

Potencializando o desenvolvimento de software em uma instituição federal de ensino através de um Banco de Projetos fundamentado em metodologias ágeis

Diego dos Santos Comis^{1,2}, Samuel Müller Forrati^{1,2}, Aliane Loureiro Krassmann², Anderson Daniel Stochero², Elder de Macedo Rodrigues¹, João Pablo Silva da Silva¹

¹Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) - Campus Alegrete
Av. Tiarajú, 810, Ibirapuitã – Alegrete, RS – Brasil - Alegrete - RS

²Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar)
Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - Santa Maria - RS

{diego.comis, aliane.krassmann, samuel.forrati}@iffarroupilha.edu.br

{anderson_stochero}@yahoo.com.br

{elderrodrigues, joaosilva}@unipampa.edu.br

Abstract. *This paper presents a proposal to boost and standardize software development at the Federal Institute of Education, Science and Technology Farroupilha, by involving students and professors in the institutional development process. The main objective is to create a Project Bank that functions as a central repository, allowing the efficient registration, monitoring, and allocation of resources. The adopted method involves the formation of multidisciplinary teams following agile practices. It is expected that this approach will yield significant results, including faster development, alignment between projects and institutional needs, increased transparency and collaboration among stakeholders, as well as the delivery of high-quality software products that satisfy user requirements.*

Resumo. *Este artigo apresenta uma proposta para impulsionar e padronizar o desenvolvimento de software no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar), envolvendo alunos e professores no processo de desenvolvimento institucional. O objetivo principal é criar um Banco de Projetos que funcione como um repositório central, permitindo o cadastro, acompanhamento e alocação eficiente de recursos. O método adotado envolve a formação de equipes multidisciplinares, seguindo as práticas ágeis. Espera-se que essa abordagem proporcione resultados significativos, agilidade no desenvolvimento, alinhamento entre os projetos e as necessidades institucionais, maior transparência e colaboração entre os envolvidos, além da entrega de produtos de software com maior qualidade e satisfação dos usuários.*

1. Introdução

A Administração Pública Federal (APF) vem passando por uma constante evolução digital, demandando maior agilidade na execução de tarefas e na prestação de serviços. Com o avanço das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), os usuários dos

serviços públicos têm experimentado os benefícios da facilidade e velocidade de acesso às informações. O progressivo nível de conectividade e conscientização das pessoas em relação a esse novo cenário tecnológico implica a necessidade de uma resposta mais ágil e compatível às demandas das instituições [Rosa and Nascimento 2021].

Dentro da APF, encontramos uma diversidade de órgãos e autarquias com naturezas diferentes. Isso inclui as Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), que abrigam docentes, estudantes e servidores Técnico-Administrativos em Educação (TAEs). O desenvolvimento de software em IFES tem se tornado uma atividade cada vez mais relevante, uma vez que a demanda por sistemas e aplicativos voltados ao contexto acadêmico e administrativo tem aumentado consideravelmente, com a crescente digitalização de processos e serviços educacionais.

No entanto, a complexidade que envolve a área de desenvolvimento de software apresenta desafios consideráveis. A dificuldade em capitalizar recursos humanos qualificados em quantidade suficiente pode ser destacada como um dos principais. Isso é o que demonstra o recente trabalho de [Rebello 2023], que buscou analisar modelos de desenvolvimento de software utilizados na APF, pesquisando um total de 20 instituições, entre ministérios, Tribunal de Contas da União e agências reguladoras. O autor diagnosticou que as ações de desenvolvimento, em sua maior parte, contam com pequenas equipes de 11 a 30 colaboradores que administram portfólios de 30 a 150 sistemas. Ou seja, poucas pessoas são encarregadas de um grande volume de software, ocasionando atrasos e morosidade nas entregas, manutenções e atualizações.

Desse modo, é perceptível a necessidade de aprimoramento dos processos de desenvolvimento de software na APF, a fim de garantir eficiência, qualidade e agilidade das entregas nos projetos. Esse também é o cenário de aplicação da presente pesquisa, que se trata de uma IFES do Rio Grande do Sul, denominada Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFFar). O IFFar conta atualmente com aproximadamente 14 mil alunos e 1.400 servidores, entre docentes e TAEs, sendo apenas aproximadamente 50 TAEs da área de TI, distribuídos entre as 11 unidades da instituição; destes, somente 8 trabalham ativamente com desenvolvimento de software, representando cerca de 0,5% do quadro total de servidores.

