

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS  
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

Igor Roiz Teixeira

SmartFlow: Uma Ferramenta de Gestão de Conhecimento Para Médias Empresas

Trabalho de Pesquisa Tecnológica

**Orientador:** Adriano César Machado Pereira

**Belo Horizonte  
2024**

## Sumário

<b>Sumário.....</b>	<b>2</b>
<b>1 Introdução.....</b>	<b>3</b>
1.1 Objetivos.....	3
1.2 Contribuições do Projeto.....	4
1.3 Organização do Documento.....	4
<b>2 Fundamentos Conceituais.....</b>	<b>6</b>
<b>3 Metodologia.....</b>	<b>8</b>
3.1 Desenvolvimento do Protótipo.....	8
3.1.1 Funcionamento do Sistema.....	9
3.1.2 Escolha de Tecnologias e Estruturação do Protótipo.....	9
3.1.3 Atividades de Desenvolvimento.....	11
3.2 Validação dos Usuários.....	12
<b>4 Resultados: Validação e Análise.....</b>	<b>14</b>
4.1 Usabilidade.....	14
4.2 Funcionalidades.....	14
<b>5 Conclusões e Trabalhos Futuros.....</b>	<b>16</b>
<b>Referências.....</b>	<b>18</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>19</b>
<b>APÊNDICE A - DEMONSTRAÇÃO DO PROTÓTIPO.....</b>	<b>19</b>
<b>APÊNDICE B - BACKLOGS DE ATIVIDADES.....</b>	<b>19</b>
A.1 Configuração do Ambiente.....	19
A.2 Como usuário quero logar no sistema.....	19
A.3 Como Administrador quero cadastrar usuários.....	19
A.4 Como Administrador quero criar e gerir equipes.....	20
A.5 Como usuário quero acessar os times que participo.....	20
A.6 Como usuário quero gerir informações dos times que participo.....	20
A.7 Como usuário quero pesquisar por informações que tenho acesso.....	20
A.8 Como usuário quero consultar e editar a Wiki do meu time.....	20
A.9 Como usuário quero ver e adicionar avisos no meu time.....	20
<b>APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO.....</b>	<b>21</b>

## 1 Introdução

O ambiente digital desenvolvido nas últimas décadas facilitou a geração de informações, e o grande fluxo dessas intensificou a necessidade de técnicas avançadas para sua organização e compartilhamento. As empresas modernas, altamente dependentes do fluxo de dados, precisam enfrentar os desafios da gestão do conhecimento que elas geram e demandam, a fim de garantir a eficiência de suas operações.

Tendo em vista esse problema, a empresa IEBT Innovation, em parceria com a BH-Tec por meio do programa TCC-Labs, buscou soluções para lidar com sua demanda de organização de conhecimento.

Os trabalhos em volta desse tema iniciaram durante a disciplina de Monografia em Sistemas de Informação I, onde foram levantados requisitos e demandas da empresa e ao fim foi proposto a criação de um sistema para gestão de conhecimento com funcionalidades que auxiliassem em seu dia-a-dia e que pudesse ser usado de forma geral para empresas de médio porte.

Nesta disciplina é dada continuidade aos trabalhos já realizados, com o desenvolvimento de um protótipo da aplicação proposta, que recebeu o nome de Smartflow, e a realização da validação do mesmo por funcionários da IEBT.

### 1.1 Objetivos

O objetivo principal desse projeto é o desenvolvimento de um protótipo de aplicação que busca solucionar problemas referentes à gestão de conhecimento dentro de empresas de médio porte, tornando a organização e o trabalho mais eficientes.

Durante a disciplina de Monografia em Sistemas de Informação I foi realizado um processo de levantamento de requisitos com a empresa parceira para melhor definir o tema, e a prototipação das telas com validação de possíveis usuários. A partir desses resultados, para esta disciplina foram definidos os seguintes objetivos:

- Desenvolver um protótipo de aplicação baseado nos requisitos levantados para validação de usuários;
- Execução de testes com membros da empresa parceira que irão validar a proposta do protótipo;
- Recolher o *feedback* dos usuários que participaram dos testes para avaliar e propor aprimoramentos ao protótipo.

Ao longo desse relatório serão descritos os passos seguidos para alcançar esses objetivos e seus resultados.

