

Khalix – Calculadora e Organizadora de Horas Complementares

Alexandre, Rogerio Barbosa

Orientadora: Profa Paludo, Lauriana

Resumo: Este trabalho apresenta o desenvolvimento da Khalix Sistemas, uma startup de tecnologia cujo objetivo principal é oferecer uma solução inovadora para facilitar o controle de horas complementares dos alunos do Campus IFPR Pinhais. Utilizando tecnologias como Python, Flask, CSS, HTML, JavaScript e banco de dados PostgreSQL, o Khalix busca suprir a falta de padronização e eficiência no registro dessas horas, problema recorrente enfrentado pelos alunos, que frequentemente recorrem a métodos dispersos, como planilhas eletrônicas, drives compartilhados e pastas físicas. A startup tem como missão fornecer uma ferramenta digital eficiente que simplifique o processo de registro, acompanhamento e validação das atividades complementares, assegurando transparência, acessibilidade e suporte ao desenvolvimento acadêmico. Além disso, o Khalix aspira ser reconhecido como um sistema modelo dentro da rede de Institutos Federais, contribuindo significativamente para a automação e melhoria dos processos educacionais em instituições de ensino superior. A startup é guiada por valores fundamentais, como a inovação, traduzida no compromisso com a busca por melhorias e soluções tecnológicas; a transparência, garantindo clareza e acessibilidade nas informações geridas pelo sistema; a responsabilidade, assegurando a precisão e confiabilidade dos dados fornecidos; e a inclusão, ao desenvolver uma solução acessível para todos os usuários, considerando a diversidade do corpo discente.

Palavras-chave: gestão acadêmica, horas complementares, software educacional, experiência do usuário, tecnologia da informação.

Abstract: This project presents the development of Khalix, a technological startup aimed at offering an innovative solution to simplify the management of complementary hours for students at the IFPR Pinhais Campus. By utilizing technologies such as Python, Flask, CSS, HTML, JavaScript, and PostgreSQL, Khalix addresses the lack of standardization and efficiency in recording these hours, a recurring issue faced by students who often rely on scattered methods such as spreadsheets, shared drives, and physical folders. The startup's mission is to provide an efficient digital tool that streamlines the registration, tracking, and validation of students' complementary activities, ensuring transparency, accessibility, and academic development support. Additionally, Khalix aspires to be recognized as a model system within the Federal Institutes network, significantly contributing to the automation and enhancement of educational processes in higher education institutions. The startup is guided by core values, including innovation, reflected in its commitment to continuous improvements and technological solutions; transparency, ensuring clarity and accessibility of managed information; responsibility, guaranteeing accuracy and reliability of provided data; and inclusion, by developing an accessible solution for all users while considering the diversity of the student body.

Keywords: academic management, complementary hours, educational software, user experience, information technology.

INTRODUÇÃO

A rotina acadêmica exige dos alunos um controle eficiente de suas atividades extracurriculares, especialmente no que se refere às horas complementares, um requisito essencial para a conclusão dos cursos superiores. No Campus IFPR Pinhais, a ausência de uma ferramenta padronizada para o registro e organização dessas horas representa um desafio considerável. Atualmente, muitos estudantes recorrem a métodos manuais, como planilhas eletrônicas e anotações dispersas, o que torna o processo suscetível a erros, demorado e pouco eficiente.

Trabalhos como os de Anacleto et al. (2020) e Toledo e Sirqueira (2021) evidenciam o potencial das soluções tecnológicas para otimizar a gestão das horas complementares. Anacleto et al. (2020) propuseram o desenvolvimento de uma API open-source, aliada a um *frontend* responsivo em REACT, que permite o registro, acompanhamento e validação das atividades complementares de maneira ágil e segura. Já Toledo e Sirqueira (2021) apresentaram um aplicativo *mobile*, com foco em automatizar o registro, envio e validação das atividades, além de facilitar o processo de conferência por parte dos coordenadores. Apesar de tais avanços, essas soluções apresentam limitações quanto à personalização e à integração com os processos institucionais locais, tornando-se pouco adaptáveis às necessidades específicas dos cursos do Campus IFPR Pinhais.