Nesse contexto, a proposta apresentada reside na necessidade de otimização dos processos de desenvolvimento de software no IFFar, buscando promover maior eficiência e qualidade nos projetos realizados. O método busca envolver professores e alunos no processo de desenvolvimento, utilizando como canal de colaboração uma plataforma intitulada Banco de Projetos. Dessa forma, baseando-se na premissa de seguimento de regras e padrões comuns, estima-se que a participação ativa de alunos e professores poderá contribuir com força de trabalho, ideias inovadoras, *feedback* valioso e experiência prática. Essa combinação de colaboração e conformidade com padrões estabelecidos tem por intuito permitir uma sinergia entre os envolvidos, a fim de promover uma abordagem contínua, eficiente e consistente para o desenvolvimento de software.

Ao longo do artigo, serão apresentados os principais conceitos teóricos relacionados às metodologias utilizadas. Em seguida, será detalhada a abordagem proposta, descrevendo os métodos e processos para a implementação do Banco de Projetos e a dinâmica de envolvimento de alunos, TAEs e professores no desenvolvimento institucio-

nal. Posteriormente, serão analisados os resultados obtidos, seguidos por discussões sobre as implicações e contribuições do estudo para o desenvolvimento de software em IFES.

1.1. Motivação e Caracterização do Problema de Pesquisa

No contexto do IFFar, assim como em diversas outras IFES da APF, a implementação de um fluxo padronizado de desenvolvimento de sistemas tem sido uma missão desafiadora, devido a diversos fatores. Entre eles, pode-se mencionar: a) a falta de recursos humanos especializados; b) o engajamento limitado dos envolvidos devido ao acúmulo de atividades; c) em se tratando de uma instituição multicampi, a distância geográfica e gerencial entre as unidades; e d) o número reduzido de servidores de TI dedicados ao desenvolvimento de software. Na contramão dessa perspectiva, a demanda por novos e melhores sistemas aumentou significativamente nos últimos anos, em consonância com a digitalização dos processos e a aceleração da requisição por serviços mais otimizados e que exijam menos esforços por parte do usuário final.

Assim sendo, este trabalho propõe a adoção de uma plataforma que funcionará como um repositório/catálogo de projetos de software, proporcionando maior transparência sobre as ações em andamento, futuras e planejadas. A proposta fundamenta-se na importância de estabelecimento de uma metodologia ágil compartilhada, independentemente da tecnologia utilizada, para promover a colaboração e engajamento da comunidade e das equipes. Assim, busca-se fomentar e potencializar oportunidades de participação de TAES, alunos e professores em diversos aspectos do desenvolvimento de software, em uma experiência na qual todas as partes envolvidas saem ganhando: a instituição e os usuários de seus sistemas, com softwares de qualidade; desenvolvedores, com redução da carga de trabalho e motivação advinda de novas perspectivas; TAES, alunos e professores, com ações e colaborações práticas de impacto real no seu meio institucional.

2. Referencial Teórico

2.1. Desenvolvimento de Software

A área de TI desempenha um papel estratégico crucial, tanto em organizações públicas quanto privadas, contribuindo diretamente para sua evolução e crescimento. Nesse contexto, o desenvolvimento de software é uma subárea de destaque, devido à crescente demanda por sistemas e aplicativos que facilitem o cotidiano. Por muitos anos, esta subárea seguiu abordagens prescritivas, focadas em lidar com problemas emergenciais e fornecer diretrizes para equipes de desenvolvedores e analistas, de forma pré-estabelecida e um tanto engessada. No entanto, atualmente, observa-se cada vez mais a adoção de abordagens adaptativas, que se concentram no produto final e nas pessoas envolvidas no processo de desenvolvimento, especialmente em ambientes onde os requisitos são voláteis.

Segundo [Rocha 2001], implementar um processo de desenvolvimento de software traz uma padronização do fluxo geral, propiciando o aumento da qualidade final do produto desenvolvido, tornando o ambiente de trabalho melhor e proporcionando maior satisfação aos usuários finais. No âmbito do IFFar, foi instaurado o Processo de Desenvolvimento de Software (PDS), um documento elaborado pela sua Coordenação de Sistemas e aprovado institucionalmente. O PDS estabelece diretrizes e padrões a serem seguidos

pelos desenvolvedores da instituição, visando assegurar qualidade e consistência aos projetos, tendo como referência critérios reconhecidos internacionalmente e metodologias ágeis.