## **1.2 Contribuições do Projeto**

Este projeto busca fornecer para empresas de médio porte uma solução voltada para a gestão de conhecimento, abordando necessidades específicas e desafios enfrentados por elas. A seguir são destacadas as principais contribuições esperadas deste trabalho:

- **Facilidade de organização:** O Smartflow irá oferecer uma plataforma intuitiva e eficiente para a organização de informações, facilitando seu acesso e compartilhamento entre membros das equipes, resultando em uma melhor coordenação, mais produtividade e eficiência.
- **Escalabilidade:** A proposta do protótipo não se aplica exclusivamente a empresa parceira IEBT Innovation. Ela tem potencial para ser adaptada e aplicada em outras empresas de médio porte. Essa flexibilidade pode tornar o Smartflow em uma ferramenta valiosa para organizações que lidam com problemas semelhantes.
- **Inovação e Competitividade:** Com o Smartflow, empresas de médio porte poderão se destacar no mercado com a inovação tecnológica na gestão de conhecimento. Essa vantagem pode ser um diferencial significativo, permitindo às empresas se adaptarem rapidamente às mudanças do mercado.

A criação do protótipo é apenas um primeiro passo. A expectativa é que, com base nas avaliações e feedbacks recebidos, o Smartflow possa evoluir para uma solução completa e robusta, com funcionalidades adicionais que irão atender um público maior. Seu desenvolvimento contínuo garantirá que o sistema se mantenha relevante e eficaz à medida que as empresas evoluem. Dessa forma, o projeto não resolve apenas um problema imediato, mas também busca estabelecer as bases para futuras melhorias na área de gestão de conhecimento, permitindo o crescimento e o sucesso das empresas atendidas.

## **1.3 Organização do Documento**

Esse documento está organizado da seguinte forma:

- Na seção 2 são apresentados conceitos considerados importantes para o entendimento do trabalho sendo desenvolvido e uma análise das ferramentas do tipo existentes no mercado atualmente;

- Na seção 3 é apresentada a metodologia do desenvolvimento do trabalho, mostrando os passos desse desenvolvimento e como eles foram executados;
- A seção 4 apresenta e analisa os resultados obtidos nas etapas conduzidas na seção anterior;
- Por fim, a seção 5 apresenta as conclusões obtidas ao longo de todo o projeto e as perspectivas futuras para a ferramenta.

## 2 Fundamentos Conceituais

A proposta deste trabalho passa pelo conceito de Gestão do Conhecimento. Primeiro é importante definir o que é esse conhecimento. Segundo Davenport e Prusak (1998, apud Brito, 2007), “o conhecimento é uma mistura fluida de experiência condensada, valores, informação contextual e *insight* experimentado, a qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações”.

Essa mistura está a todo momento ocorrendo dentro das instituições, e para o sucesso de seu trabalho é importante que ele seja transmitido entre seus membros para garantir o seu desempenho. Davenport e Prusak (1998, apud Brito, 2007) ainda falam sobre o conhecimento gerado por organizações: “Nas organizações, ele costuma estar embutido não só em documentos ou repositórios, mas também em rotinas, processos, práticas e normas organizacionais”.

Com tantas formas de se gerar conhecimento e o grande volume que as companhias são capazes de criar, surge a necessidade de gerir essa bagagem para garantir que possa ser encontrada e acessada por aqueles que necessitam. A gestão de conhecimento foi definida pela Organização Internacional de Padronização (ISO - *International Organization for Standardization*) como sendo “uma disciplina focada em maneiras pelas quais as organizações criam e usam o conhecimento” (Mendonça, 2022). Com isso, busca-se gerenciar o conhecimento organizacional de uma forma que garanta a “melhoria contínua dos processos de trabalho, dos resultados entregues e das relações que inspiram confiança e fortalecem o trabalho em equipe, como engajamento e motivação” (Mendonça, 2022).

Mas para gerir todo esse material gerado é preciso instrumentos que auxiliem os responsáveis por esse trabalho e aqueles que o procuram. Ferramentas desse tipo se tornam ainda mais necessárias uma vez que o conhecimento foi se tornando cada vez mais digital, e para isso surgem os sistemas de gestão de conhecimento, conhecidos pela sigla KMS (*Knowledge Management Software*, em inglês) .

