

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS  
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA  
ESPECIALIZAÇÃO EM QUALIDADE DE SOFTWARE

Maria Cecilia Rebouças

MELHORIA DE PROCESSO DE GARANTIA DA QUALIDADE EM  
UMA EMPRESA PÚBLICA DE TIC: DO TRADICIONAL AO ÁGIL

São Leopoldo

2016

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS  
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA  
ESPECIALIZAÇÃO EM QUALIDADE DE SOFTWARE

Maria Cecilia Rebouças

MELHORIA DE PROCESSO DE GARANTIA DA QUALIDADE EM  
UMA EMPRESA PÚBLICA DE TIC: DO TRADICIONAL AO ÁGIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Qualidade de Software, pelo curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Qualidade de Software da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Ms. Josiane Brietzke  
Porto

São Leopoldo

2016

# Melhoria de Processo de Garantia da Qualidade em uma Empresa Pública de TIC: do Tradicional ao Ágil

Maria Cecilia Rebouças<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unidade Acadêmica de Educação Continuada – Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos) – São Leopoldo – RS – Brasil

c.reboucas@gmail.com

**Abstract.** *This paper presents a software quality assurance process improvement initiative in a public ICT organization in order to evolve from a traditional to an agile model for project support and monitoring, focusing on the adoption of agile practices in a quality assurance team. An action research was conducted and team observations, artifact analysis and interviews were made with development and quality assurance teams, in order to collect and analyze improvement opportunities. The results include the approximation of the development and quality assurance teams, improvement of communication between these teams, more agile quality assessments and more aligned to projects, reduction in the number of non-conformities.*

**Resumo.** *Este artigo apresenta uma iniciativa de melhoria de processo de garantia da qualidade de software em uma organização pública de TIC, visando evoluir do modelo tradicional de acompanhamento de projetos, com foco na adoção de práticas ágeis em uma equipe de garantia da qualidade. Para isso, uma pesquisa-ação foi conduzida, onde foram realizadas observações, análise de artefatos e entrevistas com equipes de desenvolvimento e de garantia da qualidade, de maneira a coletar e analisar oportunidades de melhoria. Os resultados obtidos compreendem: aproximação das equipes de desenvolvimento e garantia da qualidade, melhoria na comunicação entre essas equipes, avaliações de qualidade mais ágeis e alinhadas aos projetos, redução no número de não conformidades.*

**Palavras-chave:** *Garantia da Qualidade de Software, Melhoria de Processos, Práticas Ágeis, Organização Pública.*

## 1. Introdução

Uma questão cada vez mais crítica e estratégica para as organizações de software é a capacidade destas oferecerem produtos que agreguem valor ao negócio de seus clientes, ao mesmo tempo em que apresentam qualidade e velocidade de entrega competitivas no mercado contemporâneo.

Como forma de tornar a produção de software mais rápida e adaptável às mudanças inerentes a ela, surgem novas abordagens que inserem práticas ágeis aos métodos de desenvolvimento considerados mais tradicionais, baseados no *Rational Unified Process*<sup>1</sup> - RUP [Kruchten 2003]. O desenvolvimento ágil de software traz consigo

---

<sup>1</sup>Tradução: Processo Unificado da Rational.

mudanças em relação aos métodos tradicionais, principalmente nos seguintes aspectos [Leon e Koch 2004]: agilidade; mudanças; planejamento; comunicação e aprendizagem.

Uma outra questão pertinente diz respeito à adoção de métodos e práticas ágeis no desenvolvimento de software por parte de organizações públicas brasileiras. Essas organizações buscam incorporar práticas de mercado para atender melhor seus clientes e suas exigências, visando entregar valor de maneira mais rápida, com redução de custos e mais alinhada às necessidades de negócio desses clientes [Vacari 2015].

Ademais, dentre os processos presentes no Modelo de Referência para Melhoria de Processos do Software Brasileiro - MPS.BR, há o denominado processo Garantia da Qualidade (GQA) [SOFTEX 2016]. O propósito do GQA é assegurar que as atividades executadas no desenvolvimento de software, bem como os produtos de trabalho gerados estão aderentes a papeis, processos, procedimentos e requisitos estabelecidos.

Para esse fim existe a figura do grupo de garantia da qualidade, que acompanha os projetos de desenvolvimento de software, fornecendo uma visão objetiva e independente, tanto para atividades de processo quanto de produto, em relação a desvios e pontos de melhoria, de forma a assegurar que a qualidade planejada não seja comprometida. Além de verificar se o processo está adequado, sendo seguido e trabalhando a favor da organização (evitando retrabalho, melhorando custos e prazos), busca-se identificar desvios o quanto antes e acompanhar até sua resolução [Magalhães 2006].

Este trabalho aborda um problema identificado em uma organização pública brasileira de tecnologia da informação e comunicação (TIC), que desde o segundo semestre de 2015 tem estabelecido diretrizes no sentido de mudar seus processos tradicionais de desenvolvimento para o contexto ágil. Desde então, as equipes de projetos de software têm seguido o processo de desenvolvimento ágil definido pela organização. O problema em questão refere-se ao fato de que a organização possui uma equipe corporativa de garantia da qualidade, cujo processo formal de atuação ainda se manteve nos moldes do desenvolvimento tradicional, o que em alguns casos tem acarretado impedimentos ao andamento dos projetos.

Desta forma, surge então a questão de pesquisa que norteia este trabalho: *Como a garantia da qualidade da empresa em questão pode evoluir do modelo tradicional para o ágil, de maneira a atender os requisitos de celeridade inerentes às práticas ágeis adotadas pelas equipes de desenvolvimento de software?*

Nesse sentido, o objetivo geral deste trabalho é propor melhorias no processo de garantia da qualidade da organização, utilizando práticas ágeis, de maneira a evitar impedimentos e contribuir para a qualidade e velocidade dos produtos entregues aos clientes. Contribuem para o alcance desse objetivo os seguintes objetivos específicos: a) mapear e analisar o processo atual de garantia da qualidade, identificando os pontos que possivelmente ocasionam problemas; b) coletar opiniões e oportunidades de melhoria com representantes de todos os papéis envolvidos no processo; c) propor e implementar as melhorias identificadas, analisando seus efeitos na execução do processo; d) avaliar junto aos participantes da pesquisa a relevância e os benefícios resultantes da melhoria.

A realização deste trabalho, no contexto da organização objeto do estudo, justifica-se pela necessidade de adequação do processo de garantia da qualidade ao modelo de desenvolvimento ágil estabelecido pela organização.

