

# Melhoria de Processos de Testes de Software: Um relato de Experiência utilizando *Root Cause Analysis* (5 Whys)

Nayane Maia<sup>1,2</sup>, Ana Oran<sup>2</sup>, Bruno Gadelha<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Pesquisas Eldorado - Manaus – AM – Brasil

<sup>2</sup>Instituto de Computação – Universidade Federal do Amazonas (UFAM)  
CEP 69080-900 – Manaus – AM – Brasil

nayane.alves@eldorado.org.br  
{nayane.maia, ana.oran, bruno}@icomp.ufam.edu.br,

**Resumo.** *Este relato de experiência apresenta o resultado de melhoria de processo de testes de um departamento de um Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, que teve como objetivo reduzir o grande número de Defeitos em produção reportados pelo cliente. Através da Análise de Causa Raiz (RCA), foram analisados Defeitos em produção durante 1º semestre de 2021, identificadas as origens dos problemas e propostas ações corretivas. Grande parte dos problemas eram provenientes da ausência de um processo de gerenciamento dos testes e ferramentas apropriadas. A partir do 2º semestre de 2021, após o plano de ação ser executado, percebeu-se uma redução considerável do número de Defeitos e identificando novos problemas referentes a infraestrutura e ausência de um processo comum de desenvolvimento.*

## 1. INTRODUÇÃO

A qualidade do processo e do produto é imprescindível para manter a competitividade na indústria de software. O teste de software é uma das atividades para avaliar a qualidade do produto e seu processo permeia todas as fases do ciclo de vida do processo de desenvolvimento. Um processo de teste de software tem como objetivo estruturar as etapas, as atividades, os artefatos, os papéis e as responsabilidades do teste, permitindo organização e controle de todo o ciclo do teste, minimizando os riscos e agregando qualidade ao software [1]. Contudo, é considerada uma das práticas do processo de desenvolvimento mais custosas [2]. Por isso o teste de software necessita de um bom gerenciamento a fim de evitar perdas de recursos e atrasos no cronograma.

Este relato de experiência apresenta o resultado de melhoria de processo de testes de um departamento de um Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, que teve como objetivo reduzir o grande número de Defeitos em produção reportados pelo cliente. Para tanto fez-se necessário um estudo preliminar que buscou entender o processo atual (AS IS) e tinha como objetivo propor um novo processo de testes (TO BE), através de modelagem de processo utilizando BPMN<sup>®</sup> (*Business Process Model and Notation*) [3]. A partir disso, foram analisados todos os defeitos que ocorriam em produção, através da técnica de Análise de Causa Raiz (*Root Cause Analysis* - RCA) [4], utilizando o *template* dos 5 Porquês (*5 Why*) [5] e, então, propostas as ações corretivas necessárias para a melhoria do processo de testes.

## 2. METODOLOGIA E ANÁLISE DOS RESULTADOS

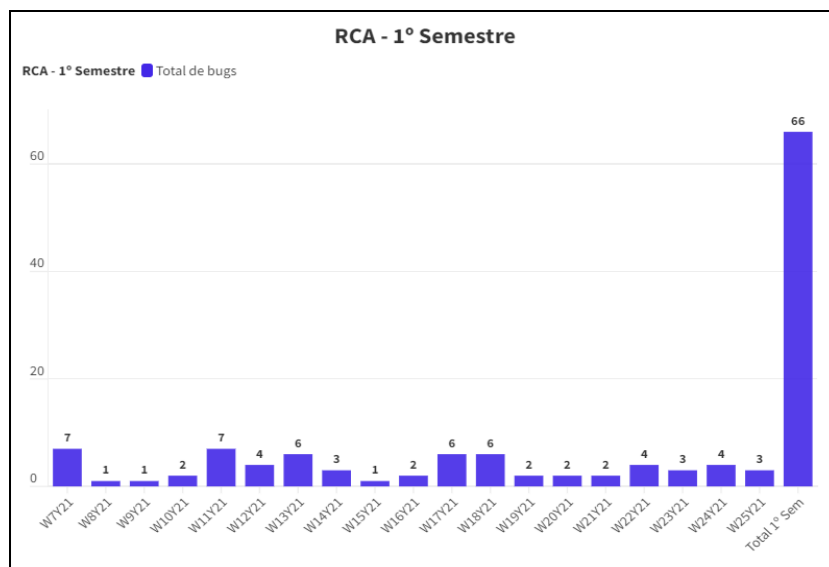
Durante a análise do processo de testes, foram coletadas métricas de testes e identificados quais artefatos estavam disponíveis. Notou-se que não havia uma ferramenta para gerenciamento de testes, pois todos os casos de testes eram registrados em planilhas, o que dificultava a coleta de métricas fidedignas. Porém, existia uma ferramenta para registro de defeitos (JIRA), o que permitia obter a métrica sobre a quantidade de defeitos reportados e a data dos mesmos. A partir dessas métricas, foram analisados todos os defeitos que ocorriam em produção. O RCA [4] é um termo abrangente que descreve uma coleção de métodos de solução de problemas usados para identificar a causa real de um problema de não conformidade ou qualidade. É o processo de definição, compreensão e solução de um problema, de acordo com os 5 passos descritos a seguir: (i) Identificar o problema; (ii) Coletar os dados; (iii) Identificar possíveis causas; (iv) Identificar a causa raiz; (v) Propor ações corretivas.

