

DEMONSTRAÇÃO DA ESTIMATIVA DE ESFORÇOS BASEADA NOS CASOS DE USO DO MÓDULO ADMINISTRATIVO DO PROJETO “SUSTENTA SÃO JOÃO”.

JOÃO VITOR GREGORIO RUMÃO¹, JULIANA SANTANA EVARISTO DA SILVA², BRENO LISI ROMANO³, EVERTON RAFAEL DA SILVA⁴

¹ Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio – IFSP, Câmpus São João da Boa Vista, gregorio.j@aluno.ifsp.edu.br

² Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio – IFSP, Câmpus São João da Boa Vista, juliana.evaristo@aluno.ifsp.edu.br

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

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

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

RESUMO: Em determinada etapa do projeto Sustenta São João, a utilização da estimativa de esforços por pontos de casos de uso foi extremamente necessária. Através da análise do documento e Diagrama de casos de uso fez-se possível identificar os atores, casos de uso e seus respectivos fluxos, de modo a viabilizar a definição de um valor e esforço necessário para a realização de cada módulo. Consoante a isso, este documento traz como objetivo estabelecer as questões elencadas acima mediante a concepção do Módulo Administrativo.

PALAVRAS-CHAVE: requisito funcional; fatores ambientais; fatores técnicos; desenvolvimento de sistemas; diagrama; prefeitura.

INTRODUÇÃO

A Prática de Desenvolvimento de Sistemas (PDS), que tem por objetivo desenvolver um sistema utilizando recursos computacionais a partir de técnicas de orientação a objetos, está presente na grade curricular do curso Integrado em Informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, campus São João da Boa Vista (IFSP-SBV, 2012).

Buscando atender a necessidade da Prefeitura de São João da Boa Vista de se aproximar da população, nos foi sugerido como projeto da disciplina de PDS do ano de 2023, o desenvolvimento de um sistema, cujo nome escolhido foi “Sustenta São João”, o qual tem como objetivo facilitar a comunicação entre prefeitura e comunidade, centralizando em um só ambiente, denúncias, reclamações e sugestões referentes à sustentabilidade e a infraestrutura da cidade (ROMANO, 2023).

Para isso, os alunos do 4º ano foram divididos em 5 módulos, sendo eles, *welcome* e usuários, gestão de reclamações gerais, gestão de saneamento básico, sustentabilidade e, por fim, administrativo. Consoante a isso, o módulo administrativo foi responsável por atribuir aos gestores permissão para a criação de novos setores e tipos de saneamento básico além de gerenciar e visualizar as denúncias realizadas pelos usuários, dentre outras funções. Logo, a fim de que o desenvolvimento do Sistema fosse bem-sucedido, fez-se necessária a utilização da Estimativa de Esforços, derivada do diagrama da Linguagem de Modelagem Unificada (UML) e da documentação de casos de uso, assim, definindo-se um valor e os esforços necessários para a construção de cada módulo com base na técnica desenvolvida por Gustav Karner (KARNER, 1993). Portanto, esse trabalho tem como objetivo apresentar a estimativa de esforços do módulo Administrativo.

MATERIAL E MÉTODOS

Modelagem de sistemas corresponde a um processo de desenvolvimento de modelos abstratos de determinado sistema (DEV MEDIA, 2023). Consoante a isto, para desenvolver a Estimativa de Esforços, fez-se necessária a utilização de duas ferramentas. A primeira, *Lucidchart*, que é um aplicativo de diagramação inteligente que auxilia a entender e compartilhar ideias de forma clara e visual (LUCIDCHART, 2023), a partir da Linguagem de Modelagem Unificada (UML), que é uma linguagem de notação própria para o processo de modelagem e documentação das fases de desenvolvimento de softwares orientados a objetos (TECNOBLOG, 2023). Com ela, foi possível elaborar o Diagrama de Caso de Uso, que modela o comportamento de um sistema e ajuda a identificar os requisitos do mesmo, além de descrever funções de alto nível e escopo, e identificar as interações entre o sistema e seus atores,

que simbolizam uma função de um usuário que interage com o sistema que está sendo modelado. O usuário pode ser um humano, uma organização, uma máquina ou outro sistema externo (IBM, 2021).

Outrossim, para o desenvolvimento da estimativa de esforços, fez-se a aplicação da segunda ferramenta, um *software* disponibilizado por Caio Monteiro em sua tese de mestrado (ITA) acerca da aplicação de casos de uso por pontos de esforço, estimados na aviação. Esse, permite a distribuição das circunstâncias em um conjunto de atores que recebem níveis de complexidade de acesso, além de calcular questões referentes a hora e custo por desenvolvimento. A complexidade dos casos de uso varia conforme o número dos cenários alternativos, e ambos são influenciados pelos fatores técnicos ligados a capacidade operacional do sistema enquanto aplicação, e ambientais do sistema, associada ao conhecimento e experiência do grupo de desenvolvimento.

