



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E INFORMÁTICA
UNIDADE ACADÊMICA DE SISTEMAS E COMPUTAÇÃO
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

JOÃO PEDRO TRAVASSOS COSTA

**FRACASSO EM PROJETO DE SOFTWARE:
UM ESTUDO DE CASO COM UM PROJETO DE SISTEMA WEB**

CAMPINA GRANDE - PB

2021

JOÃO PEDRO TRAVASSOS COSTA

**FRACASSO EM PROJETO DE SOFTWARE:
UM ESTUDO DE CASO COM UM PROJETO DE SISTEMA WEB**

**Trabalho de Conclusão Curso
apresentado ao Curso Bacharelado em
Ciência da Computação do Centro de
Engenharia Elétrica e Informática da
Universidade Federal de Campina
Grande, como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharel em Ciência
da Computação.**

Orientador: Professor Dr. Tiago Lima Massoni.

CAMPINA GRANDE - PB

2021



C837f Costa, João Pedro Travassos.

Fracasso em projeto de software: um estudo de caso com um projeto de sistema WEB. / João Pedro Travassos Costa. - 2021.

11 f.

Orientador: Prof. Dr. Tiago Lima Massoni.

Trabalho de Conclusão de Curso - Artigo (Curso de Bacharelado em Ciência da Computação) - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Engenharia Elétrica e Informática.

1. Desenvolvimento de software. 2. Qualidade de software. 3. Percepções de desenvolvedores. 4. Projeto de software. 5. Projeto de sistema WEB. 6. Abstração de jogo digital. I. Massoni, Tiago Lima. II. Título.

CDU:004.5(045)

Elaboração da Ficha Catalográfica:

Johnny Rodrigues Barbosa
Bibliotecário-Documentalista
CRB-15/626

JOÃO PEDRO TRAVASSOS COSTA

**FRACASSO EM PROJETO DE SOFTWARE:
UM ESTUDO DE CASO COM UM PROJETO DE SISTEMA WEB**

Trabalho de Conclusão Curso apresentado ao Curso Bacharelado em Ciência da Computação do Centro de Engenharia Elétrica e Informática da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

BANCA EXAMINADORA:

**Professor Dr. Tiago Lima Massoni
Orientador e Professor da Disciplina TCC – UASC/CEEI/UFPG**

**Professor Dr. Carlos Wilson Dantas de Almeida
Examinador – UASC/CEEI/UFPG**

Trabalho aprovado em: 24 de maio de 2021.

CAMPINA GRANDE - PB

ABSTRACT

Failures in software development projects have become commonplace. On a daily basis we can observe the recurrence of these failures when reading newspapers, articles, books and websites about technology. These errors are defined in terms of delivery delays, increased costs and non-compliance with business objectives. Many projects end up being canceled or they generate much more expenses and negative consequences for companies. Rarely are the perspectives of the developers who worked on these projects observed. The present case study provides developers perceptions of a software project with mixed conclusions about it's success. Interviews were conducted with them and an analysis was made based on the interviewees perspectives and what the literature says about the topics covered. The study shows several points of the interviewees' impressions about what happened during the development process.

Fracasso em Projeto de Software: Um estudo de caso com um Projeto de sistema web

João Pedro Travassos Costa
Universidade Federal de Campina Grande
Campina Grande, Brasil
joao.costa@ccc.ufcg.edu.br

Tiago Lima Massoni
Universidade Federal de Campina Grande
Campina Grande, Brasil
massoni@computacao.ufcg.edu.br

RESUMO

Fracassos em projetos de desenvolvimento de software se tornaram comuns. No dia a dia podemos observar a recorrência dessas falhas ao ler jornais, artigos, livros e sites sobre tecnologia. Esses erros são definidos em termos de atrasos das entregas, aumento dos custos e não cumprimento dos objetivos de negócios. Muitos projetos acabam sendo cancelados ou então geram muito mais despesas e consequências negativas para as empresas. Raramente, são observadas as perspectivas dos desenvolvedores que trabalharam nesses projetos. O estudo de caso presente provê as percepções dos desenvolvedores sobre um projeto de software com conclusões mistas sobre seu sucesso. Foram realizadas entrevistas com os mesmos e foi feita uma análise com base nas perspectivas dos entrevistados e o que dizem as literaturas sobre os temas abordados. O estudo mostra diversos pontos das impressões dos entrevistados sobre o que ocorreu durante o processo de desenvolvimento.

Palavras-chaves:

Desenvolvimento de software; Qualidade de software; Percepções de desenvolvedores;

1. INTRODUÇÃO

Desenvolvimento de Software é uma atividade que vem em uma constante crescente nos últimos 50 anos. Hoje em dia utilizamos softwares o tempo inteiro para realizar atividades do nosso cotidiano. Existem inúmeras histórias de sistemas que foram um sucesso e também de sistemas que foram um fracasso. As causas mais comuns para tais fracassos estão relacionadas com problemas de segurança, aumento substancial de custos estipulados e atrasos no planejamento. Uma vulnerabilidade no Google+, rede social da Google, acabou expondo os dados pessoais de mais de 500 mil pessoas entre 2015 e 2018 [20]. Pouco tempo depois da descoberta dessa vulnerabilidade o serviço foi desativado e deixou de existir. O sistema de bagagem automática do aeroporto de Denver, é um exemplo de custo acima do esperado e atrasos nos prazos de entrega [18]. O sistema chegou a custar \$1 milhão de dólares por dia para a cidade de Denver em juros e custo de operação. Existem muitos outros exemplos desses projetos em literaturas.