Diante desse cenário, o projeto Khalix – Calculadora e Organizadora de Horas Complementares surge como uma proposta inovadora, oferecendo uma ferramenta tecnológica personalizada que permite aos estudantes registrar, organizar e monitorar suas atividades complementares de forma simplificada, eficiente e integrada. Utilizando tecnologias como Python, Flask, CSS, HTML, JavaScript e PostgreSQL, o Khalix proporciona uma gestão organizada e segura das horas complementares, assegurando acessibilidade e maior controle sobre o progresso acadêmico dos alunos.

Além de resolver um problema prático, o Khalix está alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, em particular ao ODS 4, que visa garantir uma educação de qualidade, inclusiva e equitativa. Ao otimizar o registro e a validação das atividades complementares, o projeto contribui para a melhoria da gestão educacional e promove a equidade no acesso às ferramentas necessárias para o desenvolvimento acadêmico. Dessa forma, o Khalix não apenas economiza

tempo, mas também incentiva a conclusão dos cursos dentro do prazo, sem comprometer a qualidade e a integridade das atividades realizadas.

A metodologia Design Thinking foi escolhida para o desenvolvimento do projeto, devido à sua abordagem centrada no ser humano, que permite a criação de soluções inovadoras e criativas para problemas complexos. Essa metodologia envolve a combinação de conhecimentos técnicos e de gestão, além de promover a colaboração e a adaptação contínua às necessidades dos usuários. A partir da análise de dados coletados em entrevistas e testes de usabilidade com alunos do Campus Pinhais, o Khalix foi desenvolvido em sua totalidade, contemplando todas as etapas necessárias para um fluxo de validação e registro de atividades complementares eficiente e prático.

Por fim, o planejamento estratégico e de negócios da startup foi elaborado, e o estudo de viabilidade do projeto foi concluído. Com o intuito de facilitar a leitura deste trabalho, estruturamos os capítulos da seguinte forma: o capítulo 2 apresenta os objetivos (geral e específicos) do trabalho desenvolvido; o capítulo 3 traz a fundamentação teórica do tema pesquisado; no capítulo 4, são descritos os procedimentos metodológicos utilizados; o capítulo 5 apresenta a análise dos dados obtidos. Por fim, apresenta-se as considerações finais e os resultados esperados deste projeto.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Diversos projetos recentes têm buscado automatizar o controle de horas complementares, trazendo soluções que facilitam o registro, acompanhamento e validação das atividades realizadas pelos estudantes.

Um dos principais trabalhos que inspiraram o desenvolvimento do Khalix é o projeto de Anacleto et al. (2020), que apresentou uma API open-source voltada para a gestão das horas complementares. A principal inovação do trabalho foi a criação de uma estrutura REST robusta combinada a um frontend responsivo em REACT, permitindo o registro, gerenciamento e visualização dos dados de forma ágil e acessível. A solução oferece vantagens técnicas significativas, como a integridade dos dados e a possibilidade de integração com outros sistemas. No entanto, o foco predominante na estrutura técnica limita sua aplicabilidade prática em contextos

institucionais específicos, uma vez que o sistema carece de personalização e de recursos voltados para uma experiência otimizada do usuário final.

Outro estudo, de Toledo e Sirqueira (2021), propôs o desenvolvimento de um aplicativo mobile com funcionalidades que substituem o processo manual tradicional de registro e validação das atividades complementares. O sistema oferece recursos importantes, como anexação de comprovantes, notificação automática para validação e controle das atividades pelos supervisores e coordenadores. Apesar das contribuições, o aplicativo apresenta algumas limitações, como a falta de integração com sistemas acadêmicos preexistentes e a dependência exclusiva de dispositivos móveis, o que pode restringir sua usabilidade em contextos educacionais mais amplos.