As principais contribuições desse trabalho são: propor um modelo mais ágil de acompanhamento aos projetos, com ênfase na comunicação direta e constante, bem como aproximando a equipe de garantia da qualidade às equipes de projeto; compreender como as práticas ágeis podem contribuir para a criação de uma cultura de agilidade, mesmo em equipes que não estão diretamente ligadas ao desenvolvimento de software, como é o caso da equipe de garantia da qualidade em questão; implantação de uma melhoria no processo de garantia da qualidade, a partir da identificação de problemas e gargalos preexistentes, sustentada por práticas ágeis de mercado.

No âmbito da área de conhecimento de modo geral, este trabalho contribui com aspectos oriundos da prática de garantia da qualidade ágil em uma empresa pública de TIC.

Além desta introdução, este artigo está organizado da seguinte forma: a seção 2 apresenta a fundamentação teórica que embasa este trabalho; a seção 3 descreve a metodologia aplicada para a condução da pesquisa, destacando sua classificação, as técnicas e procedimentos para coleta e análise dos dados, bem como as atividades desenvolvidas durante o processo de pesquisa; a seção 4 apresenta os resultados de pesquisa, após melhoria do processo e aplicação das entrevistas; a seção 5 conclui este trabalho, apontando suas limitações e principais contribuições; por fim, os apêndices A e B detalham os roteiros de entrevistas aplicados.

## 2. Fundamentação Teórica

Com o propósito de contextualizar os assuntos abordados neste trabalho, esta seção descreve a fundamentação teórica que o embasa. Para tanto, são apresentados os conceitos de garantia da qualidade de software, com base nas normas que a especificam, o modelo de referência *Capability Maturity Model Integration* (CMMI) [CMMI Institute 2010] e o Modelo de Referência para Melhoria de Processos do Software Brasileiro (MPS.BR) [SOFTEX 2016], com foco na área de processo *Process and Product Quality Assurance*<sup>2</sup> (PPQA) e no processo de Garantia da Qualidade (GQA), contidos nesses modelos. Além disso, serão apresentadas algumas práticas ágeis aplicadas ao desenvolvimento de software, com ênfase naquelas potencialmente favoráveis às atividades de garantia da qualidade.

### 2.1. Garantia da Qualidade de Software

A qualidade de software pode ser definida como a capacidade de um produto de software de satisfazer necessidades explícitas e implícitas, quando utilizado sob condições especificadas [ISO/IEC 25000:2014 2014]. Tais necessidades refletem nos requisitos de um produto de software, ao passo que as condições especificadas referem-se aos processos e critérios de desenvolvimento desse produto.

Nesse contexto, a garantia da qualidade de software tem o propósito de assegurar que os processos e produtos de software estejam em conformidade com os requisitos e planos estabelecidos [ISO/IEC 12207:2008 2008]. O guia *Software Engineering Body of Knowledge*<sup>3</sup> (SWEBOK) descreve a garantia da qualidade de software como um conjunto de atividades que definem, avaliam e monitoram a adequação dos processos

---

<sup>2</sup>Tradução: Garantia da Qualidade de Processo e Produto

<sup>3</sup>Tradução: Corpo de Conhecimento de Engenharia de Software

de software para fornecer evidências que garantam que estes são adequados e produzam produtos de software com a qualidade adequada, conforme a sua finalidade. Nas organizações, a garantia da qualidade de software pode estar em uma estrutura independente em relação aos projetos com os quais ela trabalha. Dessa forma, pode atuar livre de pressões técnicas e gerenciais do projeto. Ademais, as atividades de garantia da qualidade de software são realizadas sob dois aspectos: garantia de produto e garantia de processo [ISO/IEC TR 19759:2015 2008].

As atividades que visam garantir a qualidade do produto compreendem as avaliações, que têm o objetivo de assegurar que os produtos de software e sua documentação estejam consistentes e de acordo com padrões definidos para documentação de artefatos, que estes satisfaçam os requisitos contratuais e sejam aceitáveis pelo cliente. Já as atividades que visam garantir a qualidade do processo compreendem as avaliações que têm o objetivo de assegurar que o processo está sendo executado adequadamente, que os artefatos previstos no processo estão sendo gerados de forma e no momento adequados.

Em ambas as avaliações podem ser registradas não conformidades para os elementos que não forem considerados corretos e/ou adequados. Essas não conformidades devem ser registradas e suas correções devem ser acompanhadas. Quando uma não conformidade já não tem mais sentido de ser resolvida, ela é registrada como um desvio de processo. Isso é relevante na medida que evidencia e dá visibilidade para toda a organização sobre o andamento e a qualidade dos seus projetos de desenvolvimento de software, bem como dos seus processos associados.

Um papel importante na execução dessas atividades de garantia da qualidade de software é o comumente denominado Analista de Qualidade. Para atuar nesse papel, é importante que o profissional seja capacitado nas suas funções e nos padrões e processos da organização, para assim ter condições de fornecer suporte aos projetos. É importante ainda que tenha habilidades de comunicação, relacionamento e negociação para lidar com a evidenciação e resolução de não conformidades, orientação e capacitação de equipes de projeto, por exemplo.

Os modelos de referência apresentados nas seções 2.2 e 2.3 a seguir possuem orientações relacionadas à garantia da qualidade. No caso do CMMI, estas orientações são elencadas na área de processo Process and Product Quality Assurance (PPQA). Já no MPS.BR, elas estão no processo denominado Garantia da Qualidade (GQA).

## **2.2. *Capability Maturity Model Integration (CMMI)***

O *Capability Maturity Model Integration (CMMI)* [CMMI Institute 2010] é um modelo de referência para melhoria de processos, que contempla um conjunto de boas práticas para auxiliar as organizações públicas e privadas a alcançarem essa melhoria. Ele busca ainda classificar processos de software de uma organização conforme sua maturidade, através de um conjunto de áreas de processo. Dentre os modelos integrados ao CMMI têm-se o CMMI-DEV (para desenvolvimento), CMMI-ACQ (para aquisição) e o CMMI-SVC (para serviços). Conforme o objetivo de pesquisa deste trabalho, será abordado apenas o CMMI-DEV, que encontra-se na versão 1.3, lançada em novembro de 2010.

O modelo é composto por 22 áreas de processo, que correspondem a um agrupamento de práticas inter-relacionadas que, quando implementadas em conjunto, satisfazem

um conjunto de metas referentes à área de processo em questão. Essas áreas de processo estão organizadas no modelo sob duas representações: uma contínua e outra por estágio.

A Tabela 1 apresenta as áreas de processo, entre parênteses seu respectivo acrônimo em inglês, de acordo com as áreas relacionadas de gestão de processos, gestão de projetos, engenharia e suporte.

