

DEMONSTRAÇÃO DA ESTIMATIVA DE ESFORÇOS BASEADA NOS CASOS DE USO DO MÓDULO WELCOME DO PROJETO “IFSsports”

ANA CLARA FERREIRA¹, MARIA LUIZA DO NASCIMENTO FLOR², BRENO LISI ROMANO³,
EVERTON RAFAEL DA SILVA⁴, FERNANDA CARLA DE OLIVEIRA⁵

¹ Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio – IFSP, *Campus* São João da Boa Vista, clara.ferreira1aluno@aluno.ifsp.edu.br

² Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio – IFSP, *Campus* São João da Boa Vista, flor.aluno@aluno.ifsp.edu.br

³ Professor EBTT – IFSP, *Campus* São João da Boa Vista, blromano@ifsp.edu.br

⁴ Professor EBTT – IFSP, *Campus* São João da Boa Vista, evertonrafael@ifsp.edu.br

⁵ Professor EBTT – IFSP, *Campus* São João da Boa Vista, fernanda.oliveira@ifsp.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 1.03.03.04-9 Sistemas de Informação

RESUMO: No projeto IFSports, foi realizada uma análise detalhada do Diagrama de Casos de Uso e documentos relacionados, o que possibilitou identificar os atores, casos de uso e seus fluxos de interação. Com essas informações, foi possível estimar o esforço necessário para o desenvolvimento de cada módulo do sistema. O objetivo deste documento é esclarecer esses pontos e detalhar a concepção do Módulo Welcome a partir dessa análise.

PALAVRAS-CHAVE: casos de uso, estimativas de esforços, atores, diagrama, esporte.

INTRODUÇÃO

O curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, campus São João da Boa Vista (IFSP-SBV), inclui em sua grade curricular a disciplina de Prática de Desenvolvimento de Sistemas (PDS). Esta disciplina visa à criação de softwares de forma profissional, alinhando-se às demandas atuais do mercado (ROMANO, 2024).

Nesse contexto, surge a oportunidade de aplicar essas habilidades desenvolvidas em projetos práticos que atendem às necessidades reais da comunidade acadêmica. Um exemplo claro disso é a gestão de eventos esportivos dentro das instituições de ensino, como os Jogos Inter-Federais (JIF) no IFSP. A prática esportiva é essencial para o desenvolvimento físico e social dos alunos (IFSC, 2022), mas a organização e o controle das inscrições nesses eventos enfrentam diversos desafios. Diante dessa necessidade, a disciplina de PDS oferece a chance de criar soluções tecnológicas eficientes. Assim nasceu o projeto "IFSports", um sistema criado para otimizar a gestão dos eventos esportivos, facilitando a vida dos alunos e da comunidade acadêmica.

Tendo isso em vista, os alunos do 4º ano de Informática foram organizados em cinco módulos, cada um com suas especificidades. Entre esses grupos, destaca-se o módulo Welcome e Usuários, que serve como o portal de boas-vindas e gerenciador do sistema. Para garantir o sucesso no desenvolvimento do sistema, a adoção da Estimativa de Esforços, fundamentada no diagrama da Linguagem de Modelagem Unificada (UML) e na documentação de casos de uso, tornou-se essencial. Com base nessa metodologia, foi possível calcular o valor e o esforço necessários para a construção de cada módulo, seguindo a técnica proposta por Gustav Kerner (KARNER, 1993). Assim, o presente estudo busca apresentar a estimativa de esforços para o módulo Welcome e Usuários.

MATERIAL E MÉTODOS

À medida que se aproxima a implementação do projeto “IFSports” no contexto estrutural, torna-se evidente a extrema necessidade da elaboração da estimativa de esforços. Durante o desenvolvimento, foram empregadas duas ferramentas principais. A primeira delas é o Visual Paradigm, um aplicativo de diagramação que proporciona uma visualização clara e objetiva dos conceitos. A partir dessa ferramenta e com a ajuda da Linguagem de Modelagem Unificada (UML) -

uma notação padrão para modelagem de sistemas orientados a objetos - foi possível criar o Diagrama de Caso de Uso. Este diagrama desempenha um papel vital na identificação dos requisitos, descrição das funções principais e análise das interações entre o sistema e seus atores, que podem desempenhar o papel de um usuário (humano), uma organização, uma máquina ou outro sistema externo.