O projeto Khalix foi concebido para superar as limitações das soluções apresentadas por Anacleto et al. (2020) e Toledo e Sirqueira (2021), oferecendo uma abordagem abrangente, integrada e personalizada para atender às demandas do Campus IFPR Pinhais. As principais inovações do Khalix incluem:

1. **Integração com os Fluxos Acadêmicos Locais:** Diferentemente das soluções anteriores, o Khalix foi projetado para se alinhar aos processos institucionais do IFPR Pinhais, facilitando o registro e validação automatizada das horas complementares pelos coordenadores e servidores.
2. **Escalabilidade e Personalização:** O sistema Khalix permite adaptação a diferentes cursos e regras institucionais, oferecendo flexibilidade para atender às especificidades de cada contexto acadêmico.
3. **Interface Multi-Plataforma:** Enquanto o aplicativo de Toledo e Sirqueira (2021) se restringe a dispositivos móveis, o Khalix é desenvolvido com uma interface acessível tanto em navegadores quanto em dispositivos móveis, garantindo ampla acessibilidade aos estudantes e coordenadores.
4. **Segurança e Transparência:** Utilizando tecnologias modernas como Python, Flask e PostgreSQL, o Khalix oferece um ambiente seguro e confiável para armazenamento e processamento de dados, garantindo a integridade e transparência das informações.
5. **Experiência do Usuário:** A interface do Khalix foi projetada com foco na usabilidade, oferecendo uma navegação intuitiva que facilita o registro e o acompanhamento das atividades complementares, eliminando as barreiras apresentadas por sistemas mais técnicos e menos centrados no usuário.

Essas inovações destacam o Khalix como uma solução completa e personalizada, capaz de atender às necessidades específicas dos estudantes e coordenadores do Campus IFPR Pinhais, enquanto resolve as lacunas observadas nos projetos anteriores.

2 METODOLOGIA

A metodologia adotada para o desenvolvimento do Khalix seguiu os princípios do Design Thinking (autor, ano), uma abordagem que coloca o usuário no centro do processo de inovação, promovendo soluções práticas e adaptáveis. As etapas foram organizadas da seguinte maneira:

- Inspiração:

- **Levantamento de Requisitos:** Realização de entrevistas com alunos, coordenadores e servidores do IFPR Pinhais para identificar os desafios, as expectativas e as principais necessidades relacionadas à gestão de horas complementares.
- **Análise de Soluções Existentes:** Estudo das soluções propostas por Anacleto et al. (2020) e Toledo e Sirqueira (2021), avaliando suas contribuições e limitações.

- Ideação:

- **Persona:**

Gabriel

Idade: 29 anos

Sexo: Masculino

Ocupação: Analista de Sistemas

Situação Acadêmica: Curso Superior em Gestão da Tecnologia da Informação

Rotina: Trabalha em período integral durante a semana e dedica os finais de semana para cumprir suas demandas acadêmicas.

Desafio: Gabriel tem uma rotina agitada e valoriza a eficiência. Ele sente a necessidade de organizar suas horas complementares de forma rápida e sem complicações, pois o tempo é um recurso escasso.

Objetivos e Necessidades:

Gerenciar suas atividades extracurriculares sem comprometer seu tempo precioso.

Ter acesso rápido e fácil ao registro de suas horas complementares.

Evitar a complexidade de planilhas e métodos manuais.

Frustrações:

Falta de tempo para dedicar à organização manual de horas complementares.

Dificuldade em conciliar trabalho, estudo e registro de atividades.

- **Definição das Funcionalidades:** Com base nos requisitos coletados, foram definidas as principais funcionalidades do sistema, priorizando o registro digital, a validação automatizada e a interface intuitiva.
- **Planejamento do Projeto:** Elaboração do backlog de funcionalidades e definição do escopo do projeto.