O estudo de Jørgensen, Magne, e Kjetil Moløkken-Østvold [9] reportou que 31.1% de todo desenvolvimento de softwares corporativos são cancelados antes de serem sequer concluídos e 52.7% estão custando 189% a mais

do que suas estimativas de custo iniciais. O estudo [9], definiu o fracasso de um projeto como um projeto que foi cancelado ou um projeto que não foi de acordo com seu orçamento, prazo de entrega e objetivos de negócios. Por outro lado, o sucesso do projeto é definido como um projeto que atende seu orçamento, entrega e objetivos de negócios. A partir dessa definição, a média de sucesso de projetos em [9] foi de catastróficos 16.2%.

Couger e Zawacki [4] identificaram que desenvolvedores de software são muito mais exigentes com relação a suas necessidades de realização profissional do que profissionais de outras áreas. Como desenvolvedores conseguem conciliar suas necessidades por realização profissional em uma profissão quem tem um índice de 84% para fracassos de projetos? É de extrema importância procurar entender quais são as causas desses fracassos, bem como, saber o que os desenvolvedores que participaram desses projetos pensam a respeito. O principal objetivo é aperfeiçoar o processo de desenvolvimento de software e entender o que leva um projeto a um fracasso ou a um sucesso.

O estudo de caso presente mostra o ponto de vista de desenvolvedores que trabalharam em um processo de desenvolvimento de um sistema web voltado para vendas. Foi realizado um estudo qualitativo, pós-projeto, através de entrevistas com oito desenvolvedores que participaram do processo. Os principais temas abordados nas entrevistas foram estruturados em tópicos e discutidos apresentando as falas dos desenvolvedores. Foram observadas percepções mistas com relação a classificação do projeto como um sucesso ou fracasso, uma dualidade com relação ao domínio das tecnologias por parte do time de desenvolvimento e como a maneira que o processo de desenvolvimento foi conduzido refletiu nos níveis de satisfação e motivação dos desenvolvedores.

2. METODOLOGIA

O objetivo do estudo é investigar a percepção dos desenvolvedores acerca de um projeto de software considerado falho, em termos de tempo, qualidade e custo, utilizando um método qualitativo de pesquisa (entrevistas semi-estruturadas). Como consequência, pretende-se que os resultados possam ser comparados com outras pesquisas de fracassos em software.

2.1 Procedimento de coleta dos dados

Para realização deste trabalho, foi necessário montar um modelo de entrevista semi estruturada [21]. Esta forma de entrevista fornece uma maneira muito mais flexível de adquirir informações dos participantes do fenômeno estudado. Algumas das principais perguntas abordadas na entrevista foram:

Q1: O quão satisfeito você se sentiu durante o processo de desenvolvimento?

Q2: Você acha que os prazos foram superestimados ou subestimados em algum momento do desenvolvimento?

Q3: Na sua visão, o que você acha que fez com que a entrega do projeto não ocorresse no prazo que foi inicialmente estimado ?

Q4: Como você se sentiu com relação à sua motivação durante o projeto?

Q5: Com base nos resultados obtidos, você classificaria o projeto como um sucesso ou um fracasso ? Por que?

Q6: Na sua visão o time de desenvolvimento dominava as tecnologias que foram utilizadas no desenvolvimento do produto ?

Q7: Em algum momento você teve que fazer hora extra? Caso sim, você fez de livre e espontânea vontade? Quanto tempo extra você trabalhou? Você acha que essas horas extras tiveram resultado positivo?

Foram conduzidas as entrevistas e todas foram gravadas. Posteriormente elas foram transcritas ¹, para que fosse possível trabalhar em cima das falas dos desenvolvedores sobre os temas abordados. Foi necessário coletar informações sobre o sistema e sobre os desenvolvedores que participaram do processo de desenvolvimento em questão. Sobre os desenvolvedores foram coletados dados como idade, tempo de experiência com as tecnologias e tempo de experiência no mercado de trabalho. Para coleta dessas informações foram feitas buscas sobre cada integrante do time na rede social LinkedIn [12]. A coleta de dados sobre o sistema foi realizada a partir de documentos que existiam e o board de tarefas do projeto. As informações sobre os prazos e o escopo foram obtidos a partir de registros encontrados dentro do principal meio de comunicação do projeto e em documentos que registravam o planejamento com relação às entregas. Todos esses dados foram reunidos em documentos para que pudessem ser utilizados durante o processo de escrita do estudo presente.