Prévio ao processo de diagramação e estimativa de esforços, os requisitos funcionais (Thayer e Dorfman, 1997) do módulo Administrativo, bem como a concepção de sua ideia de maneira a representar as funções oferecidas pelo sistema de modo comportamental, específico e satisfatório ao cliente, foram estabelecidos. Tais requisitos podem ser classificados em funcionais, os quais representam funções oferecidas pelo sistema, e em não funcionais, os quais demonstram restrições ao seu funcionamento. Tornando-se, assim, de suma importância no desenvolvimento de um sistema exemplar e de suporte integral. Com os requisitos funcionais estabelecidos, fez-se capaz a realização da definição do Diagrama de Casos de uso, anteriormente citado, e seus subsequentes. Assim, os casos de uso, uma vez determinados, são hierarquicamente arranjados e subdivididos de forma tabelada.

A Figura 1 define o passo a passo adotado no processo de Estimativa de Esforços que será detalhado com a aplicação no Módulo Administrativo do projeto de PDS.

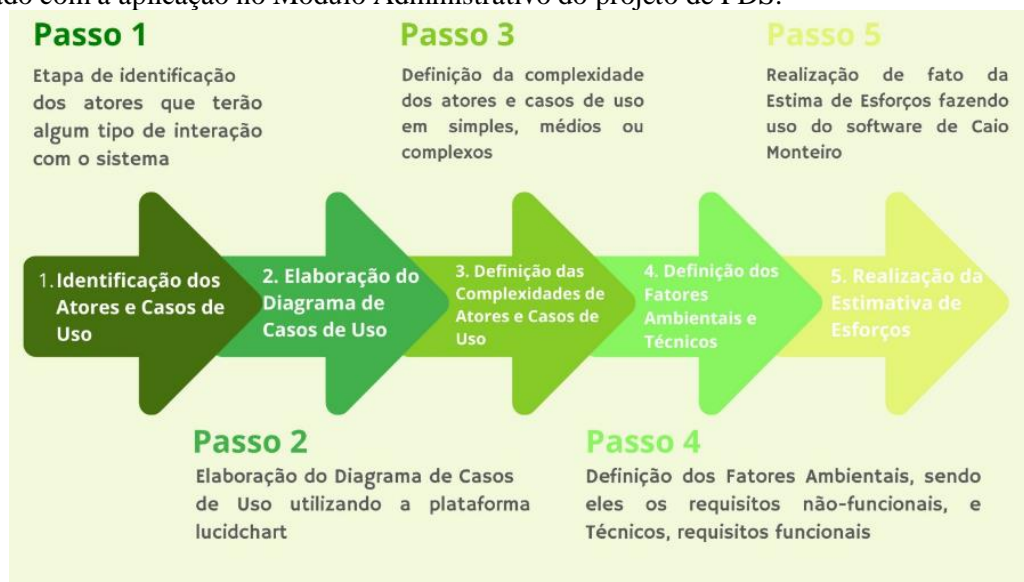


FIGURA 1. Passo a passo do processo de Estimativa de Esforços.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir, apresentam-se os principais resultados obtidos nesta pesquisa

1. Identificação dos Atores e Casos de Uso.

Primeiramente, os Atores definidos pelo Módulo Administrativo são Moderador, Gestor, População e o próprio Módulo 05 (Sistema). O Moderador é o profissional credenciado pela Prefeitura Municipal de São João da Boa Vista que terá acesso total a todas as funcionalidades do sistema, dentre elas, a autorização de denúncias, gestão de punições – em caso de comentários que fere as diretrizes, entre outras. O Gestor é o usuário responsável por controlar as ações administrativas do sistema "Sustenta São João". A população faz referência aos Usuários que usufruem do serviço do Sustenta São João e ao Público Alvo. Por fim, o Módulo 05 (Sistema), o módulo de Administração do projeto Sustenta São João.

Tendo como base a documentação de requisitos funcionais, como visto na TABELA 1, fez-se possível a identificação e o desenvolvimento dos casos de uso, posteriormente agrupados no Diagrama de Casos de Uso apresentado no PASSO 2.