**Tabela 1. Áreas de Processo do CMMI.**

<b>Área Relacionada</b>	<b>Processos</b>
Gestão de Processos	Foco no Processo da Organização (OPF) Definição dos Processos da Organização (OPD) Treinamento na Organização (OT) Desempenho dos Processos da Organização (OPP) Gestão do Desempenho da Organização (OPM)
Gestão de Projetos	Planejamento de Projeto (PP) Monitoramento e Controle de Projeto (PMC) Gestão de Requisitos (REQM) Gestão de Contrato com Fornecedores (SAM) Gestão Integrada de Projeto (IPM) Gestão de Riscos (RSKM) Gestão Quantitativa de Projeto (QPM)
Engenharia	Desenvolvimento de Requisitos (RD) Solução Técnica (TS) Integração de Produto (PI) Verificação (VER) Validação (VAL)
Suporte	Medição e Análise (MA) <b>Garantia da Qualidade de Processo e Produto (PPQA)</b> Gestão de Configuração (CM) Análise e Tomada de Decisões (DAR) Análise e Resolução de Causas (CAR)

Na representação contínua, são definidos quatro níveis de capacidade: 0 – Incompleto; 1 – Executado; 2 – Gerenciado; e 3 – Definido. Já a representação por estágio são definidos cinco níveis de maturidade para a organização, cada um deles envolve algumas das áreas de processo do modelo.

**Nível 1 - Inicial** Não envolve nenhuma área;

**Nível 2 – Gerenciado** CM, MA, PMC, PP, PPQA, REQM e SAM;

**Nível 3 – Definido** DAR, IPM, OPD, OPF, OT, PI, RD, RSKM, TS, VAL e VER;

**Nível 4 – Gerenciado quantitativamente** OPP e QPM;

**Nível 5 – Em Otimização** CAR e OPM.

A seguir, a seção 2.2.1 aborda com mais detalhes a área de processo que se relaciona mais fortemente ao contexto de pesquisa deste trabalho, a área de garantia da qualidade de processo e produto.

### **2.2.1. Process and Product Quality Assurance (PPQA)**

Conforme visto anteriormente, a área de processo Garantia da Qualidade de Processo e Produto ou *Process and Product Quality Assurance* (PPQA) é uma área de processo de suporte e pertence ao nível de maturidade 2 (gerenciado). Ela tem como objetivo fornecer às equipes e à gerência da organização uma visão objetiva sobre seus processos e produtos de trabalho associados. A PPQA possui duas metas específicas (*specific goals* - SG), cada uma envolvendo duas práticas específicas (*specific practices* - SP) [CMMI Institute 2010], a serem descritas brevemente a seguir.

- **SG 1 Avaliar objetivamente processos e produtos de trabalho**

Conforme processo, padrões e procedimentos definidos.

- **SP 1.1 Avaliar Objetivamente Processos**

Estabelecer quando ou a frequência das avaliações, critérios de avaliação, identificar não conformidades e lições aprendidas que podem melhorar os processos.

- **SP 1.2 Avaliar Objetivamente Produtos de Trabalho**

Selecionar os produtos de trabalho a serem avaliados, estabelecer os critérios de avaliação, bem como quando elas devem ocorrer (antes de enviar para o cliente, antes de uma entrega, por exemplo), identificar não conformidades e lições aprendidas que podem melhorar os processos.

- **SG 2 Fornecer Visão Objetiva**

Questões de não conformidades são comunicadas e monitoradas objetivamente, assegurando suas resoluções.

- **SP 2.1 Comunicar e Resolver Questões de Não Conformidades**

Comunicar essas questões e assegurar suas resoluções primeiramente junto às equipes e gestores. Quando não puderem ser solucionadas pelo projeto, é importante haver algum mecanismo de escalonamento para garantir que a questão chegue ao nível gerencial que possa resolvê-la, acompanhando esse escalonamento.

- **SP 2.2 Estabelecer Registros**

Estabelecer e manter registros das atividades de garantia da qualidade. Esses registros podem ser feitos sob a forma de registros de avaliações, relatórios de garantia da qualidade, relatórios de acompanhamento de não conformidades, entre outros.

Diante do exposto, observa-se que o PPQA visa garantir para equipe e gestores a visão apropriada sobre os processos e produtos de trabalho desenvolvidos na organização. Essas práticas visam dar suporte ao ciclo de vida de desenvolvimento, conforme o modelo CMMI-DEV.

### **2.3. Melhoria de Processos do Software Brasileiro (MPS.BR)**

Considerando o contexto de uma organização pública brasileira abordado neste trabalho, esta seção apresenta um modelo de referência brasileiro que também contém diretrizes



específicas para a garantia da qualidade, conforme verificado a seguir.

Melhoria de Processos do Software Brasileiro (MPS.BR) [SOFTEX 2016] é um programa criado em dezembro de 2003, conduzido pela Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (SOFTEX), apoiada por entidades como o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), através do Fundo Multilateral de Investimentos (FUMIN). O objetivo desse programa é auxiliar a melhoria de processos de software e serviços tanto em micro, pequenas e médias empresas (foco principal) quanto em grandes organizações privadas e governamentais. Dessa forma, ele propõe modelos de referência que podem ser adotados por essas organizações, visando a qualidade no desenvolvimento de software e dos serviços prestados.

Este trabalho abordará o Modelo de Referência para Melhoria de Processo de Software (MR-MPS-SW), que define níveis de maturidade combinando processos e suas capacidades. A capacidade de um processo está relacionada a sua habilidade de alcançar os objetivos de negócio, atuais e futuros, além do atendimento aos atributos de processo associados aos processos de cada nível de maturidade.

O MR-MPS-SW estabelece sete níveis de maturidade para o processo de software de uma organização, são eles: Nível A (Em Otimização); Nível B (Gerenciado Quantitativamente); Nível C (Definido); Nível D (Largamente Definido); Nível E (Parcialmente Definido); Nível F (Gerenciado); e Nível G (Parcialmente Gerenciado), sendo o nível G o primeiro na escala de maturidade e o nível A o último.

Para cada nível de maturidade o modelo atribui um perfil de processos, que indicam para onde a organização deve direcionar seus esforços de melhoria, visando alcançar o nível pretendido. Na Tabela 2 são apresentados os processos que compõem cada um dos níveis de maturidade:

A seguir, a seção 2.3.1 aborda com mais detalhes o processo que se relaciona mais fortemente ao contexto de pesquisa deste trabalho, o processo Garantia da Qualidade (GQA).