2.2. Metodologias Ágeis

As metodologias ágeis no desenvolvimento de software buscam superar processos pesados e orientados por documentação, oferecendo uma abordagem literalmente mais ágil e objetiva [Highsmith 2001]. O Manifesto Ágil foi criado por um grupo de profissionais independentes para orientar o desenvolvimento de software, destacando a valorização das pessoas, o foco em software funcional, a colaboração entre todos os interessados e a capacidade de adaptação às mudanças. Embasado em doze princípios [Agilemanifesto.org 2001], o documento ainda enfatiza a satisfação do cliente e a comunicação como valores importantes.

A adoção de metodologias ágeis tem sido amplamente discutida e aplicada como uma alternativa para superar os desafios enfrentados no desenvolvimento de software. Diversos métodos e *frameworks* ágeis, como *XP*, *FDD*, *Kanban* e *Scrum*, são utilizados para promover a agilidade, flexibilidade e melhoria contínua do processo de desenvolvimento de software. O *Scrum* proporciona um conjunto de princípios e práticas para guiar o desenvolvimento de software de forma iterativa, priorizando a entrega de valor ao longo do tempo. O modelo é reconhecido por auxiliar equipes a resolver problemas complexos por meio de soluções colaborativas e adaptativas. O Time *Scrum*, como é chamada a equipe, é composto por, no mínimo, *Scrum Master*, *Product Owner* e desenvolvedores, que trabalham em ciclos iterativos chamados *Sprints*, com o objetivo de entregar valor de forma incremental [Schwaber 2020].

2.3. Gestão e Desenvolvimento Colaborativo

As metodologias ágeis buscam oferecer uma abordagem mais flexível e colaborativa, com foco na satisfação do cliente, na adaptação rápida a mudanças e no trabalho em equipe [Schwaber 2020]. Tendo como referência o modelo *Scrum* de metodologia ágil e o PDS institucional, para a implementação prática deste trabalho será criada uma plataforma intitulada Banco de Projetos. Esta funcionará como um repositório central de sistemas institucionais do IFFar, permitindo a publicização e o acompanhamento dos projetos de software, e apresentando, entre outras informações, o *backlog* dos produtos e as tecnologias utilizadas.

Além de agilizar o atendimento às demandas, busca-se, com essa abordagem, promover a participação contínua e sustentável de alunos, professores e TAEs no processo de desenvolvimento de software institucional.

2.4. Trabalhos Relacionados

Com a finalidade de obter uma melhor visão e entendimento sobre o tema do trabalho, nesta seção são apresentados estudos relacionados relevantes, a fim de contextualizar melhor o diferencial da pesquisa.

O artigo de [Scherer Bassani et al. 2006] apresenta uma proposta metodológica para o desenvolvimento de software educativo colaborativo, levando em consideração as especificidades desse tipo de sistema em relação aos de aplicação comercial e industrial.

O estudo busca contemplar não apenas os aspectos computacionais, mas também educacionais, de interface e colaboração. A metodologia foi validada na construção de um ambiente chamado PALCO (Portal Acessível para Linguagem Colaborativa), desenvolvida pelo Grupo de Pesquisa de Tecnologias de Informação do Centro Universitário Feevale.

Já [de Deus Lopes 2008] ilustra um modelo de negócio cujo o foco se encontra na sustentabilidade, por meio de um protótipo de comunidade que busca promover a gestão de desenvolvimento colaborativo de software educacional sob licença livre. Foi apresentada a proposta de uma plataforma semelhante ao *SourceForge* [SourceForge.net 2023] quanto a gestão de projetos e colaboradores, com diferença na cobrança de microtarifação por serviço prestado. Os autores citam alguns documentos jurídicos que devem ser elaborados e disponibilizados para embasar essa cobrança.

Por fim, [Rosa and Nascimento 2021], realizaram uma revisão sistemática da literatura sobre a adoção de metodologias ágeis na administração pública, considerando os desafios específicos enfrentados nesse contexto. Foram discutidos aspectos como o início de um projeto ágil, as dificuldades enfrentadas e os benefícios obtidos com essas metodologias. Concluiu-se que a implementação ágil no setor público requer planejamento adequado, colaboração entre as partes, documentação e adaptação de todos os envolvidos no processo.

Os trabalhos relacionados ressaltam as dificuldades na implementação de metodologias ágeis na APF. Além disso, permitem observar lacunas de pesquisa abordadas na proposta deste artigo, como, por exemplo, a colaboração entre alunos, professores e TAEs da instituição de forma prática e gratuita, por meio de uma plataforma unificada e a partir de diretrizes estabelecidas.