Os KMS, segundo Girard et. al (2015), são sistemas computacionais que dão apoio à gestão organizacional, oferecendo uma perspectiva transversal ao processo de gerenciamento. Esses sistemas incluem funções como armazenamento de conteúdo, busca, guias e *insights*, acessíveis para diversos tipos de usuários, sejam eles membros da organização ou não. Dada a constante geração de dados e

informações no contexto do trabalho moderno e a necessidade de se manter atualizado e competitivo, esses softwares se tornam extremamente importantes para as corporações.

Neste projeto, o protótipo de KMS desenvolvido busca solucionar o problema da organização de conhecimento por meio de uma Representação Interativa, que conforme descrito por Segundo e Vidotti (2011), trata-se de um conjunto de técnicas que adaptam um ambiente ou repositório digital para que estes efetuem o relacionamento de termos e a recuperação semântica da informação.

Entre essas técnicas, a principal a ser utilizada é a atribuição de *tags* a informações que facilitam a sua recuperação pelos usuários. Esse atributo é muito comum em sistemas modernos de recuperação de informação e foi considerado de extrema importância nas pesquisas feitas durante a fase de levantamento de requisitos.

Na literatura da Ciência da Informação, o uso dessas *tags* é conhecido como Folksonomia, e é caracterizada por Segundo e Vidotti (2011) da seguinte forma:

O propósito principal da Folksonomia neste contexto (ambiente digital) é permitir que usuários comuns criem labels/tags que possam descrever ou apontar para o conteúdo que estão inserindo durante o autoarquivamento dos documentos em repositórios digitais, de modo que os recursos possam ser recuperados posteriormente pelo próprio usuário ou, ainda, por outros usuários que procurem informações nesse tipo de ambiente digital.

Dessa forma, com os recursos fornecidos, os usuários são capazes de gerenciar seu próprio conteúdo.

### 3 Metodologia

A Figura 1 a seguir apresenta a estrutura da metodologia adotada.



Figura 1: Passos da Metodologia

Como dito anteriormente, a primeira parte do projeto, realizada na disciplina de Monografia em Sistemas de Informação I, é representada pela Etapa 1 na figura, envolvendo um processo completo de *Product Discovery*. O objetivo era entender as principais demandas da IEBT Innovation que necessitavam de soluções. Após identificar essas necessidades, foram criadas histórias de usuário para melhor defini-las e prototipadas as telas de um sistema de gerenciamento de informações, utilizando o sistema Balsamiq<sup>1</sup>.

Com a proposta de solução aprovada, o próximo passo nesta fase foi desenvolver um protótipo baseado nas telas e histórias de usuário criadas anteriormente. Esse processo é visto na Etapa 2 da figura.

A Etapa 3 representa os testes de validação realizados por possíveis usuários da IEBT que experimentaram o protótipo e deram suas opiniões sobre suas funcionalidades.

Por fim, a Etapa 4 é analisada na seção “Resultados: Validação e Análise” e trata da análise técnica das respostas obtidas nos testes da etapa anterior para descobrir o nível de aceitação dos usuários e quais melhorias ou mudanças podem ser elaboradas para o projeto no futuro.

#### 3.1 Desenvolvimento do Protótipo

Nesta seção estão destacadas as principais decisões para a criação do protótipo, como as tecnologias utilizadas, a arquitetura e as *sprints* de desenvolvimento.

No Apêndice A é possível encontrar um link para um vídeo de demonstração do protótipo, apresentando de forma detalhada todas as suas funcionalidades.

---

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

### 3.1.1 Funcionamento do Sistema

Para a concepção das funcionalidades que seriam criadas, para além do processo de entrevistas durante a identificação dos requisitos, foram feitas pesquisas sobre o funcionamento de outros KMS como o Freshdesk<sup>2</sup> e Zoho Desk<sup>3</sup> para entender os componentes principais que devem ser fornecidos para o cliente.

No Smartflow um usuário com permissões de administrador pode criar outros usuários, definir suas permissões de acesso, criar times e adicionar outros usuários a esses times. Dentro das equipes todos os usuários têm acesso a um painel de avisos onde podem adicionar mensagens e uma wiki editável que tem por objetivo fornecer as informações mais importantes para os membros. Cada time tem ainda uma “biblioteca” onde ficam as informações guardadas. Ao adicionar um link ou arquivo, que pode ser de qualquer formato, o usuário preenche uma série de campos que ajudam a identificar aquele conteúdo e são usados para fazer uma pesquisa mais precisa e rápida. Na página inicial da aplicação existe uma área de busca onde o usuário pode procurar por todas as informações a que tem acesso por meio dos campos disponíveis.