### **2.3.1. Garantia da Qualidade (GQA)**

O processo Garantia da Qualidade (GQA) tem como propósito assegurar que as atividades executadas no desenvolvimento de software, bem como os produtos de trabalho gerados estão aderentes a papeis, processos, procedimentos e requisitos estabelecidos. Além dos respectivos objetivos, os processos no MR-MPS-SW são descritos em termos de seus resultados esperados. O resultado esperado de um processo estabelece os resultados a serem obtidos com a efetiva implementação do processo. Estes resultados podem ser evidenciados por um produto de trabalho produzido ou uma mudança significativa de estado ao se executar o processo [SOFTEX 2016].

**Tabela 2. Níveis de maturidade e processos relacionados.**

<b>Nível de Maturidade</b>	<b>Processos</b>
Nível G (Parcialmente Gerenciado)	Gerência de Projetos – GPR Gerência de Requisitos – GRE
Nível F (Gerenciado)	Aquisição – AQU Gerência de Configuração – GCO <b>Garantia da Qualidade – GQA</b> Gerência de Portfólio de Projetos – GPP Medição – MED
Nível E (Parcialmente Definido)	Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional – AMP Definição do Processo Organizacional – DFP Gerência de Recursos Humanos – GRH Gerência de Reutilização – GRU
Nível D (Largamente Definido)	Desenvolvimento de Requisitos – DRE Integração do Produto – ITP Projeto e Construção do Produto – PCP Validação – VAL Verificação – VER
Nível C (Definido)	Desenvolvimento para Reutilização – DRU Gerência de Decisões – GDE Gerência de Riscos – GRI
Nível B (Gerenciado Quantitativamente)	É composto pelos processos dos níveis anteriores (G ao C), acrescido da evolução do processo de Gerência de Projetos (GPR).
Nível A (Em Otimização)	Corresponde à otimização dos processos dos níveis anteriores (G ao B), não possui processos específicos.

Conseqüentemente, os resultados esperados para o GQA são os seguintes:

- GQA 1.** Os produtos de trabalho são avaliados objetivamente quanto a sua aderência aos padrões, procedimentos e requisitos aplicáveis. As avaliações devem ser realizadas antes dos produtos serem entregues e em marcos predefinidos ao longo do ciclo de vida do projeto;
- GQA 2.** A aderência dos processos executados às descrições de processo, padrões e procedimentos é avaliada objetivamente;
- GQA 3.** Os problemas e as não-conformidades são identificados, registrados e comunicados;
- GQA 4.** Ações corretivas para as não-conformidades são estabelecidas e acompanhadas até as suas efetivas conclusões. Quando esgotadas as tentativas de resolução junto à equipe de projeto, o escalamento das ações corretivas para níveis superiores é realizado, de forma a garantir sua solução;

A seguir, a seção 2.4 aborda práticas ágeis de desenvolvimento de software, com ênfase naquelas potencialmente aplicáveis às atividades de garantia da qualidade apresentadas nas seções anteriores.

## 2.4. Práticas Ágeis

No contexto do desenvolvimento ágil de software, diversas práticas ágeis emergem como alternativas às metodologias de desenvolvimento consideradas tradicionais. O desenvolvimento ágil de software traz consigo mudanças em relação aos métodos tradicionais, principalmente nos seguintes aspectos [Leon e Koch 2004]: agilidade; mudanças; planejamento; comunicação e aprendizagem.

Os princípios que norteiam o desenvolvimento ágil de software estão descritos em um documento denominado “Manifesto para o Desenvolvimento Ágil de Software”<sup>4</sup>, comumente referenciado apenas como “Manifesto Ágil” [Beck et al. 2001]. Ele foi estabelecido por representantes especialistas de diversas metodologias ágeis de desenvolvimento, autodenominados de Aliança Ágil (*The Agile Alliance*), que se reuniram diante da demanda existente por uma alternativa aos processos de desenvolvimento pesados e fortemente orientados à documentação.

Segundo o manifesto, o desenvolvimento ágil de software deve se sustentar na confiança e respeito mútuo entre os envolvidos, promovendo processos organizacionais baseados na colaboração entre as pessoas, a partir dos seguintes valores:

- Indivíduos e interações** mais que processos e ferramentas;
- Software em funcionamento** mais que documentação abrangente;
- Colaboração com o cliente** mais que negociação de contratos;
- Responder a mudanças** mais que seguir um plano.

O manifesto ressalta ainda que não se deve ignorar totalmente os processos e ferramentas, a documentação, a negociação de contratos e o planejamento. Contudo, ele enfatiza o desenvolvimento deve focar-se principalmente no produto de software em si, considerando-o o elemento mais importante no processo. Dessa forma, o manifesto considera que os indivíduos e suas interações, o software em funcionamento, a colaboração com o cliente e a resposta rápida a mudanças devem ser mais valorizados.

Além dos valores difundidos no manifesto, a seguir são elencados os princípios que amparam o Manifesto Ágil [Beck et al. 2001]:

1. Nossa maior prioridade é satisfazer o cliente através da entrega contínua e adiantada de software com valor agregado;
2. Mudanças nos requisitos são bem-vindas, mesmo tardiamente no desenvolvimento. Processos ágeis tiram vantagem das mudanças visando vantagem competitiva para o cliente;
3. Entregar frequentemente software funcionando, de poucas semanas a poucos meses, com preferência à menor escala de tempo;
4. Pessoas de negócio e desenvolvedores devem trabalhar diariamente em conjunto por todo o projeto;
5. Construa projetos em torno de indivíduos motivados. Dê a eles o ambiente e o suporte necessário e confie neles para fazer o trabalho;

---

<sup>4</sup>Em inglês: Agile Software Development Manifesto

6. O método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para e entre uma equipe de desenvolvimento é através de conversa face a face;
7. Software funcionando é a medida primária de progresso;
8. Os processos ágeis promovem desenvolvimento sustentável. Os patrocinadores, desenvolvedores e usuários devem ser capazes de manter um ritmo constante indefinidamente;
9. Contínua atenção à excelência técnica e bom design aumenta a agilidade;
10. Simplicidade—a arte de maximizar a quantidade de trabalho não realizado—é essencial;
11. As melhores arquiteturas, requisitos e designs emergem de equipes auto-organizáveis;
12. Em intervalos regulares, a equipe reflete sobre como se tornar mais eficaz e então refina e ajusta seu comportamento de acordo.

Dessa forma, conclui-se que as práticas ágeis priorizam a experiência das equipes e conhecimentos técnicos, como forma de garantir uma produção rápida de software, tendo em mente a melhoria contínua do processo, através de ciclos curtos de desenvolvimento e da troca de experiência e aprendizados entre os envolvidos.