Após o registro dos problemas relatados pelos clientes (i), os analistas de testes atuavam na tentativa de reproduzir o mesmo comportamento e na coleta de evidências a fim de entender a causa do problema (ii). Normalmente era necessário envolver o time de desenvolvimento durante esta análise, pois eram os únicos que possuíam acesso aos logs da aplicação (iii). Então fez-se necessário incluir uma agenda semanal para realizar a análise do RCA (iv), a fim de identificar a “root cause” de forma colaborativa e propor uma ação corretiva (v), haja vista que nem sempre seria de responsabilidade apenas dos testadores. Além disso foram realizadas entrevistas com os analistas de testes deste departamento, a fim de entender a forma como trabalhavam para mapear o processo de testes adotado pelo time. Durante as entrevistas, percebeu-se que não havia um processo de desenvolvimento comum a todos. Cada time adotava um processo que fosse mais conveniente de acordo com o contexto de cada projeto. Alguns adotavam a metodologia Scrum, enquanto outros adotavam Kanban. Contudo, o processo de testes não era considerado durante o planejamento dos projetos.

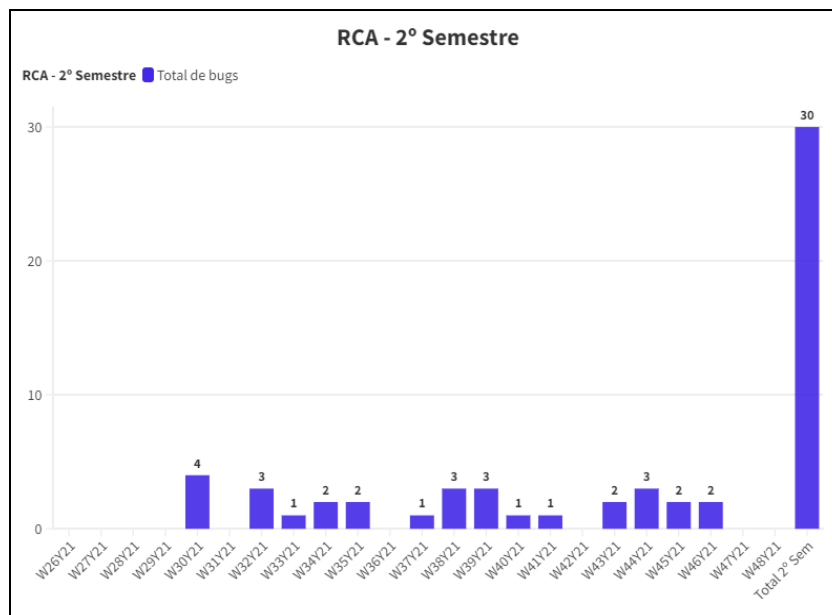
Assim, foram analisados defeitos referentes ao 1º semestre do ano de 2021, conforme apresentado na Figura 1. Devido ao fato de não haver registros referentes às 6 primeiras semanas do ano, a análise deu-se da semana 7 até a semana 25 (Fevereiro a Junho), totalizando 66 defeitos nas 19 semanas analisadas. Durante a análise do RCA foram identificadas as principais causas dos problemas reportados e propostas as respectivas ações corretivas. Percebeu-se que a causa raiz de grande parte dos problemas era proveniente de problemas de planejamento, que implicava em pouco tempo para a realização de uma validação com uma boa cobertura de testes. Paralelamente a esta análise, foram identificadas as necessidades dos analistas de testes diante das experiências relatadas durante as entrevistas. Percebeu-se que essas necessidades eram semelhantes às causas identificadas no RCA, que foram: falta de definição de um processo de testes, falta de ferramenta para gerenciamento de testes (planejamento dos testes, registro de casos de testes, criação de planos de testes, execução de ciclos de testes e geração de relatório de testes), falta de artefatos de requisitos para testes, falta de dispositivos para testes, além de haver uma desproporção nas demandas para o tamanho do time de testes. A partir desta análise, foram tomadas algumas ações corretivas, que possibilitaram o melhor planejamento dos testes, incluindo o prazo de testes no cronograma de desenvolvimento, a adoção de uma ferramenta de gerenciamento de testes, a adoção de um relatório de testes padrão ao final de cada ciclo de testes e a