### 3.1.2 Escolha de Tecnologias e Estruturação do Protótipo

Durante a etapa de levantamento de requisitos ficou especificado que o sistema deveria ser executado em plataforma web para possibilitar o acesso facilitado de múltiplos usuários de diferentes origens. Com base nisso, levando em conta experiências pessoais de desenvolvimento e um estudo das principais tecnologias de desenvolvimento web da atualidade foram escolhidas as seguintes tecnologias para a criação do protótipo:

- Java<sup>4</sup> (versão 21): linguagem de programação orientada a objetos com versatilidade para diversas plataformas;
- Spring Boot<sup>5</sup> (versão 3.2.3): um *framework open source* que facilita as configurações de um aplicativo no seu *backend*;
- Angular<sup>6</sup> (versão 17.2): uma plataforma para criação de aplicações web e de código aberto, com *front-end* baseado em TypeScript;

---

<sup>2</sup> <https://www.freshworks.com/br/freshdesk/>

<sup>3</sup> <https://www.zoho.com/pt-br/desk/>

<sup>4</sup> <https://www.java.com/pt-BR/>

<sup>5</sup> <https://spring.io/>

<sup>6</sup> <https://angular.dev/>

- MySQL<sup>7</sup> (versão 8.3): sistema de gerenciamento de banco de dados que utiliza a linguagem SQL.

Todas essas tecnologias foram escolhidas por conta de sua popularidade no mercado atual, serem do tipo código aberto e conseqüentemente possuírem uma documentação vasta. Esses fatores tornam os trabalhos de pesquisa para o desenvolvimento mais simples e simplificam a manutenção e incremento caso seja dado prosseguimento no desenvolvimento da aplicação. Além disso, são todas ferramentas mantidas por organizações que realizam atualizações constantes de forma a não as deixarem ficar ultrapassadas.

Com essas tecnologias o desenvolvimento pode ser feito em um modelo em camadas: tem-se um banco de dados em MySQL, uma API desenvolvida com Java e Spring Boot que se comunica com esse banco de dados e pode ser adaptada para outras tecnologias de armazenamento de informação, e uma interface construída com Angular que faz requisições para a API.

Esse formato de desenvolvimento é baseado na Arquitetura Hexagonal que segundo Valente (2020) tem por objetivo “construir sistemas que favorecem reusabilidade de código, alta coesão, baixo acoplamento, independência de tecnologia e que são mais fáceis de serem testados.”

A figura a seguir apresenta um exemplo de um sistema pode ser organizado pela arquitetura hexagonal:

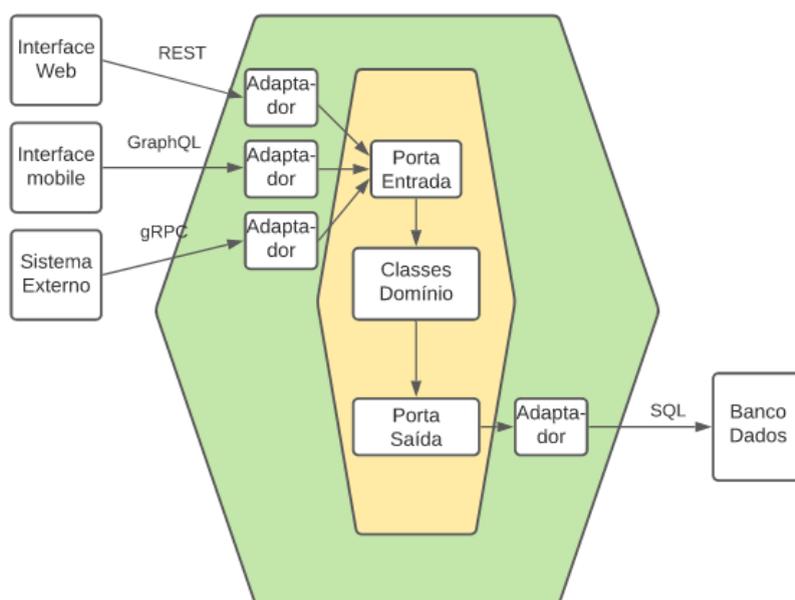


Figura 2: Exemplo de Arquitetura Hexagonal

<sup>7</sup> <https://www.mysql.com/>

Nota-se que por esse princípio, graças a independência entre as diferentes camadas é possível fazer alterações em um módulo do sistema sem a necessidade de alterar outro. Por exemplo: caso seja necessário criar uma interface para um aplicativo mobile, ou até mesmo recriar a interface web com outra tecnologia, não é preciso fazer alterações na API que ainda poderá ser chamada por esses novos *frontends*.