As seções 2.4.1 e 2.4.2 a seguir apresentam dois dos principais *frameworks* de práticas ágeis adotados no mercado, Scrum e XP, que serviram como base para a implementação do processo de desenvolvimento ágil da organização objeto de estudo, além de inspirarem a melhoria implementada neste trabalho.

### 2.4.1. Scrum

Scrum é um *framework* estrutural para desenvolvimento e manutenção de produtos complexos, orientado ao gerenciamento [Schwaber e Sutherland 2016]. Ele é definido como *framework* e não um processo, técnica ou metodologia, uma vez que apenas define uma base de papéis, eventos, artefatos e regras, sobre as quais as equipes podem empregar vários processos ou técnicas. No contexto de agilidade, o Scrum emprega uma abordagem iterativa e incremental, com foco na experiência, aprendizado e maturidade das equipes de desenvolvimento. Dentre os seus principais valores para uma equipe Scrum estão o comprometimento, a coragem, o foco, a transparência e o respeito.

Os artefatos definidos no Scrum devem representar o trabalho da equipe, como forma de garantir a transparência das atividades, bem como fornecer oportunidades para inspeção e adaptação. Dentre esses artefatos, destacam-se: o *Backlog* do Produto, que consiste em uma lista ordenada por prioridade das necessidades de negócio e requisitos técnicos inerentes ao produto, e deve ser a única fonte de requisitos para fins de mudanças a serem aplicadas no produto; e o *Backlog* da *Sprint*, que por sua vez consiste em um subconjunto do *Backlog* do Produto analisados e selecionados para serem trabalhados em uma determinada *sprint*.

Uma vez que o Scrum é voltado às atividades de gerenciamento do desenvolvimento, as seguintes práticas são propostas por ele:

***Sprint*** – seguindo uma abordagem iterativa e incremental, o Scrum estabelece ciclos curtos de desenvolvimento, que devem possuir tempo fixo (*time-boxed*) variando

de uma a quatro semanas. Dentro de uma *sprint* são executadas todas as atividades de um ciclo de desenvolvimento, tais como: requisitos, análise, projeto, implementação, testes e entrega, ao final, de uma versão potencialmente utilizável do produto.

**Reunião de Planejamento da *Sprint* (*Sprint Planning*)** – também deve possuir um tempo de duração fixo de no máximo oito horas para uma *sprint* de quatro semanas, tendo menor duração para *sprints* menores, analogamente. O principal objetivo dessa reunião é definir o objetivo e o *Backlog* da *Sprint*.

**Reunião Diária (*Daily Scrum*)** – tem o objetivo de promover a troca de informações dentro da equipe, a indicação de impedimentos, permite ainda o alinhamento de atividades e um pequeno planejamento do dia de trabalho. Esta reunião é feita para avaliar o trabalho realizado desde a última reunião diária, com foco no trabalho que precisará ser feito até a próxima reunião.

**Reunião de Revisão da *Sprint* (*Sprint Review*)** – tem como principal objetivo apresentar o resultado da *sprint* para as partes interessadas, com foco na inspeção do que foi atingido ou não, bem como na atualização do *backlog*, se necessário.

**Retrospectiva da *Sprint* (*Sprint Retrospective*)** – reunião onde a equipe avalia como foi o andamento da *sprint*, sendo recomendada para acontecer após a reunião de revisão da *sprint* corrente e antes da reunião de planejamento da próxima *sprint*. Nessa reunião a equipe analisa ainda o que deu certo, o que não deu tão certo e o que pode ser melhorado para as *sprints* futuras, é onde se identificam e registram as lições aprendidas da equipe.

Além dos artefatos e práticas apresentados anteriormente, o Scrum estabelece os seguintes papéis dentro de uma equipe que trabalha com ele: o *Product Owner*<sup>5</sup> (PO), que é responsável pelo *Backlog* do Produto, incluindo seu conteúdo, disponibilidade, esclarecimentos e ordenação; o Time de Desenvolvimento, que é responsável pelas atividades de engenharia (análise, projeto, implementação, testes, implantação e manutenção). Para tanto, o time deve ser multidisciplinar, possuindo as habilidades necessárias para construção do produto, bem como ser auto-organizado para alinhar as atividades entre os membros, mantendo o ritmo sustentável; e, por fim, o papel de *Scrum Master* é responsável por viabilizar a execução das atividades do time de desenvolvimento, removendo impedimentos, orientando a equipe na aplicação do Scrum e mantendo-a motivada e focada a atingir o objetivo da *sprint*.

#### 2.4.2. Extreme Programming (XP)

Apesar do *eXtreme Programming* (XP) ter como enfoque principal as atividades de codificação e testes, apresentando menor ênfase nos processos formais de desenvolvimento, para fins desta pesquisa, tem-se o objetivo de analisar e assimilar seus valores e práticas que podem ser favoráveis sob a ótica da garantia da qualidade.

---

<sup>5</sup>Tradução: Dono do Produto ou Proprietário do Produto.

Quatro são os valores que norteiam a adoção de XP por parte de equipes de desenvolvimento de software [Beck 2004]:

**Comunicação** – quanto mais próxima, simples e direta mais rica é a comunicação. Deve-se incentivar a comunicação, reduzindo o volume de documentação formal, quando aplicável.

**Simplicidade** – propõe que o trabalho realizado se mantenha o mais simples e focado possível, entregando o que realmente agrega valor ao cliente, de maneira rápida, visando identificar mudanças o quanto antes.

**Feedback** – compreende uma das principais ferramentas para a adoção de práticas ágeis, uma comunicação facilitada viabiliza *feedbacks* tempestivos. A relevância do *feedback* é constatada, em muitos casos, quando se consegue antecipar a descoberta de erros, corrigindo o curso de atuação e melhorando o processo de trabalho em si.

**Coragem** – parte do senso de propriedade coletiva, seja do código, do processo, do sucesso das atividades. Uma melhoria só poderá ser implementada se as equipes tiverem coragem de apontar e contribuir para as mudanças necessárias. Atitudes corajosas é que geram mudanças significativas.

Além de valores, o XP define doze práticas para sua adoção. Uma vez que este trabalho busca nas práticas ágeis a inspiração para melhoria de processo de garantia da qualidade, serão abordadas a seguir as práticas do XP que foram consideradas interessantes de serem aplicadas no cotidiano de uma equipe de garantia da qualidade, com as devidas adaptações. O objetivo é trazer elementos de agilidade, mesmo que sejam focados na codificação, como é o caso do XP, para outras áreas relacionadas ao desenvolvimento de software.