3. Escolha das Ferramentas/Metodologia

Inicialmente, a Coordenação de Sistemas do IFFar estabeleceu um grupo de trabalho composto pelos desenvolvedores de software da instituição, com o objetivo de discutir e elaborar uma documentação para padronização da gestão de projetos e o desenvolvimento de sistemas da instituição, tendo como referência a metodologia ágil *Scrum*. Entre outros propósitos, essa regulamentação buscou estabelecer critérios para permitir a colaboração e atrair novos desenvolvedores para os projetos em andamento da instituição, independentemente da tecnologia utilizada. Assim, surgiu o Processo de Desenvolvimento de Software (PDS) institucional do IFFar, que foi apreciado e aprovado pelos órgãos competentes e pelos dirigentes máximos da instituição [IFFar 2017].

Considerando os desafios identificados na implantação e divulgação da metodologia proposta, decidiu-se aplicar um questionário de pesquisa (*survey*). Tal instrumento tem por objetivo captar informações de pessoas sobre uma situação específica em um determinado momento, por meio de uma ferramenta adequada, como por exemplo uma pesquisa de opinião ou de *marketing* [Wohlin et al. 2012]. O questionário foi enviado a listas de e-mails de alunos, professores e TAEs das áreas de sistemas de informação do IFFar, buscando coletar dados e *feedbacks* da comunidade acadêmica sobre o desenvolvimento ágil e colaborativo de software no contexto da instituição, visando, também compreender melhor os benefícios, desafios e obstáculos percebidos nessa área. Essa abordagem permitiu obter *insights* valiosos para orientar a implementação da proposta.

A tabela 1 apresenta um resumo das questões abordadas no questionário, que con-

siste em questões objetivas de múltipla-escolha, respondidas de maneira anônima, divididas em três sub-áreas de interesse da pesquisa: Perfil do Participante, Desenvolvimento Ágil e Desenvolvimento de Sistemas.

Tabela 1. Itens do survey aplicado junto ao público-alvo

Questões relacionadas ao Perfil do Participante	
PP1	Qual é o seu principal papel dentro do IFFar.
PP2	Como avalia sua experiência com desenvolvimento de software.
PP3	Com que frequência você participa atualmente de projetos de desenvolvimento de sistemas no IFFar.
Questões relacionadas ao Desenvolvimento Ágil	
DA1	Você está familiarizado com os princípios e práticas do desenvolvimento ágil.
DA2	Você já participou de projetos que utilizam metodologias ágeis de desenvolvimento de software.
DA3	Na sua opinião, qual o maior benefício do desenvolvimento ágil e colaborativo.
DA4	Quais obstáculos ou desafios você identifica na implementação do desenvolvimento ágil no IFFar.
DA5	Você considera que a implementação do desenvolvimento ágil no IFFar pode melhorar a qualidade dos sistemas desenvolvidos.
Questões relacionadas ao Desenvolvimento de Sistemas	
DS1	Como você avalia a participação colaborativa de alunos e professores nos projetos de desenvolvimento de sistemas no IFFar.
DS2	Quais são as principais formas de colaboração utilizadas nos projetos de desenvolvimento de sistemas do IFFar.
DS3	Na sua opinião, a participação colaborativa de alunos e professores pode acelerar o desenvolvimento de sistemas institucionais e multi-campi do IFFar.
DS4	Quais linguagens de programação você tem alguma experiência prática.
DS5	Em qual nível geral você se considera na(s) linguagem(ns) de programação selecionadas.
DS6	Qual(is) ferramentas de desenvolvimento você já utilizou.
DS7	Na sua opinião, qual é a importância de utilizar práticas de versionamento e controle de código em projetos de desenvolvimento de sistemas.
DS8	Qual é a sua preferência em relação a trabalhar individualmente ou em equipe em projetos de desenvolvimento de sistemas.
DS9	Você já participou de atividades de revisão de código (<i>code review</i>).
DS10	Quais são os principais benefícios que você observa na utilização de atividades de revisão de código (<i>code review</i>).