### 3.1.3 Atividades de Desenvolvimento

As atividades a serem executadas para o desenvolvimento do projeto foram inspiradas nos métodos ágeis, apesar de que nenhum método foi usado de forma exclusiva tendo em vista que todo o trabalho de levantamento de requisitos e desenvolvimento era feito por uma única pessoa. O objetivo principal foi de aproveitar a característica principal desse tipo de processo: “a adoção de ciclos curtos e iterativos de desenvolvimento, por meio dos quais um sistema é implementado de forma gradativa” (VALENTE, 2020).

Com essa ideia em mente cada atividade a ser desenvolvida seguia uma linha inspirada nos modelos ágeis Scrum e XP conforme visto na Figura 2 a seguir:



Figura 3: Sequência de execução das atividades de desenvolvimento

O ciclo de desenvolvimento apresentado nessa figura repetiu-se durante toda a criação do protótipo e foi inspirado nas *Sprints* dos modelos citados anteriormente e as etapas são descritas a seguir:

1. Definição de Tarefas: nesta etapa eram analisadas as histórias de usuário pensadas durante a fase de levantamento de requisitos e era selecionada aquela considerada mais importante para aquele momento. Escolhida a história era criado um *backlog* de *sprint* com as tarefas a serem desenvolvidas para sua criação. Os *backlogs* podem ser encontrados no Apêndice B.
2. Desenvolvimento Backend: As primeiras tarefas a serem executadas são as referentes a API do sistema que se comunica com o banco de dados. Vale destacar que o Spring Boot faz com que não seja necessário se preocupar com as tabelas do

banco de dados a serem criadas ou atualizadas uma vez que o *framework* realiza esse processo.

3. Testes de Backend: uma vez que a funcionalidade era desenvolvida na API uma série de testes era feita usando o sistema Postman<sup>8</sup> para validar a execução da funcionalidade desde a sua função de chamada até a resposta de confirmação da execução. Uma vez que os testes e correções eram encerrados, era feito um commit para o repositório da aplicação no GitHub.

4. Desenvolvimento Frontend: após a atualização da API era feita a criação dos elementos da interface necessários para aquela funcionalidade.

5. Testes Ponta a Ponta: uma nova rodada de testes era feita após a atualização da interface testando toda a funcionalidade em um modelo E2E. Com os testes e correções concluídos um novo commit para o GitHub era feito.

Esse modelo apresentado pode ser considerado o método padrão adotado no desenvolvimento. Algumas funcionalidades não possuíam a necessidade de seguir todos esses passos, por exemplo, em alguns casos era possível usar algo que já havia sido criado na API e por isso as etapas 2 e 3 podiam ser ignoradas. O tempo de cada *Sprint* variou entre 3 a 7 dias a depender da complexidade do que estava sendo desenvolvido.

### **3.2 Validação dos Usuários**

Com o protótipo concluído o próximo passo é a submissão do mesmo para testes dos possíveis usuários. Para que as pessoas que realizaram esses testes pudessem ter um fácil acesso ao sistema ele foi hospedado na plataforma Heroku<sup>9</sup> que oferece um serviço para hospedagem de aplicações em nuvem e suporta diversas linguagens de programação.

A seleção de quais pessoas participariam do processo de validação ficou por conta da própria IEBT. Uma reunião para apresentação do protótipo foi realizada com a responsável pelo acompanhamento das atividades do TCC-Labs onde foram explicadas as principais funcionalidades e objetivos do sistema. Um pequeno grupo foi então selecionado para experimentar o sistema de forma independente, com o objetivo de entender também se o sistema seria intuitivo.