- Desenvolvimento:

- **Backend:** Implementação do backend utilizando Python e o framework Flask, garantindo um sistema robusto, escalável e de fácil manutenção.
- **Frontend:** Desenvolvimento da interface do usuário com HTML, CSS e JavaScript, com foco em responsividade e experiência intuitiva.
- **Banco de Dados:** Integração com o PostgreSQL para o armazenamento seguro e eficiente das informações.

- Testes e Validação:

- **Testes Funcionais:** Realização de testes para validar o funcionamento correto de cada funcionalidade do sistema.
- **Testes de Usabilidade:** Aplicação de testes com estudantes e coordenadores do IFPR Pinhais para garantir a eficiência e a intuitividade da interface.
- **Feedback Contínuo:** Coleta de feedbacks e realização de ajustes conforme as sugestões dos usuários.

- Implantação:

- Disponibilização do sistema Khalix para uso no Campus IFPR Pinhais.
- Monitoramento e Suporte: Implementação de um suporte contínuo para correções e melhorias futuras, assegurando a evolução constante do sistema.

- Descrição das Etapas:

1. Tela Inicial

O sistema inicia em uma tela simples e intuitiva que apresenta as opções principais:

- **Login:** Para usuários com conta já registrada.
- **Criar Conta:** Para novos usuários.



2. Cadastro de Conta

Na tela de criação de conta, o usuário deve fornecer as seguintes informações:

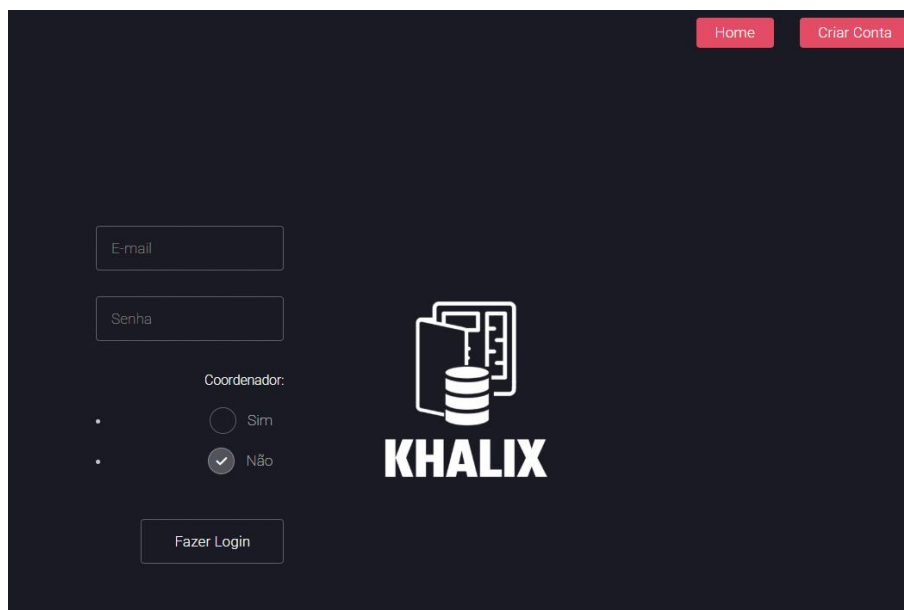
- E-mail
- Nome de usuário
- Senha e sua confirmação

Após o preenchimento, o botão de confirmação permite concluir o cadastro.

A imagem mostra a interface de criação de conta do sistema KHALIX. No topo direito, há um botão "Cancelar". À esquerda, há quatro campos de entrada de texto empilhados verticalmente, rotulados "E-mail", "Usuario", "Senha" e "Confirmacao de senha". Abaixo desses campos, há um botão "Criar Conta". À direita, há o mesmo ícone de agenda e banco de dados visto na tela inicial, com o nome "KHALIX" em letras maiúsculas e negritadas logo abaixo.