2.2 Procedimento de análise

Após a coleta dos dados provenientes das entrevistas, foi realizada uma análise de conteúdo. Nesta etapa, foram realizadas anotações e foram estruturadas de maneira sistemática as opiniões dos desenvolvedores. O intuito foi captar qual a percepção que os entrevistados passaram a respeito dos temas levantados nas entrevistas. Além disso, foi feita uma busca nas literaturas sobre os temas abordados para confrontar o que dizem as literaturas e o que estava sendo relatado pelos entrevistados.

2.3 Caracterização do sistema

O sistema é uma plataforma de pagamentos que é integrada com uma API externa para realizar processamento dos mesmos. No sistema uma pessoa pode criar seus produtos, suas ofertas, cupons e bem como customizar suas páginas de pagamentos para as diferentes ofertas criadas. Além disso, o sistema também possui outras funcionalidades como: integração com ferramentas para análise de dados como Facebook Pixel [5] e Google Analytics [7]. O sistema também viria a permitir a emissão de notas fiscais com integração de APIs externas.

2.4 Caracterização dos participantes do processo de desenvolvimento

Ao longo do processo de desenvolvimento o projeto teve ao todo 16 desenvolvedores atuantes. Todos do sexo masculino, com faixa etária média de 24 anos e tempo de experiência de mercado médio de 6 meses. Apenas dois desses desenvolvedores possuíam curso superior completo na área. O resto da equipe era composto por estudantes de graduação do curso de ciência da computação ou engenharia da computação.

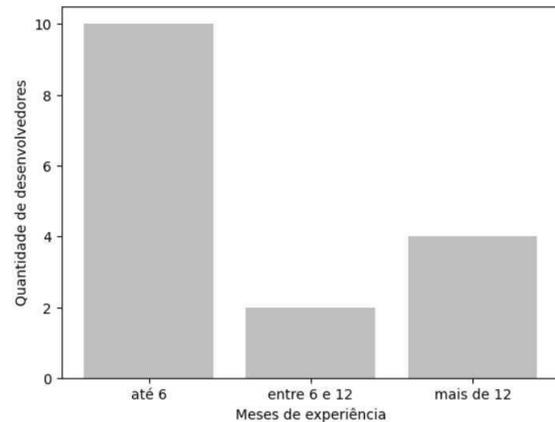


Figura 1 - Experiência de mercado dos desenvolvedores

O tempo de experiência leva em consideração apenas o tempo de trabalho em empresas, seja na modalidade de estágio ou tempo integral. O tempo de trabalho em projetos de universidade não foi contabilizado.

2.5 Organização do time

A Figura 2 mostra como era a organização e hierarquia dentro do projeto. Os líderes técnicos de cada departamento, frontend, backend e testes eram responsáveis por auxiliar os desenvolvedores de cada time em suas atividades e tirar eventuais dúvidas. Além disso, os líderes técnicos também se reuniam periodicamente com o Scrum Master e o P.O. para reportar o andamento das atividades. O Scrum master era a pessoa mais próxima do P.O. e responsável por organizar o backlog de atividades bem como pré-planejar as atividades com auxílio dos líderes técnicos de cada time. O P.O. tinha a responsabilidade de definir quais funcionalidades seriam implementadas no sistema, quando seriam as datas de lançamento de cada uma, avaliar se os entregáveis estavam de acordo com o desejado e detalhar as tarefas que precisavam ser implementadas.

Os líderes técnicos e o Scrum Master trabalhavam 40 horas semanais, enquanto que os desenvolvedores trabalhavam entre 30 e 20 horas semanais. O time de frontend e o time de backend eram compostos por 4 desenvolvedores e seus respectivos líderes técnicos. O time de testes era composto por 3 desenvolvedores e o líder.

¹ <https://github.com/joatcosta/Entrevistas-TCC>

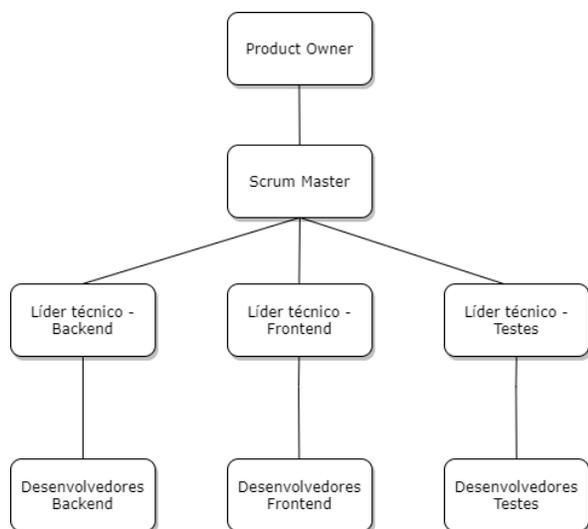


Figura 2 - Hierarquia do projeto

2.6 Caracterização dos entrevistados

Dos dezesseis desenvolvedores que participaram do processo de desenvolvimento foram entrevistados oito deles. A Tabela 1 mostra alguns detalhes dos entrevistados e das entrevistas dos mesmos. O tempo médio das entrevistas foi de aproximadamente 21 minutos.