---

<sup>8</sup> <https://www.postman.com/>

<sup>9</sup> <https://www.heroku.com/platform>

Para coletar o *feedback* dos participantes, foi elaborado um formulário com perguntas destinadas a descobrir a opinião dos usuários sobre as funcionalidades propostas, avaliar se consideraram o sistema intuitivo e identificar possíveis melhorias. Esse questionário era composto de perguntas abertas, permitindo que os participantes expressassem todas as suas considerações, com foco em realizar uma análise qualitativa da experiência de uso. As perguntas do formulário estão disponíveis no Apêndice C. Na seção Resultados são discutidas as respostas obtidas.

## **4 Resultados: Validação e Análise**

A proposta do projeto de um sistema de organização de conhecimento para equipes teve uma boa aprovação no geral durante os testes. Foram levantados pontos em relação ao funcionamento do protótipo que precisam ser revistos em uma futura implementação e também foram destacadas funcionalidades consideradas úteis e diferenciais além de propostas para incrementar o protótipo. Esses assuntos serão analisados a seguir.

### **4.1 Usabilidade**

A usabilidade do protótipo foi o principal ponto das críticas levantadas. Parte da proposta dos testes era que os usuários tentassem usar o sistema sem nenhuma ou quase nenhuma instrução para ser possível analisar o quão intuitiva e simples de usar era a interface.

A maior dificuldade desses usuários foi descobrir como poderia ser feito o *upload* de arquivos, que é a funcionalidade principal do aplicativo. Existe uma facilidade em consultar as informações na tela inicial, no entanto para adicionar novas é necessário acessar a opção no menu referente a equipe na qual se deseja anexar algo. As pessoas que participaram do teste tiveram uma dificuldade comum em entender esse fluxo, o que pode ser considerada a principal melhoria a ser feita. Entre as opções levantadas a melhor avaliada seria mover o sistema de *upload* para a tela inicial, junto do sistema de pesquisa, com suas regras adaptadas de forma a simplificar seu uso como um todo, tendo em vista que essa é a principal funcionalidade em todo o projeto.

Nenhuma outra observação significativa foi feita em relação a interface do protótipo.

### **4.2 Funcionalidades**

O método de busca por informações foi bem destacado pelos usuários. Nele existem vários atributos que podem ser usados para encontrar arquivos, sendo as *tags* o mais elogiado nas avaliações. Essa resposta positiva comprova os pontos levantados nos estudos referentes a Folksonomia e a sua importância que levaram a inclusão dessa funcionalidade no protótipo.

Tendo em vista a importância dada a esse elemento na literatura e o *feedback* positivo recebido nos testes, essa é uma funcionalidade considerada essencial a se

manter em desenvolvimentos posteriores do sistema onde devem ser estudadas também possíveis melhorias.

Foi levantado porém um possível problema relativo à organização dos documentos. Uma vez que os usuários têm liberdade para inserir informações e é deles a responsabilidade de catalogá-las, é possível que eles cometam erros nesse processo afetando o desempenho da aplicação. Dessa forma os participantes dos testes propuseram, por experiência pessoal em outros sistemas, uma nova categoria de usuário do sistema que teria permissão para fazer edições no material inserido por outros de forma a melhor organizar o armazenamento. Esse tipo de usuário havia sido pensado no levantamento de requisitos, chegando a receber o nome de “bibliotecário” tendo em vista a função desempenharia, contudo não foi considerado essencial para o protótipo no momento. Tendo em vista as respostas obtidas, no entanto, a criação deste utilizador deve ser priorizada.

### **4.3 Armazenamento**

Mais um tópico de melhoria foi levantado, em relação a forma como os arquivos são armazenados. A proposta do sistema é, além de prover uma plataforma que permite a organização e recuperação simplificada do seu material, também garanta sua integridade permitindo a realização de *backups*. Para garantir isso, todo *upload* feito é salvo em disco no servidor onde a aplicação está sendo executada. Assim, basta que a equipe responsável pela administração deste servidor mantenha um *backup* do repositório onde o conteúdo do Smartflow é salvo além do seu banco de dados e os restaure caso haja algum problema, dessa forma os usuários poderiam continuar utilizando o sistema como se nada tivesse ocorrido.

Contudo, após conversas com outros usuários, foi notado um problema no padrão utilizado para salvar os arquivos. Eles são registrados com os nomes originais e o caminho do repositório no banco de dados. Mudanças nesse caminho ou arquivos com mesmo nome podem comprometer a recuperação do material. Por essa razão é preciso refazer a forma como o acervo do Smartflow é salvo, padronizando o endereço do armazenamento e atribuindo identificadores únicos aos dados, de forma a garantir a sua integridade.