Assim sendo, as práticas do XP consideradas relevantes para a pesquisa apresentada neste trabalho são:

**Equipe (*Whole Team*) :**

- Todos em um projeto que adota XP fazem parte da equipe, integrando além da equipe de desenvolvimento.
- Essa prática inspira o maior envolvimento da equipe de garantia da qualidade, que deve se sentir parte da equipe dos projetos que acompanham. Todos são responsáveis pelo projeto.

**Pequenas entregas (*Small Releases*) :**

- Disponibilização de incrementos menores do produto, sendo possível agregar valor mais rápido ao cliente, bem como reduzir riscos.
- Considerando o projeto de desenvolvimento como cliente da equipe de garantia da qualidade, essa prática inspira que as avaliações de qualidade sejam realizadas em ciclos menores, para que o projeto tenha o quanto antes informações de valor sobre sua execução do processo, bem como possa corrigir desvios, reduzindo riscos posteriores.

### **Programação em Pares (*Pair Programming*) :**

- Visando uma melhor qualidade do código e dos testes, o desenvolvimento é feito em pares, onde um membro da dupla revisa o que está sendo feito pelo outro.
- Apesar da equipe de garantia da qualidade não estar envolvida com codificação, a prática de revisões em pares mostra-se relevante também para o contexto das atividades de garantia da qualidade. Analistas de qualidade pode atuar em par, adotando esse tipo de revisão durante as avaliações, por exemplo, o que resultaria em uma melhor comunicação na equipe, disseminação de conhecimento e qualidade final das atividades.

### **Reuniões em Pé (*Stand Up Meetings*) :**

- Prática que auxilia a equipe a tomar ciência do andamento das suas atividades. Nessas reuniões, é exposto o andamento do trabalho (o que se fez no dia anterior, o que está sendo ou será feito no dia, quais são os impedimentos à realização de alguma atividade), de maneira que o time possa avaliar a situação e tomar providências.
- De maneira geral, esta é uma prática que independente das especificidades das atividades que estão sendo realizadas. Logo, acredita-se que possa ser aplicada no contexto de garantia da qualidade.

A seguir, será descrita a metodologia adotada para a realização da pesquisa, com base na problemática apresentada e na fundamentação teórica que embasa este trabalho.

## **3. Metodologia de Pesquisa**

Esta seção apresenta o delineamento da pesquisa, destacando sua classificação, as técnicas e procedimentos para coleta e análise dos dados, as limitações da pesquisa, bem como as atividades desenvolvidas durante todo o processo. A pesquisa aqui descrita foi conduzida de maneira a permitir que os procedimentos seguidos neste trabalho possam ser reproduzidos por outros pesquisadores, bem como avaliados pelos mesmos, se necessário.

### **3.1. Delineamento da Pesquisa**

Considerando a questão de pesquisa e os objetivos deste trabalho, descritos na seção 1, bem como os métodos de pesquisa empírica em engenharia de software, a metodologia adotada para este trabalho foi a Pesquisa-ação [Lewin 1946]. Nela o pesquisador interage com os pesquisados, envolvendo-se no trabalho de pesquisa de forma participativa, buscando determinado resultado [Wazlawick 2014].

A figura 1 apresenta as quatro fases do ciclo básico da pesquisa-ação. Representa um ciclo no qual se aprimora a prática pela oscilação sistemática entre agir no campo da prática e investigar a respeito dela. Planeja-se, implementa-se, descreve-se e avalia-se uma mudança para a melhora da prática, aprendendo mais, no decorrer do processo, tanto a respeito da prática quanto da própria investigação [Tripp 2005].

Uma pré-condição para a pesquisa-ação é a existência do dono do problema<sup>6</sup>, que está disposto a colaborar tanto para identificar o problema em questão, como também a

---

<sup>6</sup>Em inglês: *problem owner*.

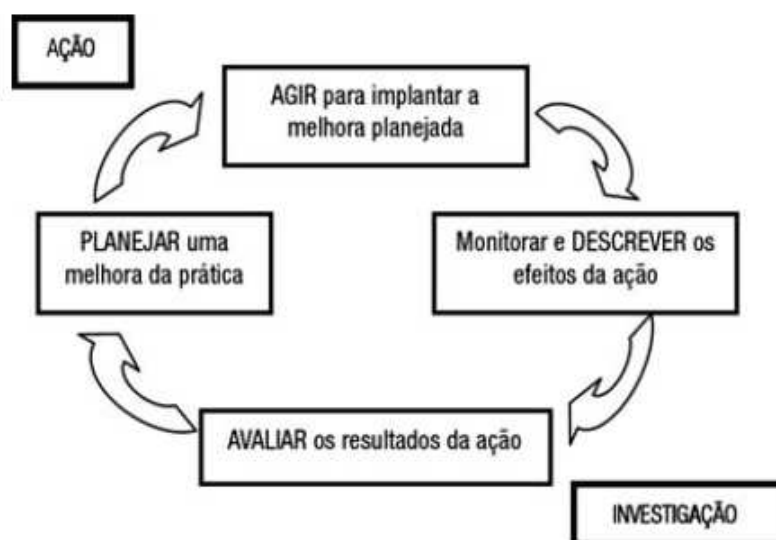


Figura 1. Ciclo básico da pesquisa-ação. Fonte: [Tripp 2005].

esforçar-se para resolvê-lo. Na Pesquisa-ação, o dono do problema torna-se colaborador da pesquisa [Easterbrook et al. 2008].

Em alguns casos, o pesquisador e o dono do problema podem ser a mesma pessoa, fato que ocorre neste trabalho. A pesquisadora autora do mesmo, que desempenha papel de analista de garantia da qualidade e analista de melhoria de processos, também é a dona do problema de pesquisa em questão.

Dessa forma, a pesquisa-ação foi empregada para identificar o problema, planejar como melhorar a prática de garantia da qualidade no contexto ágil, identificar junto aos papéis participantes do processo, por meio de entrevistas, as oportunidades de melhoria, sejam elas em aspectos técnicos ou humanos. Além disso, para propor e avaliar os resultados das melhorias no processo de garantia da qualidade da organização.

De acordo com as referências de metodologia de pesquisa [Wainer 2007], [Gerhardt e Silveira 2009], [Gil 2010] e [Azevedo et al. 2011], é possível classificar a pesquisa deste trabalho segundo os seguintes critérios:

**Enfoque da pesquisa** – do ponto de vista do enfoque da pesquisa, esta caracteriza-se por ser uma pesquisa qualitativa, uma vez que o aprofundamento da compreensão da organização em questão é fator de maior relevância para este estudo do que a representatividade numérica.