Código	Data da entrevista	Papel no time	Duração Entrevista
D01	15/10/2020	Dev	16min
D02	22/10/2020	Dev	17min
D03	23/10/2020	Dev	14min
L04	17/10/2020	Líder	33min
L05	22/10/2020	Líder	18min
D07	22/10/2020	Dev	22min
D08	23/10/2020	Dev	32min
D09	23/10/2020	Dev	15min

Tabela 1 - Características dos entrevistados e entrevistas dos mesmos

2.7 Escopo e Planejamento

O projeto teve seu escopo definido no dia 03/06/2020 com previsão para sua *release* oficial no dia 01/07/2020. O

processo de desenvolvimento foi dividido em três etapas. A primeira etapa teve início no dia 03/06/20 e terminou dia 01/07/2020. Foram realizadas duas sprints de 15 dias. A primeira etapa contava com apenas 8 desenvolvedores atuantes. As funcionalidades não ficaram prontas a tempo do prazo inicialmente estipulado. Por conta disso começou outra etapa do processo de desenvolvimento. A segunda etapa teve início no dia 01/07/2020 e terminou dia 04/08/2020. Foi realizada uma sprint de 15 dias e outra sprint de 17 dias. Na segunda etapa do processo foram adicionados mais 7 desenvolvedores, totalizando 15 desenvolvedores. Ao final da segunda etapa de se deu início a terceira e última do processo de desenvolvimento, a fase de testes. A fase de testes teve duração de um sprint de 15 dias, começando no dia 03/08/2020 e finalizando no dia 18/08/2020. Finalizada a fase de testes, o sistema foi oficialmente lançado dia 18/08/2020. Ao todo foram realizadas 4 sprints de 15 dias e uma sprint de 17 dias, 3 sprints a mais do que havia sido planejado inicialmente. A Figura 3 mostra as sprints ao longo do período de tempo citado.

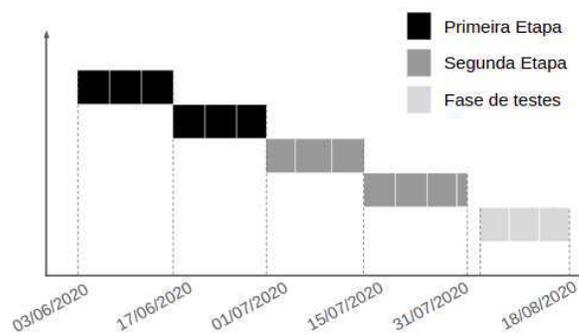


Figura 3 - Representação das sprints ao longo do tempo

3. RESULTADOS E ANÁLISE

Esta seção apresenta pontos significativos que foram identificados durante o processo das entrevistas com os desenvolvedores. As falas dos líderes técnicos e do Scrum Master são acompanhadas do caractere L e a numeração correspondente para identificação. As falas dos desenvolvedores seguem o mesmo padrão, porém iniciando com o caractere D.

3.1 Satisfação e Motivação

O desafio de desenvolver um sistema que viria ser o principal produto da empresa era um fator motivante e todos os entrevistados relataram que se sentiram muito motivados no início do projeto. D07 disse “O time era novo e todos estavam meio nervosos, mas a ideia de participar do desenvolvimento do principal produto da empresa era muito motivante”. Por outro lado, os desenvolvedores também alegaram que esse ânimo inicial caiu bastante com o decorrer do projeto. L04 e D03, respectivamente, fizeram as seguintes colocações: “Com o passar do tempo minha satisfação caiu para zero, pois eu não era mais escutado e os prazos eram muito apertados”, “Inicialmente eu estava animado, porém ao decorrer do projeto comecei a desanimar”. O principal motivo apontado pelos entrevistados foi o trabalho realizado pelo P.O. do projeto. D07 comentou “Os prazos eram mal estimados obrigando muitos de nós a fazer hora extra, as especificações eram mal feitas gerando retrabalho e

quando a gente tentava dar opinião sobre algo éramos simplesmente ignorados”.

D02 desenvolvedor do time de frontend, fez a seguinte colocação sobre o tema *“Inicialmente eu me sentia feliz, conseguia aprender mais coisas, avançar o trabalho, estudando sempre, mas depois de um tempo começou a ficar exaustivo, sábado e domingo de noite o pessoal tava trabalhando e isso causava muito descontentamento”*. McConnel [13] afirma que erros comuns cometidos pela gerência de projetos como abrir mão de metodologias e encurtar prazos para diminuir custos são fatores que impactam diretamente nos níveis de motivação e satisfação dos desenvolvedores. Segundo McConnell, estudos comprovam que a motivação tem um grande impacto na produtividade da equipe e bem como na qualidade das entregas. J. Procaccino and J.M. Verner [10] também reforça essa ideia que os desenvolvedores quando estão motivados e satisfeitos dentro de uma empresa tendem a ser mais produtivos. A capacidade de manter os níveis de satisfação e motivação altos é crucial para garantir o sucesso das entregas. D08, afirmou *“Chegou um ponto em que todos estavam exaustos e desmotivados. As entregas estavam sendo feitas de qualquer jeito. O pessoal só queria se livrar”*. Níveis altos de satisfação melhoram o ânimo do time [11], motivação [1], produtividade [17], desempenho [17] e diminuem os índices de turnover [1], [17], [2].