Com base na experiência dos envolvidos no estudo, nas discussões realizadas durante a construção do PDS [IFFar 2017] e nos resultados do *survey*, identificou-se a necessidade de uma ferramenta para abrir o caminho e potencializar o desenvolvimento de software na instituição, valorizando o trabalho em equipe e a colaboração. Com esse objetivo em mente, decidiu-se criar o Banco de Projetos, um catálogo de software do IFFar que contém, entre outras funcionalidades, os documentos exigidos pelo PDS no formato de formulários digitais, como o "Formulário de solicitação de desenvolvimento de software" e o documento "Visão e principais envolvidos", que contém os requisitos de software e as regras de negócio.

4. Análise e Discussão da Proposta

Com o objetivo de realizar um levantamento sobre os principais benefícios, desafios e obstáculos percebidos na área de desenvolvimento de software do IFFar, contribuindo para a tomada de decisões estratégicas e a implementação de melhorias nos sistemas dessa e de outras IFES, foi aplicado um *survey* especializado sobre desenvolvimento ágil e colaborativo. O formulário contou com a participação de 36 respondentes, sendo 16 alunos, 11 docentes e 9 TAEs.

As perguntas iniciais objetivaram identificar o perfil dos participantes, a sua experiência com a área de desenvolvimento de sistemas e a frequência com que atuam em projetos na área de desenvolvimento de software na instituição. Utilizou-se a escala *Likert*

de 5 pontos nas questões de escolha única, com as seguintes opções de resposta, sendo 1 - Inexperiente, 2 - Pouco Experiente, 3 - Intermediário, 4 - Experiente e 5 - Avançado [Likert 1932].

Como permite verificar a Figura 1a, foi identificado que aproximadamente 61,1% (n=13) dos respondentes possui experiência entre intermediária a avançada no desenvolvimento de software, conforme pergunta PP2 (1), mas apenas 22,2% participam de maneira frequente em projetos, conforme questão PP3 (1).

Na segunda parte do questionário, foi abordado o conhecimento e a utilização de metodologias ágeis para o desenvolvimento de software. Como resultado, foi possível identificar, por meio da pergunta DA1 (1), que menos da metade dos respondentes, 47,2%, (n=17), está familiarizada com esses princípios e práticas. Enquanto isso, na questão DA2 (1) observa-se que apenas 38,9% (n=14) participaram de projetos de software que utilizam técnicas ágeis. Nesse sentido, os resultados da questão DA3 (1) demonstram que 38,9% (n=14) dos participantes não possui opinião formada sobre os benefícios do desenvolvimento ágil e colaborativo, 22,2% (n=8) destacam a melhor qualidade dos softwares desenvolvidos, e 16,7% (n=6) enfatizam maior rapidez nas entregas.

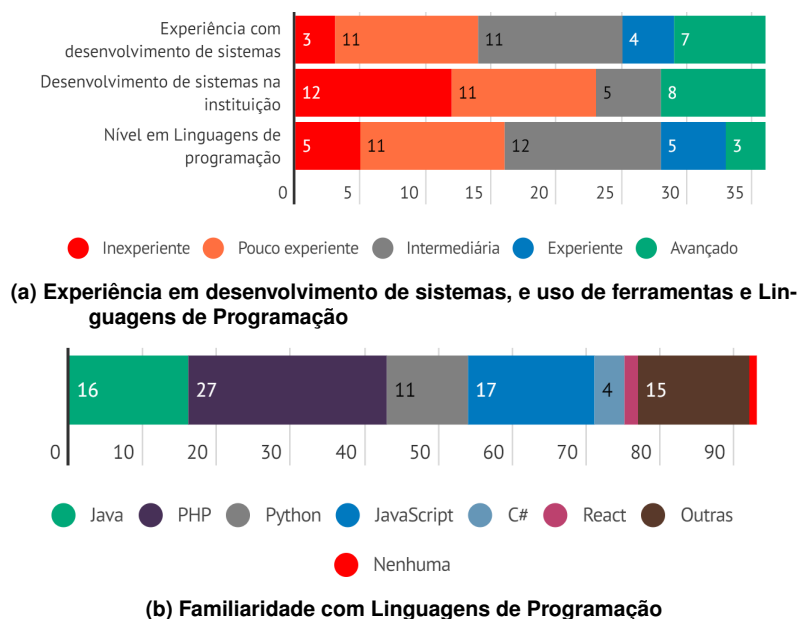


Figura 1. Experiência e familiaridade do público-alvo com desenvolvimento de sistemas, uso de ferramentas e Linguagens de Programação

Sobre os obstáculos percebidos no processo de implementação das técnicas e princípios do desenvolvimento ágil na instituição, a questão DA4 (1) ilustra que 47,2% (n=17) ainda não possuem uma opinião formada sobre o assunto, enquanto 19,4% (n=7) destacam a falta de treinamento e capacitação adequada como principais barreiras. Porém, (conforme pergunta DA5 (1)), 44,4% (n=16) dos participantes reconhece que a implementação das técnicas e princípios ágeis pode contribuir com a melhoria da qualidade dos sistemas desenvolvidos.