Ademais, foi utilizada uma segunda ferramenta, disponibilizada por Caio Monteiro em sua dissertação de mestrado (ITA), que aborda a aplicação de casos de uso por pontos de esforço estimados na aviação. Este software possibilitou a classificação dos atores do sistema com base em diferentes níveis de complexidade de acesso, além de facilitar o cálculo de métricas relacionadas ao tempo e ao custo de desenvolvimento. A complexidade dos casos de uso foi avaliada com base no número de cenários alternativos, assim como nas características técnicas e ambientais que impactam o sistema, como a capacidade operacional da aplicação e o nível de experiência da equipe de desenvolvimento.

Previamente ao início da diagramação e a estimativa de esforços, os requisitos funcionais do Módulo Welcome foram definidos. Esses requisitos foram estabelecidos para assegurar que as funcionalidades atendessem às expectativas do cliente e refletissem o comportamento esperado do sistema. Dessa forma, os requisitos funcionais correspondem às funcionalidades específicas que o sistema deve oferecer, enquanto os requisitos não funcionais envolvem as restrições que influenciam ou delimitam o desempenho e a operação do sistema. Dessa forma, após a definição dos casos de uso, eles são organizados de maneira hierárquica e divididos em uma tabela no Documento de Casos de Uso.

A Figura 1 apresenta as etapas do processo de Estimativas de Esforços do Módulo Welcome do Projeto IFSports.



FIGURA 1: Etapas do processo de Estimativas de Esforços do Módulo Welcome.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos durante a pesquisa podem ser observados a seguir:

1. Identificação de atores e casos de uso.

Os atores definidos pelo módulo Welcome foram: Visitantes, Alunos, Administradores, Responsáveis de equipe, Organizadores de eventos, Secretários de eventos,

Sistema e-mail, API captcha, API QR code. O aluno do Instituto Federal poderá realizar inscrição em eventos esportivos; editar informações pessoais; gerar seu crachá; visualizar informações e os resultados dos eventos. O administrador é responsável por gerenciar o sistema do “IFSposts”. O responsável de equipe poderá inscrever seu time em eventos esportivos; editar informações dos membros da equipe; visualizar os resultados das competições. O organizador de eventos poderá gerenciar inscrições para eventos esportivos; editar informações dos eventos; gerar documentos como cronogramas e listas de participantes; visualizar e atualizar as informações de cada evento. O secretário de eventos poderá registrar inscrições para eventos esportivos; editar dados dos participantes; gerar e emitir crachás; visualizar informações e os resultados dos eventos. O sistema de E-mail automatiza a comunicação entre o sistema e os usuários, enviando e-mails de confirmação após o cadastro, redefinição de senha, e entre em contato. O sistema integrará a API Captcha para diferenciar usuários humanos de bots automatizados. Durante o cadastro e a redefinição de senha, o CAPTCHA será ativado para validar as ações do usuário. O sistema integrará a API de QR code nos crachás dos participantes, que, ao ser escaneado, direciona diretamente para o perfil do usuário no sistema, permitindo uma rápida visualização das informações pessoais e do status de inscrição, além de facilitar o acesso às informações durante o evento.

A partir da documentação de requisitos funcionais - exemplo na TABELA 1 - foi possível identificar e desenvolver os casos de uso. Esses casos foram, então, organizados e representados no Diagrama de Casos de Uso, que pode ser visualizado no TÓPICO 2.

TABELA 1. Complexidades de Atores e Casos de Uso.

Identificador	Descrição Requisito
RF #04	<p>Ao clicar na opção de login, deverá conter um campo para os usuários informarem seu e-mail e outro para informar a senha:</p> <ul style="list-style-type: none"> Email*: Varchar (100); Senha*: Varchar (50). <p>O usuário também terá a opção de redefinir sua senha por meio da opção “Esqueci minha senha” e terá a opção de “registre - se aqui”</p>

2. Construção do diagrama de caso de uso.

O Diagrama de Casos de Uso foi elaborado utilizando a plataforma visual-paradigm, como ilustrado na FIGURA 2, com base nos requisitos funcionais estabelecidos e conforme indicado na TABELA 1.