TABELA 1. Exemplo de Requisito Funcional (Requisito Funcional Completo na Documentação)

Identificador	Descrição do Requisito
RF#07	Na tela inicial do sistema, terá um mapa da cidade de São João da Boa Vista que exibira os pontos geográficos onde se localizam os endereços contidos nas denúncias Para obter o ponto exato, será coletado por meio de programas externos a longitude e latitude.

2. Elaboração do Diagrama de Casos de Uso.

Baseando-se também nos requisitos funcionais definidos, assim como observado na TABELA 1, tornou-se possível a construção do Diagrama de Casos de Uso por meio da plataforma Lucidchart, apresentado na FIGURA 2.

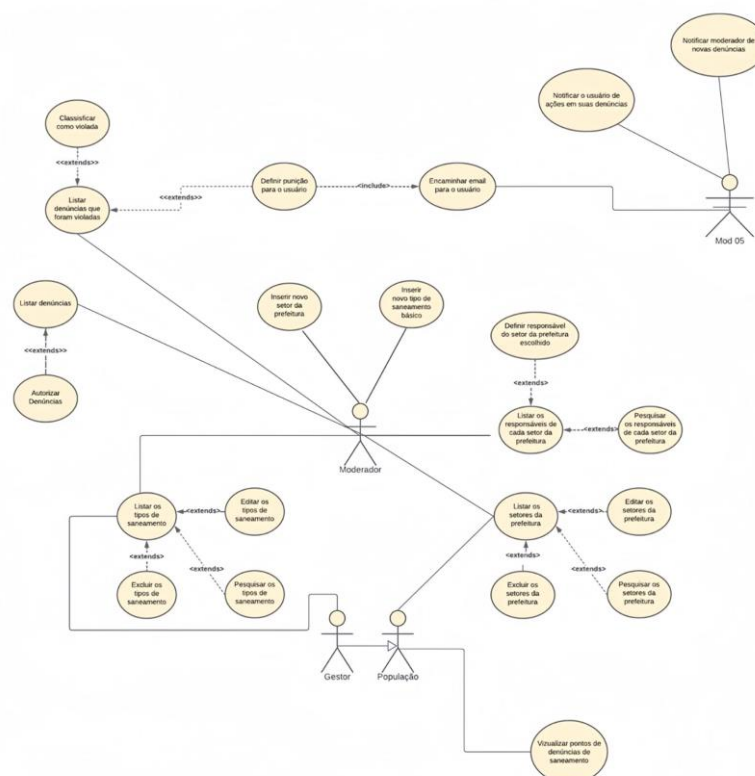


FIGURA 2. Diagrama de Casos de Uso do Módulo Administrativo.

3. Definição das Complexidades de Atores e Casos de Uso.

Na etapa em questão, o nível de Complexidade de cada Ator e Caso de Uso foi definido, como pode ser observado na TABELA 2 a seguir.

TABELA 2. Complexidades de Atores e Casos de Uso.

Quantidade de Atores:		
Simple	Médio	Complexo
1	0	3
Quantidade de Casos de Uso:		
Simple	Médio	Complexo
18	4	0

4. Definição dos Fatores Ambientais e Técnicos.

TABELA 3. Fatores Ambientais.

Fatores Ambientais	Peso	Relevância	Resultados
Familiaridade com o Processo Iterativo Unificado	1.5	1	1.5
Experiência na Aplicação	0.5	3	1.5
Experiência em Orientação a Objetos	1	2	2
Capacidade de Liderança em Análise	0.5	5	2.5
Motivação	1	2	2
Estabilidade de Requisitos	2	3	6
Consultores Part-Time	-1	4	-4
Linguagem de Programação na Linguagem	-1	1	-2
T factor			9.5

TABELA 4. Fatores Técnicos.

Fatores Técnicos	Peso	Relevância	Resultados
Sistema Distribuído	2	1	2
Desempenho da Aplicação	1	1	1
Eficiência do Usuário Final	1	1	1
Complexidade de Processamento Interno	1	1	1
Reusabilidade de Código	1	1	1
Facilidade de Instalação	0.5	0	0
Usabilidade (Facilidade de utilização)	0.5	1	0.5
Portabilidade	2	3	6
Facilidade de Manutenção	1	5	5
Concorrências	1	3	3
Características de Segurança	1	1	1
Acesso Direto a Dispositivos de Terceiros	1	0	0
Requer Treinamento Especial aos Usuários	1	0	0
T factor			21.5