**Natureza da pesquisa** – do ponto de vista da natureza da pesquisa, esta caracteriza-se como pesquisa aplicada, uma vez que pretende gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais, no caso, da área de garantia da qualidade da organização.

**Objetivos da pesquisa** – do ponto de vista dos objetivos da pesquisa, esta integra-se no campo de pesquisa descritiva, quando se deseja descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade ou o estabelecimento de relações entre variáveis.

**Tempo da pesquisa** – do ponto de vista do tempo da pesquisa, esta realiza um corte



transversal<sup>7</sup>, uma vez que a coleta de dados ocorre num determinado momento, pretendendo descrever e analisar o estado do fenômeno de estudo.

A Tabela 3 sumariza a classificação da pesquisa apresentada neste trabalho, conforme os critérios considerados na literatura referenciada.

**Tabela 3. Classificação da pesquisa, conforme critérios adotados.**

<b>Critério</b>	<b>Classificação</b>
Do ponto de vista do <i>enfoque</i>	Pesquisa qualitativa
Do ponto de vista da <i>natureza</i>	Pesquisa aplicada
Do ponto de vista dos <i>objetivos</i>	Pesquisa descritiva
Do ponto de vista do <i>tempo</i>	Corte-transversal

### 3.2. Unidade de Análise

Como unidade de análise da pesquisa foi considerada uma das unidades de desenvolvimento de software da organização pública, mais precisamente a situada na cidade de Natal no Estado do Rio Grande do Norte. A organização pública brasileira de tecnologia da informação e comunicação (TIC), cujo nome real foi omitido por questões de sigilo, será denominada neste trabalho de TIC+Ágil.

Dentre os profissionais que atuam na unidade de desenvolvimento, destaca-se os papéis que estão intrinsecamente associados ao processo de desenvolvimento de software, são eles: analistas de requisitos, desenvolvedores líderes de equipe de desenvolvimento, gestores de projeto, analistas de testes, analistas de garantia da qualidade e analistas de melhoria de processos. Os times de desenvolvimento estão divididos entre equipes de projeto e equipes de manutenção de produtos. A justificativa para a escolha desta unidade deve-se ao fato de que é onde a autora desta pesquisa atua como analista de garantia da qualidade e analista de melhoria de processos, há aproximadamente quatro anos.

Complementando, a TIC+Ágil é responsável pelo desenvolvimento de novos produtos, manutenção de produtos já existentes, testes, implantação e sustentação para diversos clientes, também instituições públicas brasileiras. Esses produtos compreendem sistemas Web e Desktop (transacionais e analíticos). A organização possui cerca de 3800 funcionários distribuídos em todas as capitais do país. Possui ainda 5 unidades de desenvolvimento de software, localizadas em capitais nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste do país. O desenvolvimento dos produtos ocorre nos seguintes cenários: uma equipe de projeto trabalha com um único produto; uma equipe de projeto trabalha com mais de um produto; e um produto trabalhado por mais de uma equipe, inclusive em unidades de desenvolvimento diferentes.

Juntamente a essas unidades de desenvolvimento, existe a equipe corporativa de garantia da qualidade, que é responsável também pela melhoria dos processos relacionados ao desenvolvimento de software e é formada por um total de trinta colaboradores. Essa equipe possui representantes em cada uma das unidades de desenvolvimento. No caso da unidade de Natal/RN, a equipe de garantia da qualidade é composta por seis integrantes, que atuam no papel de Analista de Garantia da Qualidade. Um dos integrantes

---

<sup>7</sup>Em inglês: *cross sectional*

da equipe local desempenha o papel de líder, de maneira a auxiliar os demais no que diz respeito à alocação de atividades e acompanhamento dos projetos da unidade de desenvolvimento.

Todos os papéis, artefatos, ferramentas, guias e tarefas relativos aos processos de desenvolvimento e de garantia da qualidade estão descritos no portal de processos da organização, que é acessível aos colaboradores via intranet.

### **3.3. Técnicas e Procedimentos para Coleta de Dados**

Para possibilitar a coleta dos dados da pesquisa, foi adotada a técnica de observação participante [Yin 2010], complementada com entrevistas e consultas aos artefatos e documentos oriundos do processo de trabalho das equipes. Dentre os artefatos consultados, pode-se exemplificar os referentes à especificação de software (requisitos, histórias, casos de testes, tarefas, itens de backlog do produto, etc.), ao gerenciamento (planos e quadro de tarefas), bem como às atividades de garantia da qualidade (checklists de avaliações, relatórios e demais evidências).

A técnica de observação participante foi considerada mais adequada, uma vez que o pesquisador participa como membro da unidade de análise, porém até certo ponto em algumas atividades. A ideia principal é fazer uso da relação de confiança existente entre o pesquisador e os envolvidos na pesquisa, aquele ser influenciado pelas características destes e, ao mesmo tempo, conscientizá-los da importância da pesquisa. A técnica de observação participante ocorre pelo contato direto do pesquisador com o fenômeno observado, conseguindo assim informações sobre a realidade dos participantes em seus próprios contextos [Gerhardt e Silveira 2009].

Portanto a pesquisadora autora deste trabalho observa e participa do processo de garantia da qualidade, bem como acompanha o seu alinhamento em busca de evoluir o contexto tradicional para um de agilidade, como meio de acompanhar o processo de desenvolvimento em si.

Através da análise de documentos e de dados, o pesquisador tem acesso a procedimentos formais da organização, aos tempos de duração de cada atividade, etc. que é muito relevante para a pesquisa em engenharia de software, por exemplo. Através de entrevistas com os sujeitos, o pesquisador pode descobrir aspectos, formais e informais, importantes desses participantes, coisas que eles “querem e podem falar”, ou seja, suas opiniões, seus valores, etc [Wainer 2007] [Minayo 2007].

Após a análise dos processos, foram realizadas observações sobre o cotidiano de atividades de garantia da qualidade na unidade de análise definida. O objetivo dessas observações foi verificar o ambiente de trabalho das equipes, tanto de desenvolvimento quanto de garantia da qualidade, analisando principalmente as interações entre essas equipes.

Dessa forma, foi possível identificar oportunidades de melhorias, bem como a viabilidade de implantá-las. Foram considerados também aspectos humanos relevantes para uma iniciativa de melhoria de processos [Cardoso 2014], tais como: valores; atitudes; satisfação com o trabalho; personalidade; motivação; comunicação; entre outros.

Uma vez que a autora deste trabalho convive diariamente com as equipes, atuando em uma delas, a observação participante permitiu analisar esses aspectos para propor e

implementar as melhorias.