3. Login

Caso o usuário já tenha uma conta, ele pode acessar o sistema informando o e-mail e a senha na tela de login. Após inserir os dados, basta clicar no botão "Fazer Login" para prosseguir.



The login form is displayed on a dark background. At the top right, there are two buttons: "Home" and "Criar Conta". The form includes input fields for "E-mail" and "Senha". Below these, there is a section for "Coordenador:" with two radio buttons: "Sim" and "Não" (which is selected). A "Fazer Login" button is located at the bottom left. In the center, there is a logo consisting of a database cylinder and a document icon, with the text "KHALIX" below it.

4. Painel do Usuário

Ao fazer login, o usuário é redirecionado para o painel principal, que contém:

- Informações do usuário: Nome e total de horas acumuladas.
- Uma tabela com as atividades registradas e opções de gerenciamento.
- Botões para adicionar horas, gerar relatórios ou sair do sistema.



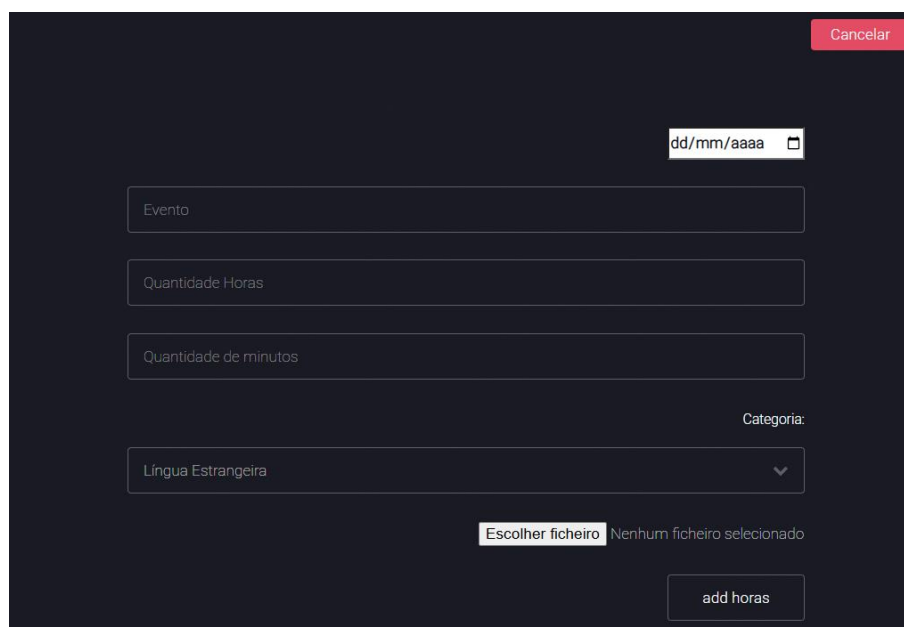
The user dashboard is displayed on a dark background. At the top right, there are three buttons: "Add horas", "Gerar Relatório", and "Sair". The main content area shows the "Perfil do Usuário" section with the text "Nome de usuário: Senna da Silva" and "Total de horas concluídas: 0.0". Below this is the "Meus Certificados" section, which contains a table with the following columns: "Certificado", "Data", "Evento", "Horas", "Categoria", and "Deletar".

5. Adicionar Horas

Ao clicar em "Adicionar Horas", o usuário acessa uma tela onde pode registrar novas atividades complementares. O formulário inclui:

- Data
- Evento
- Quantidade de horas e minutos
- Categoria da atividade
- Opção para anexar um arquivo de comprovação
- Botão de confirmação

Cada categoria possui regras específicas, como limites de horas e critérios de validação. Por exemplo, na categoria de "Línguas Estrangeiras", é contabilizado apenas 0,25h por hora comprovada, com um limite máximo de 60 horas.