A terceira parte do instrumento visou identificar a prática com o processo de desenvolvimento de software, questionando acerca dos projetos de desenvolvimento colaborativo de sistemas entre alunos, professores e TAEs na instituição (pergunta DS1 (1)). O

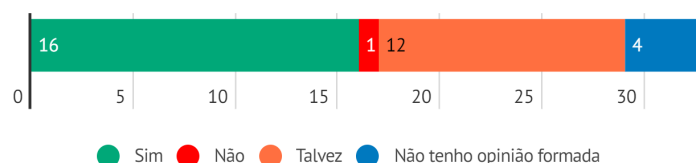


Figura 2. Percepção dos respondentes acerca do desenvolvimento ágil melhorar a qualidade do desenvolvimento de software na instituição.

resultado demonstra que 33,3% (n=12) dos respondentes não possui conhecimento sobre essa colaboração, enquanto 38,9% (n=14) a classificam entre boa e excelente.

Questionados sobre as principais formas de colaboração utilizadas nos projetos de desenvolvimento de software na instituição, obteve-se respostas bem diversificadas quanto a prática de reuniões online (38,9%) (n=14), compartilhamento de documentos e arquivos online (36,1%) (n=13), além da comunicação por chat e mensagens instantâneas (36,1%) (n=13). Entretanto, 41,7% (n=15) dos respondentes afirmaram não ter conhecimento sobre os mecanismos empregados para a colaboração (questão DS2 (1)). Contudo, 55,6% julgaram que a participação colaborativa na comunidade contribuiria para acelerar o desenvolvimento de software, conforme demonstram os resultados da questão DS3 (1).

Já abordando a prática no desenvolvimento de sistemas, 75% (n=27) dos participantes destacaram que possuem experiência na linguagem PHP, 47,2% (n=17) em JavaScript, 44,4% (n=16) em Java, além de outras (Figura 1b, questão DS4 1). Os respondentes também destacaram que o seu conhecimento nessas linguagens se caracteriza, em maior parte, como intermediário (Figura 1a, questão DS5 1). Em relação às ferramentas de desenvolvimento utilizadas, destacaram-se Visual Studio Code (VSCode) (72,2%) (n=26), NetBeans (52,8%) (n=19) e Eclipse (38,9%) (n=14) (questão DS6 1).

Os resultados ainda permitem observar que a maioria dos participantes, 69,4% (n=25), considera essencial a utilização de práticas de versionamento e controle de código em projetos de desenvolvimento de sistemas, enquanto 16,7% (n=6) não possuem opinião formada nesse assunto (Figura 1a, questão DS7 1). Questionados sobre a preferência em trabalhar individualmente ou em equipe, 41,7% (n=15) responderam preferir trabalhar em equipe, enquanto 44,4% (n=16) afirmaram não ter preferência para atuar nos projetos de desenvolvimento de software (Figura 3, pergunta DS8 1).

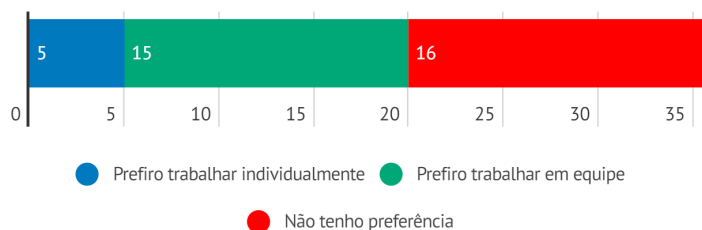


Figura 3. Preferência em relação ao modo de trabalho em projetos de desenvolvimento de sistemas

Diante desse contexto, a proposta de digitalizar e dinamizar o processo de de-

envolvimento de sistemas na instituição busca atuar na resolução de vários desafios e problemas frequentes. Entre eles, a escassez de profissionais qualificados e a falta de colaboração entre as unidades, que é decorrente, em grande parte, do desconhecimento das possibilidades e de informações como, por exemplo, as etapas do processo. Nesse sentido, propõe-se, entre outras atividades, transformar o Padrão de Desenvolvimento de Software (PDS) e demais regulamentações e documentos em um sistema online e catálogo digital, acessível a toda comunidade, proporcionando transparência em relação às ações realizadas no âmbito institucional. A seguir, é apresentado um fluxograma ilustrando o funcionamento do Banco de Projetos, conforme mostra a Figura 4.