## 5 Conclusões e Trabalhos Futuros

O desenvolvimento deste trabalho ao longo de dois semestres apresentou diversos desafios. O primeiro deles foi a própria escolha do tema em si, uma vez que a IEBT apresentou uma diversidade de problemas que poderiam ser solucionados. A decisão por trabalhar no tema da gestão de conhecimento foi tomada após um longo processo de *Product Discovery* e influenciada pela familiaridade com o tema.

O processo de desenvolvimento do protótipo também ofereceu dificuldades e oportunidades. Apesar de se tratar apenas de um modelo para validação e inspiração para trabalhos posteriores, era importante que ele fosse feito com tecnologias *open source* e conhecidas do mercado que tanto facilitariam o processo de desenvolvimento quanto permitiriam o reaproveitamento de componentes caso o código venha a ser refeito. Esse processo e necessidade proveram a chance de estudar essas tecnologias mais a fundo e obter novos conhecimentos sobre o processo de criação de sistemas ao longo do tempo.

Vale destacar aqui o diferencial que foi desenvolver um projeto em parceria como uma empresa graças ao TCC-Labs. As interações com a organização e o processo de buscar criar algo que resolva um problema real de um “cliente” são tópicos comuns do mercado que o trabalho permitiu explorar.

Em relação ao protótipo, sua proposta recebeu avaliações consideravelmente positivas. A necessidade de melhorias em relação a sua usabilidade já eram esperadas, uma vez que se trata da primeira versão do sistema e múltiplos estudos e testes precisam ser realizados para atingir uma boa experiência de usuário. Mas o foco maior desse desenvolvimento era a experimentação das funcionalidades de organização e recuperação da informação. Os usuários se mostraram interessados nas funcionalidades de gestão, em especial na aplicação da Folksonomia para auxiliar no processo, o que pode ser considerado um diferencial do aplicativo.

Algumas ideias sobre a possível continuidade do projeto foram discutidas, mas ainda estão em fases iniciais. O principal tópico em discussão é a realização do Registro de Software para a proteção dos seus direitos de autoria. Em relação ao seu desenvolvimento, a forma como o protótipo foi construído permite tanto que o Smartflow seja continuado e aprimorado para se tornar um produto completo e viável quanto o aproveitamento de funcionalidades específicas para integração com outros sistemas que busquem aumentar a eficiência do trabalho das empresas. Essa última

se aplica em especial ao método de recuperação da informação que recebeu as melhores avaliações ao longo dos testes e que foi a principal funcionalidade planejada para a aplicação.

## Referências

BRITO, Lydia Maria Pinto. Gestão do conhecimento - uma nova forma de organização do trabalho em construção. In: XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2007, Foz do Iguaçu. Anais [...] ABEPRO, 2007.

GIRARD, John; GIRARD, Joann; SAGOLOGY. Defining knowledge management: toward an applied compendium. *Online Journal of Applied Knowledge Management*, v. 3, p. 1-20, 2015.

Mendonça, Paulo Bernardes Honório de. Gestão do conhecimento: teorias e práticas. Apostila. 2022. Escola Nacional de Administração Pública.

SANTAREM SEGUNDO, José; VIDOTTI, Silvana. Rede de tags para recuperação da informação no contexto da Representação Iterativa. *InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação*, v. 2, n. 1, p. 86-109, 2011. DOI: 10.11606/issn.2178-2075.v2i1p86-109.

VALENTE, Marco Tulio. Engenharia de Software Moderna: Princípios e Práticas para Desenvolvimento de Software com Produtividade. [S. l.]: Independente, 2020. ISBN 978-65-00-00077-1. Disponível em: <https://engsoftmoderna.info/>. Acesso em: 21 jun. 2024.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A - DEMONSTRAÇÃO DO PROTÓTIPO

Um vídeo com a demonstração detalhada de todas as funcionalidades do protótipo do Smartflow pode ser encontrado no link <https://youtu.be/l7d5Xbk37WE>.

### APÊNDICE B - BACKLOGS DE ATIVIDADES

Este apêndice apresenta os backlogs das atividades que conduziram o desenvolvimento da aplicação. Cada atividade durou de 3 a 7 dias.