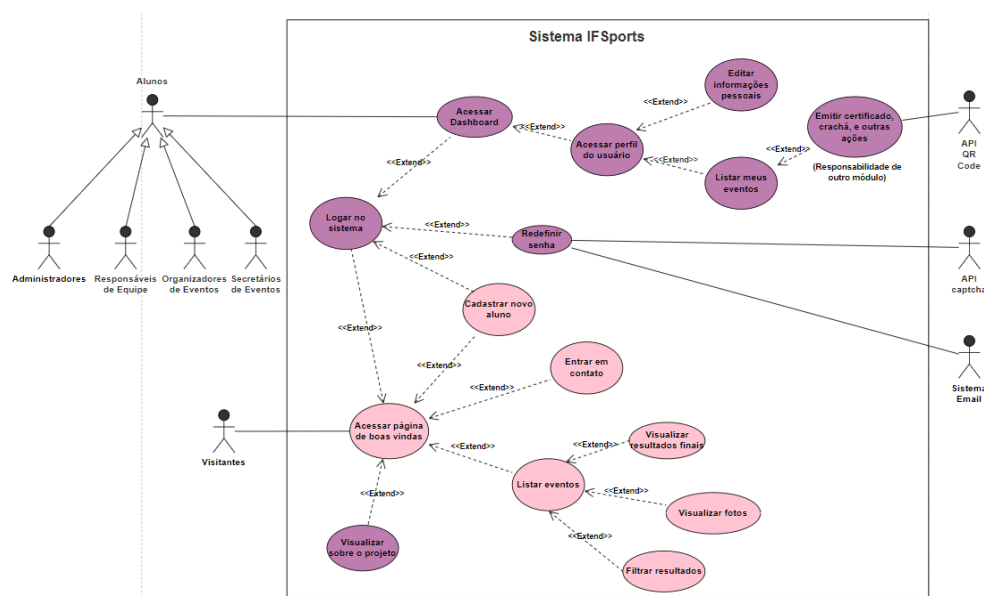


FIGURA 2. Diagrama de Casos de Uso do Módulo Welcome e Usuários.

3. Classificação da complexidade.

A classificação dos Atores dos Casos de Uso em simples, médio e complexo é baseada no nível de interação com o sistema e na complexidade das tarefas. Ator simples tem interações limitadas, ator médio realiza interações variadas e moderadas, e ator complexo lida com interações avançadas e fluxos mais complexos.

Abaixo está representada a relação dos Atores e Casos de Uso do módulo Welcome.

TABELA 2. Complexidades de Atores e Casos de Uso.

Quantidade de Atores:		
Simple	Médio	Complexo
2	1	6
Quantidade de Casos de Uso		
Simple	Médio	Complexo
7	6	1

4. Definição de fatores ambientais e técnicos.

TABELA 2 Fatores Técnicos.

Fatores Técnicos.	Peso	Relevância	Resultado
Sistema Distribuído	2	0	0
Desempenho da Aplicação	1	1	1
Eficiência do Usuário Final	1	1	1
Complexidade de Processamento Interno	1	0	0
Reusabilidade de Código	1	0	0
Facilidade de Instalação	0.5	0	0
Usabilidade (Facilidade de Utilização)	0.5	2	1
Portabilidade	2	1	2
Facilidade de Manutenção	1	0	0
Concorrência	1	3	3
Características de Segurança	1	1	1
Acesso Direto a Dispositivos de Terceiros	1	1	1
Requer Treinamento Especial para os Usuários.	1	1	1
Tfactor			11

TABELA 3 Fatores Ambientais.