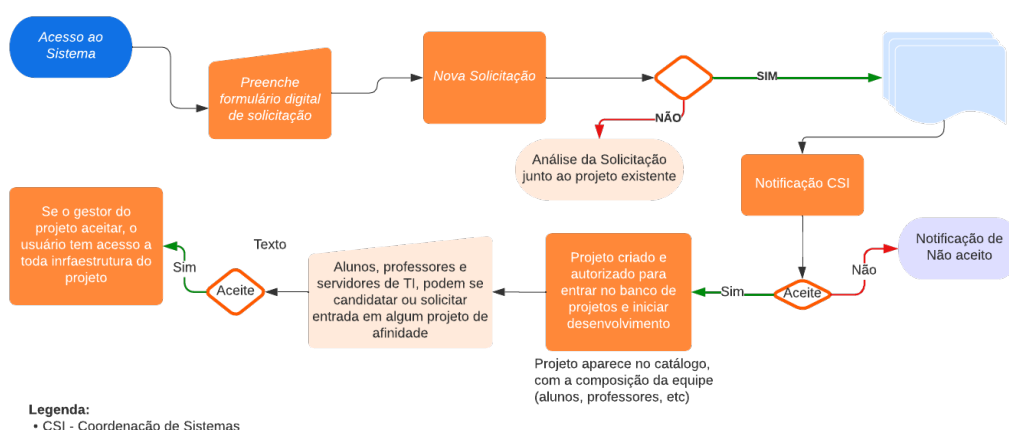


Figura 4. Banco de Projetos

Em termos gerais, a proposta de Banco de Projetos segue as seguintes etapas:

1. **Acesso ao sistema:** os usuários têm acesso ao sistema do Banco de Projetos.
2. **Preenchimento do formulário de solicitação:** o solicitante preenche as informações necessárias, o "Formulário de solicitação de desenvolvimento de software" e o documento "Visão e principais envolvidos", contendo requisitos e regras do negócio.
 - (a) *Nova solicitação:* se for uma nova solicitação, o solicitante preenche todas as informações solicitadas no formulário
 - (b) *Solicitação existente:* se não for relacionada a novo sistema, a solicitação é enviada para análise da Coordenação de Sistemas para ser incluída e/ou repassada ao projeto específico.
3. **Avaliação e pedido de aceite:** após o preenchimento da nova solicitação, a Coordenação de Sistemas recebe uma notificação por e-mail e realiza uma avaliação, podendo organizar reuniões para discutir o projeto, se necessário, a fim de deferir sobre as possibilidades.
 - (a) *Solicitação rejeitada:* se a solicitação não for aceita, o solicitante é informado da decisão, que é acompanhada por uma justificativa fundamentada.
 - (b) *Projeto aceito:* de o projeto for aceito pela CSI, ele estará disponível no catálogo dos projetos do IFFar. Alunos, professores e profissionais de TI da instituição podem solicitar participação no projeto de sua afinidade.
4. **Gestão do projeto:** cada projeto terá um gestor responsável, tendo, entre outras atribuições, a de aprovar a participação de membros e tomar decisões gerais relacionadas ao projeto.

5. Ameaças à Validade do Estudo

As principais ameaças à validade deste trabalho são sintetizadas a seguir, conforme as categorias descritas por [Wohlin et al. 2012].

A validade de construção está relacionada à capacidade de um instrumento de medir o que propõe. No caso deste estudo, foi utilizado um questionário para coletar dados sobre o desenvolvimento ágil e colaborativo de software no contexto do IFFar. Algumas ameaças à validade de construção do instrumento incluem: as perguntas podem não ser claras ou precisas; as perguntas podem não ser relevantes para o tópico de interesse do público-alvo; as respostas podem não ser precisas ou honestas. Além disso, vale ponderar que a metodologia e fluxo estabelecidos para implantação do Banco de Projetos pode necessitar de um maior esforço inicial dos envolvidos do que o inicialmente estimado.