3.2 Prazos e Escopo

A Tabela 2 mostra os resultados obtidos na primeira sprint do projeto.

<i>Escopo</i>	<i>Funcionalidades</i>
<i>Estimado</i>	<i>12(100%)</i>
<i>Entregue</i>	<i>7(58,3%)</i>
<i>Pendente</i>	<i>5(41,7%)</i>

Tabela 2 - Resultados das Sprints #1 e #2 do projeto

O objetivo da equipe era que, ao final da sprint 2, todas as funcionalidades tivessem sido entregues, algo que não aconteceu. D07 relatou: *“Na primeira sprint tivemos uma planning para discutir as tarefas e distribuí-las entre os desenvolvedores. O pessoal acabou alocando pouco tempo para algumas tarefas mais complexas e outras que pareciam simples na verdade possuíam um grau de complexidade maior”*. A falta de experiência por parte dos desenvolvedores pode explicar os erros nas estimativas de tempo, o fato do time ser novo e estar se adaptando ao projeto também reforça isso. D07 comentou: *“Uma boa parte do time não tinha tido contato algum com qualquer metodologia ágil. O pessoal não tinha muita noção de como estimar o tempo corretamente, algumas estimativas foram bem erradas”*. Apesar de ter sido feita uma sprint planning D08 afirmou que faltavam detalhes nas especificações de algumas tarefas: *“Tinha especificação muito rasa, não dava detalhes do que tinha que ser feito. Teve um desenvolvedor que implementou uma coisa e quando entregou a liderança viu que era outra coisa.*

Isso gerou muito atraso e retrabalho”. H. Sharp et al. [8] pontuam que artefatos de desenvolvimento ágil como user stories e board de tarefas são bons para auxiliar no processo de desenvolvimento, porém, não possuem muitos detalhes sobre o que deve ser implementado. Dessa maneira um contato mais próximo com o P.O. seria imprescindível para sanar as dúvidas existentes com relação às implementações. D07 comentou: *“Às vezes quando tínhamos alguma dúvida com relação ao que deveria ser implementado a gente procurava ou o Scrum Master ou o P.O. para tirar as dúvidas mas nem sempre dava certo. A gente acabava só ficando com mais dúvidas e terminava implementado as coisas com base nos achismos”*. D08 fez a seguinte observação: *“O projeto não tinha uma documentação bem estruturada que definia a regra de negócios, tava tudo na cabeça de uma pessoa”*.

Além da falta de especificação, os desenvolvedores relataram que em vários momentos diferentes do processo de desenvolvimento os mesmos tiveram que lidar com atividades extras sendo colocadas durante o decorrer da sprint. D02 comentou *“O P.O. estava sempre adicionando mais coisas durante as sprints, isso causava mais pressão e menor padrão de qualidade no código”*. O retrabalho combinado com o déficit de detalhes nas especificações foram fatores determinantes para o descumprimento dos prazos estipulados. L04 comentou: *“A gente tentou implementar uma metodologia ágil, mas no final das contas não era nada ágil. Não seguia à risca alguns princípios básicos de uma metodologia como o Scrum”*. A adoção de metodologias ágeis é importante para auxiliar no processo de desenvolvimento, além disso, defensores de metodologias ágeis afirmam que a adoção das mesmas também ajudam a aumentar a satisfação dos desenvolvedores com relação ao trabalho [14].

3.3 Horas extras

Os entrevistados relataram que devido aos curtos prazos, excesso de demandas e erros de planejamento, todos tiveram que realizar horas extras. L05 alegou que teve que trabalhar por dois finais de semana seguidos, totalizando cerca de 12 horas em cada dia desses finais de semana. Ao ser questionado sobre se suas horas extras trouxeram resultados positivos, L05 fez a seguinte colocação: *“De um certo modo sim, porque acabou atendendo a demanda, mas nem sempre foi algo positivo, porque ultrapassou muito a carga horária e resultava em perda de rendimento e do bem estar dentro do trabalho assim como minha satisfação com o projeto”*. O sentimento de desgaste foi comum para todos. N.R. Katarin [15] afirma que essa sensação de desgaste, conhecida também como síndrome de burnout, é comum em profissionais que passam por situações de pressão e estresse por tempo prolongado. Além disso, alguns citaram que se sentiram pressionados pela gestão do projeto para realização das horas extras. L05 citou que em nenhum momento perguntaram para ele se o mesmo poderia ou tinha disponibilidade para tais atividades extras. D07 comentou *“Ninguém perguntava se você podia trabalhar no final de semana. Às vezes parecia que a gestão já contava com o fato de que você estaria disponível. O pior é que não existia reconhecimento nenhum pelo esforço, parecia que só estávamos fazendo nossa obrigação”*.