5. Realização da Estimativa de Esforços.

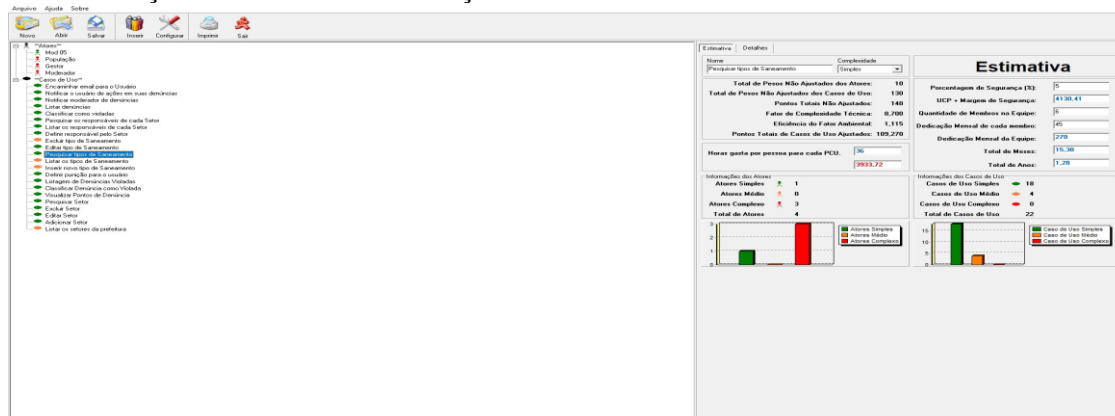


FIGURA 3. Estimativa de Esforços do Módulo Administrativo.

CONCLUSÕES

Desse modo, depreende-se que através deste documento fez-se possível a exposição dos resultados obtidos referentes ao processo de estimativa de esforços, que teve como base o documento de casos de uso do módulo Administrativo. Assim, entre os resultados obtidos, estão 22 casos de uso e 4 atores. Paralelo a isso houve também o estabelecimento do preço por hora trabalhada baseado em um padrão de valores médios para profissionais da área, sendo definido então como 20 reais por hora. Ao multiplicar o preço definido, pelas horas estimadas, as quais totalizam 4130,41, obteve-se como montante 82.608,20 reais pelo trabalho no módulo em questão.

TABELA 5. Resumo das Métricas.

Valor na Hora do Projeto:		R\$20,00
Quantidade de Horas Prevista no Módulo:		4130,41
Quantidade de Atores:		
Simples	Médio	Complexo
1	0	3
Quantidade de Casos de Uso:		
Simples	Médio	Complexo
18	4	0
Valor Total do Módulo:		R\$82.608,20

REFERÊNCIAS

CARDOSO, DOC. Modelagem de Software. Disponível em: <<https://docardoso.github.io/project/eng-sw/04-modelagem.pdf>>. Acesso em: 04 out 2023.

DEVMEDIA. Modelagem de sistemas através de UML: uma visão geral. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/modelagem-de-sistemas-atraves-de-uml-uma-visao-geral/27913>>. Acesso em: 31 out 2023.

IBM. Diagramas de caso de uso. Disponível em: <<https://www.ibm.com/docs/pt-br/rsm/7.5.0?topic=diagrams-use-case>>. Acesso em: 04 out 2023.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus São João da Boa Vista (IFSP-SBV), Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, 2012. Disponível em: <<https://www.sbv.ifsp.edu.br/index.php/component/content/article/64-ensino/cursos/168-tecnico-in>>. Acesso em: 29 set 2023.

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/viewdoc/download?doi=10.1.1.604.7842&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 04 out 2023.

LUCIDCHART. O Lucidchart é um aplicativo de diagramas online. Disponível em: <<https://www.lucidchart.com/pages/pt#:~:text=O%20Lucidchart%20%C3%A9%20um%20aplicativo,melhores%20e%20construir%20o%20futuro>>. Acesso em: 04 out 2023.

ROMANO, BRENO. Brainstorming do Projeto de PDS 2023. Disponível em: <<https://mm.tt/map/2574158901?t=EPnFBX9Nw>>. Acesso em: 29 set 2023.

TECNOBLOG. O que é UML? Disponível em: <https://tecnoblog-net.cdn.ampproject.org/v/s/tecnoblog.net/responde/o-que-e-uml/amp/?amp_gsa=1&_js_v=a9&usqp=mq331AQIUAKwASCAAgM%3D#amp_tf=De%20%251%24s&aoh=16960315378707&referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com&share=https%3A%2F%2Ftecnoblog.net%2Fresponde%2Fo-que-e-uml%2F>. Acesso em: 04 out 2023.

Thayer, R. and Dorfman, M., Eds. (1997) Software Requirements Engineering. IEEE Computer Society Press, Los Alamitos.