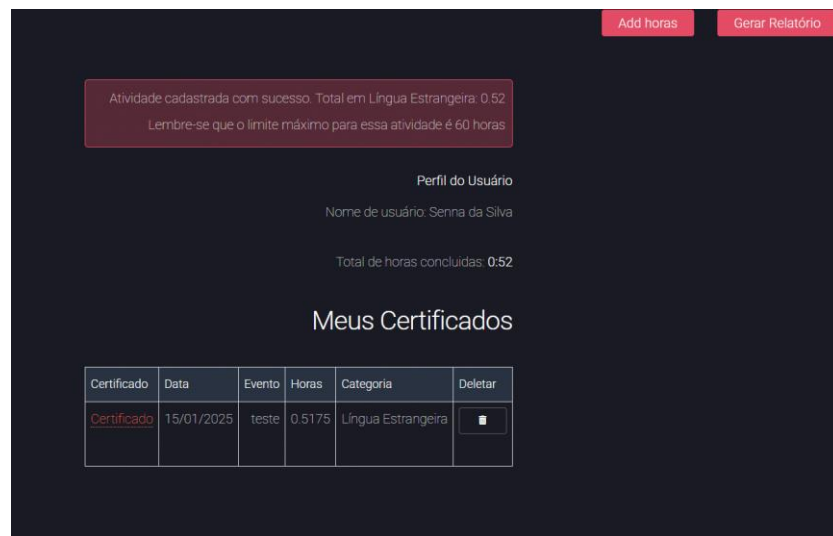


O formulário para adicionar horas é exibido em um modal com fundo escuro. No canto superior direito, há um botão "Cancelar" em vermelho. No topo central, há um campo de data com o formato "dd/mm/aaaa" e um ícone de calendário. Abaixo, há três campos de texto empilhados: "Evento", "Quantidade Horas" e "Quantidade de minutos". À direita, o rótulo "Categoria:" precede um menu suspenso com o texto "Língua Estrangeira" e uma seta para baixo. Abaixo do menu, há um botão "Escolher ficheiro" em branco e o texto "Nenhum ficheiro selecionado" em cinza. No canto inferior direito, há um botão "add horas" em branco.

6. Resumo de Atividades

Após registrar uma nova atividade, o sistema exibe um pop-up detalhando:

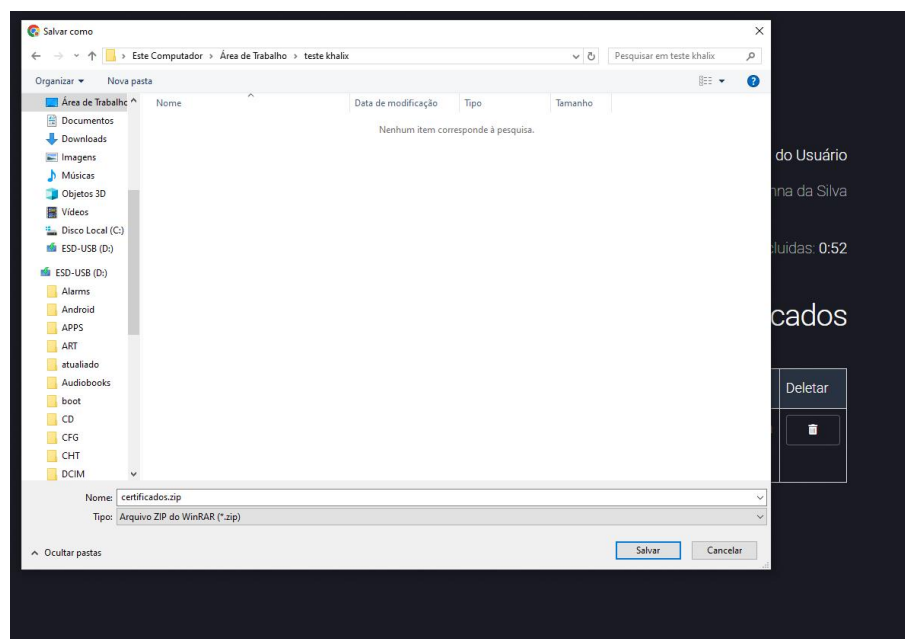
- As atividades cadastradas
- Limites específicos de cada categoria
- Uma tabela com data, evento, horas, categoria, link para o certificado e opção de exclusão



