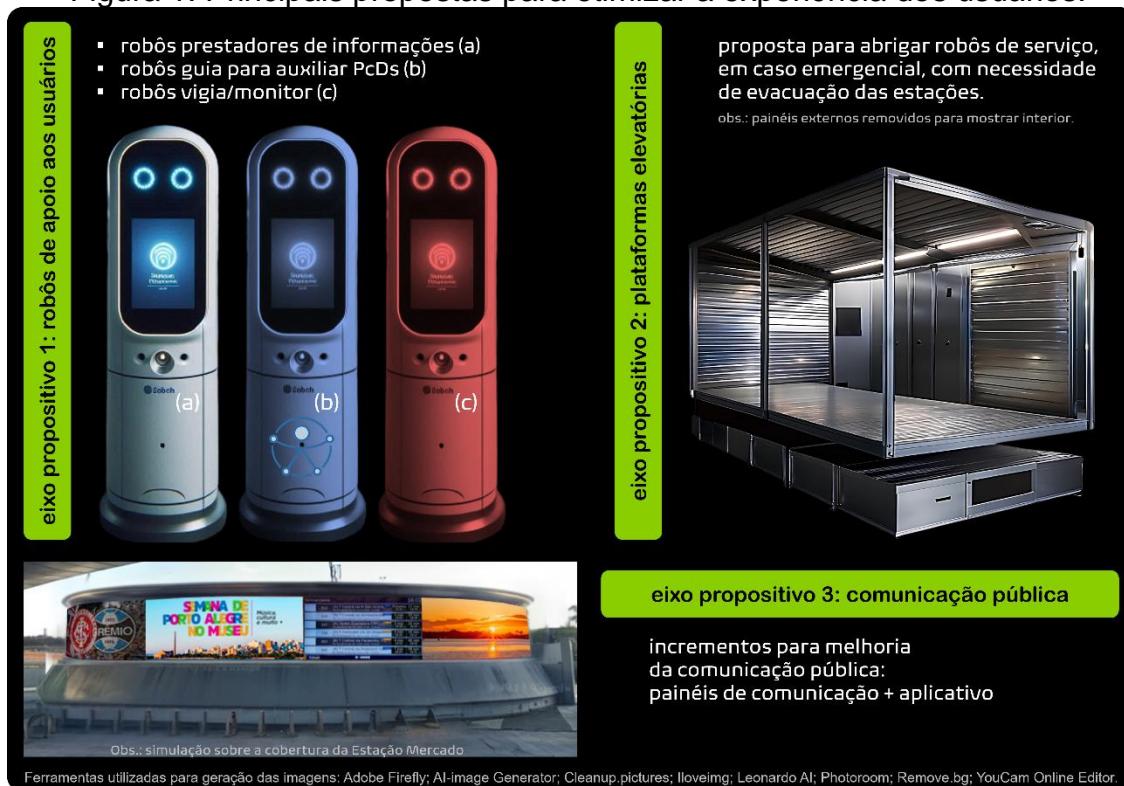
deficiência (PcDs). Já a terceira é responsável por vigiar as estações e possibilitar uma resposta mais rápida às chamadas de emergência, como furto e assédio. Uma característica peculiar das estações Mercado e Rodoviária é a presença de um hall subterrâneo, cuja cobertura sobressai à superfície, na forma de um corpo de concreto, identificado com potencial para a instalação de painéis digitais informativos. Ao todo, foram previstos 3 painéis, dois cilíndricos, sobrepostos acima destes halls das estações (com altura entre 2,5 e 3 metros) e outro retangular, localizado acima de um dos acessos da Estação Rodoviária. A função principal destes painéis consiste em fornecer informações sobre as estações e o sistema, tais como horários dos próximos trens, possíveis atrasos e problemas na linha. Além disto, eles poderiam fornecer informações de interesse público, como horários e possibilidade de interconexão com outros modais de transporte público, como o sistema de transporte coletivo de ônibus, o sistema de transporte pluvial e mesmo apresentar informações estratégicas do aeroporto Salgado Filho. Adicionalmente, os painéis poderiam transmitir anúncios diversos, como eventos culturais, principais notícias do dia, informações sobre o tempo e clima etc.. Por fim, poderiam apresentar produtos e serviços, o que poderia ser revertido em retorno financeiro à empresa ou mesmo projetar imagens emblemáticas da cidade, conectadas ou não em tempo real a câmeras estrategicamente posicionadas. Quanto às plataformas elevatórias, elas foram concebidas para situar-se sobre as plataformas de concreto, de cobertura dos halls das estações Mercado e Rodoviária, devendo ficar ocultas para os transeuntes, escondidas pelos painéis de informações. A função destas plataformas, que devem ter uma conexão direta com o interior das estações, seria abrigar os diferentes tipos de robôs de serviço, em caso de necessidade de evacuação das estações. Estas plataformas pantográficas, hidráulicas e cobertas, foram originalmente concebidas com vedação de vidro, o que foi modificado para painéis metálicos, considerando a necessidade de garantir maior segurança. Quanto ao aplicativo, o principal objetivo do app proposto consiste em fornecer uma experiência de transporte mais inteligente e interconectada. As metas previstas para o app incluem: a) oferecer informações em tempo real sobre a ocupação dos trens e possíveis rotas; b) permitir o acesso ao histórico de viagens e relatórios detalhados; c) criar um canal de comunicação para que usuários com necessidades especiais possam interagir com a administração; d) implementar um sistema de recomendação personalizada e um assistente virtual para auxiliar os passageiros; e) melhorar a gestão de manutenção e operação dos trens por meio de ferramentas digitais para a equipe técnica – incluindo acesso às informações vinculadas aos robôs de serviço e painéis de comunicação.