3.4 Percepções sobre a liderança do projeto

Esta seção aborda as percepções dos desenvolvedores e dos líderes técnicos com relação ao trabalho realizado pelo P.O. do projeto. L04 citou que no início do projeto tinha bastante

autonomia para organizar as atividades, tomar decisões técnicas e auxiliar os líderes de cada projeto com suas atividades. Contudo, com o passar do tempo o mesmo foi perdendo sua voz dentro do time, “Em determinado momento todas as minhas funções me foram incapacitadas de realizar de algum modo, minha opinião passou a ser irrelevante o Product Owner do projeto começou a tomar as decisões por si só e foi aos poucos tirando as responsabilidades que eram antes atribuídas à mim” afirmou o mesmo. Os relatos demonstram que os líderes perderam a autonomia de ação. Há evidência de que o P.O. tomou decisões sem consultar o restante do time, aumentando, por consequência, as atividades dentro da sprint previamente planejada de outra forma. D08 por exemplo, mencionou que “Teve sprint em que a gente realizou uma planning, estimou as horas, alocou as atividades e no dia seguinte o P.O. tinha mudado tudo sem consultar ninguém”. D03 se posicionou da seguinte maneira quando questionado sobre o papel desempenhado pela liderança durante o projeto, “A gestão da equipe falhou em deixar a equipe bem para trabalhar, a maioria dos desenvolvedores não se sentiam felizes dentro do projeto”. Os líderes técnicos não possuíam tanta experiência com liderança em si, L05 relatou ter dificuldades com a responsabilidade “Era difícil gerenciar o pessoal e ao mesmo tempo atender as demandas e exigências do P.O. Acredito que nós líderes técnicos não fizemos um trabalho excelente, mas dadas as circunstâncias acredito que todo mundo deu o seu melhor”. De acordo com Sverrisdottir et al [19] a função P.O. é uma das funções mais importantes no Scrum e frequentemente a mais difícil. Ele é responsável pelo financiamento do projeto durante o seu ciclo de vida e apresenta os requisitos e objetivos do projeto. Sua função mais importante é maximizar a produção da equipe e a produção de cada tarefa, com base no retorno sobre Investimento (ROI). Pichler, R. [16] diz que o P.O. trabalha em estreita colaboração com a equipe, sem ter qualquer autoridade sobre ela. Ele é o responsável pelo sucesso do projeto, ele fornece orientação e apoio a todos os envolvidos com o desenvolvimento, e garante que decisões difíceis são feitas quando necessário.

3.5 Domínio de tecnologias

Os Frameworks utilizados para o desenvolvimento do sistema não foram escolhidas a partir de algum critério ou necessidade específica do produto em si. Todos os desenvolvedores do time já tinham trabalhado em algum momento com as tecnologias usadas, porém o nível de experiência variava muito dentro do time.

Dos 16 desenvolvedores que participaram do projeto, 10 deles tinham menos de seis meses de experiência de mercado. O tempo de experiência com as tecnologias variava muito. Os líderes técnicos possuíam em média pouco mais de um ano de experiência. O restante dos desenvolvedores tinham um tempo médio de experiência de cinco meses. Quando questionados sobre o domínio das tecnologias utilizadas, as opiniões divergiram. Os líderes técnicos que eram os desenvolvedores mais experientes do time acreditavam que o grupo não dominava tanto as tecnologias, enquanto os desenvolvedores mais inexperientes comentavam que a equipe dominava bem as tecnologias. L04 fez a seguinte colocação sobre o tema “Havia muita falta de experiência entre o time, mesmo os mais experientes sentiram dificuldade por causa dos prazos apertados”.

Por outro lado D09, um desenvolvedor que estava na sua primeira experiência de estágio afirmou “Acredito que o time dominava bem as tecnologias, todo mundo sabia o que estava

fazendo”. L05 ainda acrescentou que essa falta de experiência trouxe consequências para o time que acabaram impactando seu nível de satisfação no projeto. O mesmo fez a seguinte afirmação, “Me senti desconfortável pelo o projeto não ter padrões e algumas boas práticas não serem seguidas”.

Um dado que talvez seja uma evidência dessa falta de capacitação técnica, pode ser a quantidade de bugs que foram encontrados no sistema durante a fase de testes. Durante a fase de testes ao todo foram identificados 133 bugs no sistema em um período de duas semanas. A figura 4 mostra o perfil dos bugs encontrados na fase de testes:

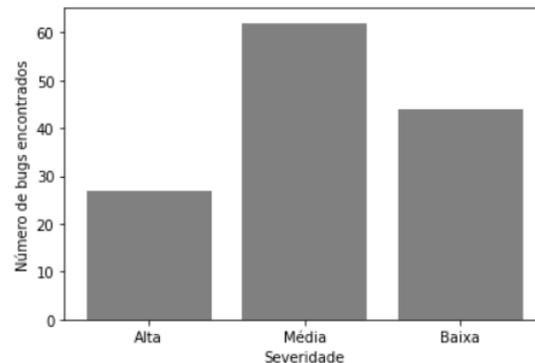


Figura 4 - Bugs encontrados no sistema

Importante ressaltar que existem outros fatores que também podem ter contribuído para essa quantidade de bugs encontrados no sistema como: a queda nos níveis de motivação e os prazos apertados

3.6 Percepções sobre resultados e Produto Final

Os entrevistados foram questionados se consideravam o projeto como um sucesso ou um fracasso. D02 comentou, “Para os estagiários foi um fracasso, porque estávamos tentando buscar um aprendizado constante e o projeto só causou estresse, raramente obtivemos um aprendizado novo”. L04 reforçou a ideia de que para o time de desenvolvimento a experiência não foi um sucesso “Do ponto de vista comercial foi um sucesso, o projeto saiu e foi vendido para o cliente, mas foi um completo fracasso porque o sucesso deste produto foi diretamente responsável pelo desgaste do time de desenvolvimento, foi muito estressante e destrutivo e isso resultou em diversos desenvolvedores saindo da empresa”.

Na literatura define-se o sucesso de um projeto de software a partir do cumprimento de objetivos, orçamento dentro do previsto e prazos cumpridos de acordo com o que foi estipulado previamente. Ford e McLaughlin [6] definem o sucesso de um projeto de software como o cumprimento ou superação das expectativas. Os prazos não foram cumpridos e o orçamento estourou o previsto por conta das horas extras realizadas pelos desenvolvedores. Além disso, a maneira como o processo de desenvolvimento foi conduzido, acarretou em pedidos de demissão e pelos relatos dos desenvolvedores aconteceu uma queda nos níveis de satisfação dos mesmos. D08 fez uma colocação que evidencia as consequências da forma como o projeto foi conduzido “O projeto foi entregue sim, mas isso

resultou em vários pedidos de demissão. Dos quatro líderes técnicos que trabalharam desde o início no produto só sobrou um. Os outros pediram demissão logo após a entrega. Estavam todos muito estressados, insatisfeitos e desmotivados. Não tinha perspectiva de melhora, então o pessoal preferiu só sair mesmo. Eu entendo totalmente a decisão”.

Por outro lado, os desenvolvedores afirmaram que o sistema atendia todas as necessidades do cliente e funcionava de acordo com o esperado. L05 e D08 respectivamente relataram “O sistema atende a necessidade do cliente e o mesmo reportou que estava satisfeito com a ferramenta”, “Acredito que no final a aplicação atendia as necessidades do cliente e realizava o que havia sido proposto inicialmente para a mesma”. A perspectiva de sucesso ou fracasso sob a ótica dos desenvolvedores apresenta uma dualidade. Eles concordam que o produto atendeu as necessidades do cliente e por isso poderia ser classificado como um sucesso, todavia do ponto de vista de satisfação e bem estar foi um fracasso. A empresa se beneficiou da entrega do produto, clientes usaram a ferramenta e geraram renda para a mesma. Todavia, a empresa teve que arcar com as horas extras dos desenvolvedores bem como a perda de colaboradores que eram importantes para a manutenção do sistema.

4. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

O estudo presente foi impactado por algumas limitações que impediram uma análise mais aprofundada e imparcial. O fato de só terem sido feitas entrevistas com os desenvolvedores, líderes técnicos e não terem sido realizadas entrevistas com os outros papéis como o P.O. e o cliente. Por falta de documentação do projeto não foi possível obter muitos detalhes sobre o processo de desenvolvimento. O autor do estudo presente participou do processo de desenvolvimento e realizou sozinho a análise, dessa maneira os resultados das análises podem ter sido enviesados de acordo com suas próprias percepções do processo.

5. CONCLUSÃO

Este trabalho se propôs a mostrar a percepção dos desenvolvedores durante o processo de construção de um sistema web para vendas online. Com base nas definições sobre sucesso e fracasso em Jørgensen, Magne, e Kjetil Moløkken-Østvold [9] e Ford e McLaughlin [6] poderíamos classificar o processo de desenvolvimento analisado em questão como um fracasso, uma vez que os prazos foram totalmente destoantes do planejado e os custos do projeto foram muito maiores do que foi inicialmente estipulado. Os relatos dos desenvolvedores mostraram que para eles dentro do mesmo processo de desenvolvimento existiu fracasso e sucesso. Os desenvolvedores relataram que para o cliente o projeto foi um sucesso mas por outro lado para a equipe de desenvolvimento foi um fracasso. Essa percepção pode indicar que a definição proposta para classificação de um projeto como sucesso ou fracasso precisa levar em consideração outros aspectos do processo de desenvolvimento. Os relatos também mostram que a maneira como o processo de desenvolvimento foi conduzido impactou diretamente nos níveis de satisfação e motivação dos entrevistados. O fato de todos os entrevistados terem alegado que tiveram que fazer horas extras é um péssimo indicativo. Além disso, os relatos também mostram que para os desenvolvedores mais experientes faltava expertise com os *frameworks* utilizados e para os menos experientes era exatamente o oposto.