Como ameaça à validade interna, considerando se tratar de uma pesquisa com múltiplos grupos, há diferentes níveis históricos e de maturidade da população. Foram inquiridos discentes ingressantes e veteranos de cursos de graduação, além de docentes e TAEs da área de TI, com diferentes formações e tempos de atuação na área. Quanto à validade externa, destaca-se o período pesquisado (Julho de 2023), que, por se tratar de final de semestre letivo, pode ter influenciado na baixa taxa de resposta da população.

6. Considerações Finais

Neste estudo, abordou-se o desafio de implementar um fluxo padronizado de desenvolvimento de software devido à falta de recursos humanos especializados e engajamento limitado, tomando como exemplo o IFFar. No entanto, a crescente demanda por novos sistemas e a digitalização de processos tornam essa implementação crucial. Para enfrentar esses desafios, este artigo propõe a criação de um Banco de Projetos, a funcionar como um repositório digital de projetos de software.

Uma das principais ênfases dessa proposta é a importância do envolvimento de alunos, professores e TAEs. Além de melhorar a qualidade dos sistemas desenvolvidos, essa iniciativa visa proporcionar aos alunos uma experiência prática de colaboração e trabalho em equipe, o que poderá contribuir significativamente para sua formação acadêmica e profissional. Ao participar ativamente dos projetos disponíveis no Banco de Projetos, os discentes terão a oportunidade de aplicar conhecimentos teóricos, adquirir habilidades práticas e contribuir diretamente para o avanço institucional.

Em síntese, a criação do Banco de Projetos no IFFar poderá, não apenas colaborar com a superação dos desafios relacionados à falta de recursos e ao engajamento limitado dos interessados, mas auxiliar na promoção da transparência, melhoria da qualidade dos softwares, e para o fortalecimento da comunidade acadêmica, impulsionando o crescimento institucional e preparando alunos para os desafios do mundo do trabalho.

Como direcionamento para trabalhos futuros, destaca-se: a) a necessidade de aprimorar o uso do PDS institucionalmente, no sentido de criar uma cultura institucional; b) a criação do protótipo de alta fidelidade do sistema proposto neste estudo, e; c) a realização de um experimento de usabilidade com a comunidade acadêmica que desfrutará da plataforma e seus mecanismos.

Referências

- Agilemanifesto.org (2001). Principles behind the agile manifesto. Disponível em: <https://agilemanifesto.org/principles.html>. Acesso em 07 Jul. 2023.
- de Deus Lopes, R. (2008). Proposta de ambiente colaborativo para desenvolvimento de software livre educacional. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 1.
- Highsmith, J. (2001). History: The agile manifesto. Disponível em: url <http://agilemanifesto.org/history.html>. Acesso em 07 Jul. 2023.
- IFFar (2017). Processo de Desenvolvimento de Software (PDS) - IF Farroupilha. Documento criado por meio de comissão designada pela Portaria nº 0777 de 02 de junho de 2015. Disponível em: <https://www.iffarroupilha.edu.br/tecnologia-da-informacao-dti/formulários-documentos/item/4798-processo-de-desenvolvimento-de-software-pds-if-farroupilha>. Acesso em 01 Jul. 2023.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of psychology*.
- Rebello, B. H. d. S. (2023). Análise dos modelos e contratos de desenvolvimento de software na administração direta do governo federal: a crise na produção de software e as alternativas à fábrica de software. *Mestrado Enap - Dissertações e Projetos de Intervenção*, 1:163.
- Rocha, Maldonado e Weber, K. C. (2001). Qualidade de software: Teoria e prática. *Prentice-Hall, São Paulo*, page 8.
- Rosa, M. R. d. P. and Nascimento, E. (2021). Metodologias ágeis no contexto da administração pública: análise de estudos de caso de implementação ágil. *Revista do Serviço Público: de 2021 a atual*, page 19.
- Scherer Bassani, P., Passerino, L., Pasqualotti, P., and Ritzel, M. (2006). Em busca de uma proposta metodológica para o desenvolvimento de software educativo colaborativo. *RENOTE*, 4.
- Schwaber, Ken e Sutherland, J. (2020). O guia do scrum - o guia definitivo para o scrum: As regras do jogo. Disponível em: <https://scrumguides.org/>. Acesso em 07 Jul. 2023.
- SourceForge.net (2023). Sourceforge: Compare, download amp; develop open source amp; business software - sourceforge. Disponível em: <https://sourceforge.net/>. Acesso em 02 Jul. 2023.
- Wohlin, C., Runeson, P., Höst, M., Ohlsson, M. C., Regnell, B., and Wesslén, A. (2012). *Experimentation in software engineering*. Springer Science & Business Media.