7. Gerar Relatório

Ao clicar em "Gerar Relatório", o usuário é levado a uma página onde pode fazer o download:

- De um relatório em formato PDF contendo suas atividades
- De um arquivo ZIP com todos os certificados anexados



Conforme vimos, o sistema apresenta uma interface funcional e objetiva, facilitando o registro e acompanhamento das atividades complementares. Suas funcionalidades de categorização e geração de relatórios promovem eficiência no gerenciamento de dados, enquanto as regras específicas por categoria asseguram conformidade com critérios estabelecidos.

3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta seção, os resultados alcançados com o desenvolvimento do Khalix são detalhados e analisados. O repositório do projeto, disponível no GitHub (2024), foi disponibilizado para consulta pública, com acesso condicionado a uma Licença por Assinatura, que regula o uso e os direitos relacionados ao software.

Também são apresentados os resultados obtidos a partir do formulário de avaliação de usabilidade do sistema Khalix. O questionário foi elaborado com o objetivo de coletar a percepção dos usuários quanto à facilidade de uso, eficiência e integração das funcionalidades do sistema, bem como identificar pontos de melhoria.

Os dados foram coletados entre os dias 15 e 22 de novembro de 2023, contando com oito respostas válidas. A seguir, apresentamos a análise dos resultados organizados em 7 tópicos principais.

3.1 Participantes da Pesquisa

Os participantes incluem estudantes do Campus IFPR Pinhais e profissionais externos, com experiência variada em sistemas tecnológicos. A diversidade dos respondentes contribui para uma avaliação abrangente da usabilidade do Khalix.

3.2 Facilidade de Uso

Quando questionados se acharam fácil usar o Khalix, os resultados foram:

- 5 respondentes (62,5%) concordaram totalmente;
- 2 respondentes (25%) concordaram;
- 1 respondente (12,5%) indicou uma resposta neutra.

Isso demonstra uma percepção amplamente positiva em relação à facilidade de uso do sistema, com a maioria dos participantes encontrando poucas barreiras ao interagir com as funcionalidades do Khalix.

3.3 Aprendizado e Adaptação

Sobre a capacidade de aprender a usar o Khalix rapidamente, os resultados foram igualmente favoráveis:

- 4 participantes (50%) concordaram totalmente;
- 3 participantes (37,5%) concordaram;
- 1 participante (12,5%) respondeu neutro.

Além disso, ao questionar se "a maioria das pessoas conseguiria usar o Khalix sem muito suporte", 6 respondentes (75%) concordaram, e nenhum discordou totalmente. Esses dados confirmam que o sistema possui uma curva de aprendizado suave, sendo intuitivo para usuários de diferentes níveis de familiaridade com tecnologia.

3.4 Integração e Organização das Funcionalidades

No que diz respeito à integração das funcionalidades do Khalix, os resultados indicam:

- 3 respondentes (37,5%) concordaram totalmente;
- 4 respondentes (50%) concordaram;
- 1 respondente (12,5%) apresentou resposta neutra.

Adicionalmente, à pergunta sobre a facilidade de encontrar o que precisavam no Khalix:

- 4 participantes (50%) concordaram totalmente;
- 3 participantes (37,5%) concordaram;
- 1 participante (12,5%) manteve-se neutro.

Os resultados destacam que as funcionalidades foram percebidas como bem organizadas e integradas, com fácil navegação e acesso rápido às informações necessárias.