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A primeira edição da disciplina foi bastante desafiadora, especialmente consideradas as incertezas advindas de seu caráter experimental. No entanto, a avaliação dos envolvidos foi bastante positiva, tanto dos alunos quanto dos docentes e técnicos envolvidos, fato que se atesta com as recíprocas sinalizações de interesse à continuidade dos trabalhos. A escolha de trabalhar com o sistema da TRENSURB, que disponibilizou instrumentos consistentes, estatisticamente validados e qualitativamente significativos para balizar a tomada de decisões, foi avaliada como a decisão mais assertiva do semestre. Afinal, além de possibilitar o contato com técnicos de larga experiência e generosos no compartilhamento de seu conhecimento, a decisão possibilitou ainda a aproximação com o tema da mobilidade urbana, assunto incomum nos cursos envolvidos, o que resultou por

oferecer uma visão alargada sobre as possibilidades futuras de atuação. A complexidade do sistema e a riqueza dos perfis dos usuários, ainda que tenham oferecido desafios expressivos e sido potencializados pela emergência climática – que impactou severamente o sistema e seus usuários – sensibilizaram os envolvidos e permitiram reflexões sobre a urgência de que a formação acadêmica invista na familiaridade com o desenvolvimento de projetos emergenciais.

Figura 1: Principais propostas para otimizar a experiência dos usuários.



Ferramentas utilizadas para geração das imagens: Adobe Firefly; AI-image Generator; Cleanup.pictures; Iloveimg; Leonardo AI; Photoroom; Remove.bg; YouCam Online Editor.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BROWN, Tim. **Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias**. Edição comemorativa de 10 anos. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020.
- KLEON, Austin. **Roube como um artista: 10 dicas sobre criatividade**. Rio de Janeiro: Rocco, 2013.
- KRUG, Steve. **Não me faça pensar: uma abordagem de bom senso à usabilidade na web e mobile**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2014.
- LUPTON, Ellen. **O design como storytelling**. São Paulo: Olhares, 2022.
- NORMAN, Donald A. **O design do dia a dia**. Rio de Janeiro: Rocco, 2006.
- PINHEIRO, Tennyson; COLUCCI JR, José & MELO Isabela de (Orgs.). **Human-Centered Design: Kit de Ferramentas**. IDEO-HCD. Material de construção colaborativa no âmbito internacional. Versão em português, com a colaboração de: Etiópia, Zâmbia, Camboja, Vietnã, EUA e Quênia. Acessado em 23 mar. 2024. Online. Disponível em: [https://hcd-connect-production.s3.amazonaws.com/toolkit/en/portuguese\\_download/ideo\\_hcd\\_toolkit\\_complete\\_portuguese.pdf](https://hcd-connect-production.s3.amazonaws.com/toolkit/en/portuguese_download/ideo_hcd_toolkit_complete_portuguese.pdf)