obtenção de dispositivos para testes de acordo com os requisitos da aplicação. Com a adoção dessas boas práticas, foram analisados os defeitos em produção referentes ao 2º semestre de 2021, conforme mostrado na Figura 2. A análise deu-se a partir da semana 26 até a semana 48 (Julho a Novembro), totalizando 30 defeitos nas 23 semanas em questão. Constatou-se então que, a partir de adoção de práticas de melhoria de processos de testes (Gerenciamento do Projeto de Testes, Engenharia de Requisitos), houve uma redução considerável do número de defeitos reportadas pelo cliente.

Conforme verificado ao se comparar os totais de defeitos apresentados na Figura 1 e na Figura 2, é possível observar que houve uma redução de aproximadamente 55% (de 66 defeitos no 1º semestre para 30 defeitos no 2º semestre) do total de efeitos reportados pelo cliente após o emprego deste método.



**Figura 1. RCA - 1º Semestre (Número de Defeitos por Semana)**



**Figura 2. RCA - 2º Semestre (Número de Defeitos por Semana)**

### **3. CONCLUSÕES**

Comparando-se ao MPS.Br, pode-se considerar que neste momento, o processo passou a ser Parcialmente Gerenciado, obtendo um nível inicial de maturidade. Contudo, outros problemas passaram a ser reportados pelo cliente. Enquanto o RCA do 1º semestre identificou problemas referentes ao planejamento, o RCA do 2º semestre identificou problemas referentes a infraestrutura, gerência de configuração e desafios referentes a integração dos projetos, devido a falta de um processo de desenvolvimento comum a todos os times. A melhoria do processo deu-se de forma gradual durante o final do 1º semestre impactando positivamente em zero ocorrências durante o início do 2º semestre. O RCA continuou a ser realizado semanalmente, identificando novos fatores de origem dos problemas, o que nos mostra que o processo de melhoria é contínuo. Vale ressaltar que alguns desafios foram encontrados durante a execução deste método. Um dos desafios ao adotar o RCA é que muitas vezes a ação corretiva não parte de quem identificou a origem do problema. Isso gerou um certo desconforto em relação a quem iria delegar tais ações corretivas e monitorar os prazos para resolução do problema, sendo necessário atribuir um papel específico para isso. Outro desafio foram os problemas com baixa reprodutibilidade, que aconteciam apenas no ambiente do cliente, que envolviam questões ambientais específicas que não era possível ser reproduzido pelo time de testes. Diante desses casos, eram solicitados logs, vídeos e uma descrição por parte do cliente a fim de identificação da origem do problema e possibilitar a ação corretiva.

Portanto, a adoção da análise de causa raiz proporcionou a identificação da origem de problemas muitas vezes críticos ao cliente, que puderam ser sanados a partir de ações corretivas voltadas, principalmente, para o planejamento dos testes, resultando na redução de mais de 50% do total de defeitos durante a operação. Esse resultado foi percebido pelo cliente, que demonstrou sua satisfação com a qualidade do produto após a adoção do método.

### **AGRADECIMENTOS**

Esse artigo é resultado de um projeto de Pesquisa & Desenvolvimento realizado pelo Instituto de Pesquisas Eldorado com recursos previstos na Lei Federal nº 8.387/1991, em concordância com o art. 21 do Decreto nº 10.521/2020.

### **REFERÊNCIAS**

- [1] Roger S Pressman and Bruce R Maxim. 2021. Engenharia de software-9. McGraw Hill Brasil.
- [2] Natalia Juristo, Ana M Moreno, and Sira Vegas. 2004. Reviewing 25 years of testing technique experiments. *Empirical Software Engineering* 9, 1 (2004), 7–44.
- [3] Business Process Model and Notation (BPMN). 2011. Standard document URL: <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0>
- [4] Doggett, A. M. (2005). Root cause analysis: a framework for tool selection. *Quality Management Journal*, 12(4), 34-45.
- [5] Maia, Nayane (2023). Root Cause Analysis - 5 Why Template. figshare. Dataset. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.24418921.v1>