Fatores Ambientais.	Peso	Relevância	Resultado
Familiaridade com o Processo Iterativo Unificado	1.5	2	3
Experiência na Aplicação	0.5	1	0.5
Experiência em Orientação a Objetos	1	2	2
Capacidade de Liderança em Análise	0.5	5	2.5
Motivação	1	3	3
Estabilidade de Requisitos	2	2	4
Consultores Part-Time	-1	4	-4
Linguagem de Programação na Linguagem	-1	3	-3
Tfactor			8

5. Estimativa de esforços.

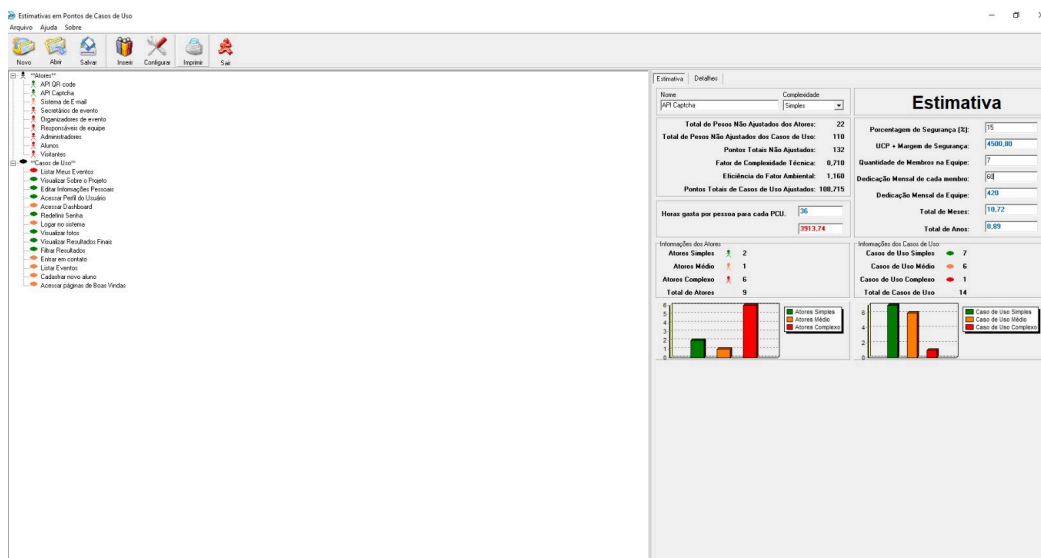


FIGURA 2. Diagrama de Casos de Uso do Módulo Welcome e Usuários.

CONCLUSÕES

O processo de estimativa de esforços para o desenvolvimento do Módulo Welcome envolveu a identificação de 14 casos de uso e 9 atores. Com base nessa análise, foi determinado um valor médio de 15 reais por hora trabalhada. A estimativa total de horas trabalhadas foi de 4.500, resultando em um custo total de R\$67.500,00 reais para a execução do módulo.

TABELA 5. Resultado Final.

TABELA 6: Resultado Final:		
Valor da Hora do Projeto:		R\$15,00
Quantidade de Horas Previstas no Módulo:		4500 horas
Quantidade de Atores:		
Simple	Médio	Complexo
2	1	6
Quantidade de Casos de Uso		
Simple	Médio	Complexo
7	6	1
Valor Total do Módulo:		R\$67.500,00

REFERÊNCIAS

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina; Como os esportes colaboram para uma formação cidadã?, 2022. Disponível em: https://www.ifsc.edu.br/postagens-blog-intercambistas/-/asset_publisher/qYC5Mt2Bw6wv/content/id/12423854/como-os-esportes-colaboram-para-uma-forma%C3%A7%C3%A3o-cidad%C3%A3. Acesso em: 20 set. 2024.

KARNER, Gustav. Resource estimation for objectory projects. Objective Systems SF AB, v. 17, n. 1, p. 9, 1993. Disponível em: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=17b5f04743cd13f6077fbdec227719e5d83dba10>. Acesso em: 20 set. 2023.

ROMANO, B. L. Portal Acadêmico - Breno Lisi Romano - Integrado em Informática - PDS 2024. Disponível em: <https://sites.google.com/site/blromano/disciplinas/pds>. Acesso em: 20 set. 2024