3.5 Sinalização e Consistência

No quesito sinalização das funções do Khalix, os resultados foram:

- 3 participantes (37,5%) concordaram totalmente;
- 4 participantes (50%) concordaram;
- 1 participante (12,5%) respondeu neutro.

Por outro lado, sobre a existência de inconsistências no sistema:

- 2 participantes (25%) discordaram totalmente;
- 3 participantes (37,5%) discordaram;

- 3 participantes (37,5%) responderam neutro.

A maioria dos usuários não identificou inconsistências significativas, sugerindo que o sistema apresenta coesão funcional e um fluxo intuitivo para os usuários.

3.6 Confiança no Uso do Khalix

Ao avaliar a confiança dos participantes ao usar o sistema:

- 4 participantes (50%) concordaram totalmente;
- 3 participantes (37,5%) concordaram;
- 1 participante (12,5%) manteve-se neutro.

A percepção de confiança é um indicativo importante da usabilidade e eficácia do sistema, visto que os usuários se sentiram seguros ao navegar e utilizar as ferramentas do Khalix.

3.7 Necessidade de Suporte Técnico

Ao questionar se os participantes precisariam de suporte técnico para usar o Khalix:

- 4 participantes (50%) discordaram totalmente;
- 3 participantes (37,5%) discordaram;
- 1 participante (12,5%) respondeu neutro.

Esses resultados reforçam que o Khalix é um sistema de fácil adoção, com pouca ou nenhuma necessidade de suporte externo, tornando-o uma solução eficiente e acessível.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS OU CONCLUSÃO

Avaliação Geral dos Resultados

Os dados coletados permitem concluir que o Khalix foi bem avaliado em termos de facilidade de uso, aprendizado rápido, integração de funcionalidades e confiança no sistema. As principais conclusões são:

1. A grande maioria dos participantes considerou o sistema fácil de usar e aprender.

2. As funcionalidades foram percebidas como bem organizadas e sinalizadas, facilitando a navegação.
3. O sistema apresentou poucas inconsistências e gerou confiança no uso.
4. Não foi identificada uma demanda significativa por suporte técnico, indicando a intuitividade do sistema.

REFERÊNCIAS

1. ANACLETO, Anderson da Costa; SANTOS, Arthur Meireles dos; MARTINS, Eduardo Johnson Carvalho. Projeto de desenvolvimento de API para registro e controle de horas complementares. 2020. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) – Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC), Gama-DF, 2020.
2. TOLEDO, Paulo Donizete Alves de; SIRQUEIRA, Tassio Ferenzini Martins. Horas Complementares: um aplicativo de gestão de atividades acadêmicas. Juiz de Fora: Centro Universitário Academia (UniAcademia), 2021.
3. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/4>. Acesso em: 4 jan. 2025.
4. FLASK. Flask Documentation. Disponível em: <https://flask.palletsprojects.com>. Acesso em: 4 jan. 2025.
5. POSTGRESQL. PostgreSQL: The world's most advanced open source database. Disponível em: <https://www.postgresql.org/docs/>. Acesso em: 4 jan. 2025.
6. PYTHON SOFTWARE FOUNDATION. Python Programming Language. Disponível em: <https://www.python.org/doc/>. Acesso em: 4 jan. 2025.
7. HTML Living Standard. WHATWG. Disponível em: <https://html.spec.whatwg.org>. Acesso em: 4 jan. 2025.
8. CSS. Cascading Style Sheets (CSS) - MDN Web Docs. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/CSS>. Acesso em: 4 jan. 2025.
9. JAVASCRIPT. JavaScript | MDN Web Docs. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript>. Acesso em: 4 jan. 2025.
10. REACTJS. React: A JavaScript library for building user interfaces. Disponível em: <https://reactjs.org>. Acesso em: 4 jan. 2025.
11. DESIGN THINKING. IDEO. Design Thinking | IDEO. Disponível em: <https://www.ideo.com/pages/design-thinking>. Acesso em: 4 jan. 2025.