As atividades denotadas com (AN) são atividades do frontend feitas com Angular, e as denotadas com (SB) são atividades de backend com spring boot.

#### A.1 Configuração do Ambiente

- Instalação e configuração do MySQL;
- Instalação e configuração do Angular;
- Criação do projeto Spring Boot;
- Criação do projeto Angular.

#### A.2 Como usuário quero logar no sistema

- Criação de entidade User; (SB)
- Criação de Repositório e Serviços associados a User; (SB)
- Criação de Rotas de acesso para obter informações de um usuário; (SB)
- Criar um usuário de teste diretamente no banco de dados;
- Criar tela de login (redireciona para tela com "Hello [Nome do Usuario]"); (AN)
- Configurar chamadas ao backend. (AN)

#### A.3 Como Administrador quero cadastrar usuários

- Criar entidade Roles para os papéis de usuários; (SB)
- Criar serviços e repositórios para Roles; (SB)
- Atualizar User para receber Roles; (SB)
- Criar rotas para consultar informações referentes a Roles; (SB)
- Criar rotas para cadastro de usuários; (SB)
- Criar menu de cadastro de usuário; (AN)
- Desenvolver tela de cadastro de usuário. (AN)

#### **A.4 Como Administrador quero criar e gerir equipas**

- Criar entidade Teams; (SB)
- Criar serviços e repositório para Teams; (SB)
- Criar rotas de acesso a Teams (criar, excluir, incluir usuário); (SB)
- Criar menu para administração de equipas; (AN)
- Desenvolver tela para cadastro e edição de equipas. (AN)

#### **A.5 Como usuário quero acessar os times que participo**

- Criar rotas e funções para obter os times do usuário logado; (SB)
- Criar menu *dropdown* com os times do usuário logado no sistema; (AN)
- Criar template inicial da página dos times exibindo informações do time selecionado. (AN)

#### **A.6 Como usuário quero gerir informações dos times que participo**

- Criar entidade Information e Information Tags; (SB)
- Criar serviços e repositório para Information; (SB)
- Criar rotas para manipular Information (Adicionar, listar, editar, deletar); (SB)
- Desenvolver no menu do time recursos para inserir, visualizar e manipular as informações. (AN)

#### **A.7 Como usuário quero pesquisar por informações que tenho acesso**

- Desenvolver na Home Page um sistema baseado em filtros de busca para pesquisar por informações. (AN)

#### **A.8 Como usuário quero consultar e editar a Wiki do meu time**

- Criar entidade Wiki e serviços e repositórios associados; (SB)
- Criar rotas para consulta e edição da wiki; (SB)
- Criar Aba para conteúdo da biblioteca no menu do time; (AN)
- Criar Aba para wiki no menu do time; (AN)
- Configurar editor de texto rico na tela na aba Wiki. (AN)

#### **A.9 Como usuário quero ver e adicionar avisos no meu time**

- Criar entidade Avisos e serviços e repositórios associados; (SB)

- Criar rotas para inserir e consultar avisos; (SB)
- Criar Aba no menu do time para avisos; (AN)
- Criar método para inserção de avisos no menu do time; (AN)
- Listar avisos do time na aba Avisos do menu do time; (AN)

#### **A.10 Como usuário quero tirar dúvidas sobre o sistema**

- Criar menu de Ajuda com informações que possam ajudar os usuários; (AN)

### **APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO**

Neste apêndice são apresentadas as questões que compõem o questionário utilizado durante a fase de testes para obter o *feedback* dos usuários participantes. Trata-se de um questionário qualitativo que tem por objetivo identificar os principais pontos de melhorias necessárias ao Smartflow.

1. Você tem alguma experiência com sistemas de gerenciamento de informação semelhantes ao Smartflow?
2. Como você classificaria a facilidade de uso do Smartflow? Houve alguma parte do sistema que você achou difícil de usar ou entender?
3. Quais recursos do Smartflow você achou mais úteis?
4. Existe algum recurso que você esperava encontrar no Smartflow, mas não encontrou?
5. Houve alguma funcionalidade que você considerou desnecessária ou confusa?
6. Qual é a sua opinião geral sobre o Smartflow? O que mais gostou ou acha que pode ser melhorado?
7. Você tem mais alguma sugestão, comentário ou feedback sobre o Smartflow?