É importante ressaltar que as consequências do processo em questão foram negativas para os desenvolvedores. Os relatos

mostram a insatisfação e o desgaste dos mesmos. A empresa acaba se prejudicando com isso também, uma vez que altos níveis de insatisfação podem ocasionar em pedidos de demissão, como foi o caso no processo observado. Beecham [3], afirma que a manutenção dos níveis de satisfação e motivação com o trabalho são essenciais para evitar rotatividade de recursos humanos dentro de uma organização.

Para a continuação do estudo seria interessante entrevistar o restante do time de desenvolvimento, os clientes e outras pessoas que participaram do processo abordado. Uma outra rodada de entrevistas poderiam levantar percepções que não foram observadas nos relatos presentes. Além disso, seria interessante que essas novas entrevistas fossem analisadas por mais de uma pessoa, com o intuito de aumentar o grau de imparcialidade nas análises feitas.

6. AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Prof. Tiago Massoni, pela orientação, apoio e incentivo. Aos meus colegas de curso e familiares que sempre se fizeram presentes e nunca deixaram de me apoiar em nenhum momento. Um agradecimento em especial, a meu avô Moacyr Quirino Costa que sempre foi uma grande fonte de inspiração para mim e exemplo de força e determinação.

7. REFERÊNCIAS

- [1] Asproni, G. “Motivation, Teamwork, and Agile Development”. *Agile Times*, IV(1): 8–15, 2004.
- [2] Beck, K. On Turnover in XP Teams. In *Dynabok*. Online: <http://www.computer.org/SEweb/Dynabook/WhatIs2.htm>.
- [3] Beecham, Sarah et al. "Does the XP environment meet the motivational needs of the software developer? An empirical study." *Agile 2007 (AGILE 2007)*. IEEE, 2007.
- [4] Couger, J. Daniel, and Robert A. Zawacki. *Motivating and managing computer personnel*. Wiley, 1980. Couger, J. Daniel, and Robert A. Zawacki. *Motivating and managing computer personnel*. Wiley, 1980.
- [5] Facebook, business, help. Acessado em 13/04/2021. <https://www.facebook.com/business/help/952192354843755?id=1205376682832142>
- [6] Ford, R.C., McLaughlin, F.S., 1992. Successful project teams: A study of MIS managers. *IEEE Transactions on Engineering Management* 39, 312±317
- [7] Google Analytics. Acessado em 13/04/2021 <https://analytics.google.com/analytics/web/provision/#/provision>
- [8] H. Sharp, H. Robinson, and M. Petre, “The role of physical artefacts in agile software development: Two complementary perspectives,” *Interacting with Computers*, vol. 21, pp. 108–116, January 2009.
- [9] Jørgensen, Magne, and Kjetil Moløkken-Østvold. "How large are software cost overruns? A review of the 1994 CHAOS report." *Information and Software Technology* 48.4 (2006): 297-301.
- [10] J. Procaccino and J.M. Verner, “What Do Software Practitioners Really Think about Project Success: An

- Exploratory Study,” *J. Systems and Software*, vol. 78, no. 2, 2005, pp. 194–203.
- [11] Larson, D. “Team Agility: Exploring Self-Organizing Software Teams”. *Agile Times*, Vol. IV: 22–25, 2004
- [12] LinkedIn. Acessado em 20/10/2020 <https://www.linkedin.com/>
- [13] McConnell, S., 1996. Avoiding classical mistakes. *IEEE Software* 13, 112
- [14] Melnik, Grigori, and Frank Maurer. "Comparative analysis of job satisfaction in agile and non-agile software development teams." *International conference on extreme programming and agile processes in software engineering*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2006.
- [15] N.R. Katarini, *Burnout Pada Karyawan Ditinjau dari Persepsi Budaya Organisasi dan Motivasi Intrinsik di PT. Krakatau Steel*. Surakarta: Program Studi Psikologi fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, 2011.
- [16] Pichler, R. (2010). *Agile Product Management with Scrum: Creating Products that Customers Love* (Addison-Wesley Signature Series. Upper.
- [17] Schiel, J. “Improving Employee Skills Through Scrum”. *Agile Times*, Vol. VII: 37–40, 2005.
- [18] Schloh, Michael. *The Denver International Airport automated baggage handling system*. Diss. California Polytechnic State University, 1996.
- [19] Sverrisdottir, Hrafnhildur Sif, Helgi Thor Ingason, and Haukur Ingi Jonasson. "The role of the product owner in scrum-comparison between theory and practices." *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 119 (2014): 257-267.
- [20] The Verge, Acessado em 13/04/2021. <https://www.theverge.com/2019/4/2/18290637/google-plus-s-hutdown-consumer-personal-account-delete>
- [21] Whiting, Lisa S. "Semi-structured interviews: Guidance for novice researchers." *Nursing standard* 22.23 (2008).