Com relação às entrevistas, estas ocorreram conforme o período descrito na seção 3.3, de acordo com a disponibilidade de cada entrevistado. A Tabela 4 sintetiza os perfis dos entrevistados, de acordo com as informações coletadas seguindo a primeira parte do roteiro de entrevistas.

Dentre os entrevistados que fazem parte da unidade de desenvolvimento, tem-se um colaborador que atua como Gestor de Projetos e possui formação em sistema de informação, com especialização e mestrado também na área e possui cerca de seis anos de experiência com práticas ágeis em desenvolvimento de software. Ele encontra-se na organização há aproximadamente quatro anos, onde já atuou em seis projetos, e atualmente é responsável por gerenciar dois deles. Outro colaborador atua como analista de requisitos, possui formação em ciência da computação e experiência de aproximadamente quatro anos com práticas ágeis. Ele está na organização há cerca de três anos, onde atuou em cinco projetos.

Já o colaborador entrevistado que atua como líder de equipe de desenvolvimento possui formação também em ciência da computação, especialização em gerenciamento de projetos e experiência de aproximadamente três anos com práticas ágeis. Ele está na organização há pouco mais de dois anos e já participou de três projetos, incluindo o que atua como líder. Tem-se ainda uma colaboradora que atua como analista de testes e também possui ciência da computação como área de formação. Apesar dele estar na organização há mais de dez anos, apenas nos últimos dois anos ele está envolvido com atividades de desenvolvimento de software. Assim, sua experiência com práticas ágeis foi adquirida ao longo desses dois anos e dos três projetos em que já participou na organização.

**Tabela 4. Perfil dos entrevistados.**

<b>Papel</b>	<b>Área de Formação</b>	<b>Tempo de Atuação na Organização</b>	<b>Experiência com Práticas Ágeis</b>	<b>Projetos na Organização</b>
Gestor de Projetos	Sistemas de Informações	≈ 4 anos	≈ 6 anos	6 projetos
Analista de Requisitos	Ciência da Computação	≈ 3 anos	≈ 4 anos	5 projetos
Líder de Equipe	Ciência da Computação	≈ 2 anos	≈ 3 anos	3 projetos
Analista de Testes	Ciência da Computação	≈ 10 anos	≈ 2 anos	3 projetos
Analista de Garantia da Qualidade #1	Letras – Língua Inglesa	≈ 2 anos	≈ 1 ano	4 projetos
Analista de Garantia da Qualidade #2	Ciência da Computação	≈ 4 anos	≈ 5 anos	15 projetos
Analista de Processo	Processamento de Dados	≈ 6 anos	≈ 4 anos	30 projetos

Dentre os entrevistados que fazem parte da equipe local de garantia da qualidade, participaram dois colaboradores que atuam como analista de qualidade, o primeiro possui formação em letras - Língua inglesa e cursa especialização em engenharia de software. Ele está na organização há cerca de dois anos, tempo em que já teve a oportunidade de acompanhar quatro projetos, porém apenas no último ano ele passou a ter experiência com práticas ágeis na organização. A outra colaboradora possui formação em ciência da computação, certificação em engenharia de requisitos e cursa especialização em qualidade de software. Ela está na organização há aproximadamente quatro anos, tempo em que teve a oportunidade de acompanhar quinze projetos, além de participar do grupo de melhoria de processos da organização, possui ainda cerca de 5 anos de experiência com práticas ágeis.

Por fim, a participante que atua como analista de processo possui formação em processamento de dados, é implementadora MR-MPS-SW (MPS.BR) e possui especialização em gerência de projetos. Ela atua no grupo de melhoria de processos e também como gerente de garantia da qualidade da equipe local e está na organização há cerca de seis anos. Possui aproximadamente quatro anos de experiência com práticas ágeis, tendo acompanhado cerca de trinta projetos na organização.

A duração média das entrevistas foi de 30 minutos cada. As entrevistas foram estruturadas conforme roteiros apresentados nos apêndices A e B, direcionados para a equipe de garantia da qualidade e de desenvolvimento, respectivamente. Para a elaboração dos roteiros, a autora deste trabalho contou com a colaboração da sua gerente de garantia da qualidade, que sugeriu questões e revisou àquelas propostas pela autora.

Os participantes foram entrevistados individualmente no seu próprio local de trabalho. O registro dos dados coletados foi feito de forma manuscrita e áudio, com o consentimento do entrevistado. A coleta foi realizada nos meses de agosto e setembro de 2016. Uma limitação para a coleta foi o fato de que os membros entrevistados da unidade de desenvolvimento não consentiram que suas entrevistas fossem registradas sob a forma de áudio. Conseqüentemente apenas os dados dos entrevistados da equipe de garantia da qualidade tiveram esse tipo de registro.

Ao iniciar cada uma das entrevistas, primeiramente, foram explicados os objetivos da entrevista. Em seguida, foram ressaltadas e esclarecidas questões quando ao sigilo das respostas de cada um dos participantes, bem como da garantia do seu anonimato. As entrevistas sucederam-se procurando seguir o roteiro proposto, bem como o tempo máximo estimado de 30 minutos. Uma vez que vários dos entrevistados não consentiram que seus relatos fossem registradas sob a forma de áudio, foram necessárias anotações complementares em um caderno reservado de posse da autora deste trabalho. Após a transcrição dos dados coletados para uma ferramenta de apoio e análise dos mesmos, as folhas do caderno com as anotações foram descartadas utilizando-se uma fragmentadora de papel, como forma de garantir o sigilo das informações e que o uso destas seja unicamente para fins desta pesquisa.

Também foi adotada a observação como técnica para a coleta de dados, sendo feita no ambiente de trabalho das equipes de desenvolvimento, bem como da equipe de garantia da qualidade. Para complementar a coleta, foram realizadas consultas e análises nos artefatos gerados pelas atividades dessas equipes.

### 3.4. Técnicas e Procedimentos para Análise dos Dados

A partir das observações, entrevistas e análise dos artefatos, será aplicada a técnica de análise de conteúdo, mais especificamente a modalidade de análise temática.

De acordo com Minayo (2007), do ponto de vista operacional, a análise de conteúdo inicia pela leitura das falas, realizada por meio das transcrições de entrevistas, depoimentos e documentos. Já a análise temática, por sua vez, ocorre em três fases:

**Pré-análise:** organização do que vai ser analisado; exploração do material por meio de várias leituras; também é chamada de “leitura flutuante”.

**Exploração do material:** é o momento em que se codifica o material; primeiro, faz-se um recorte do texto; após, escolhem-se regras de contagem; e, por último, classificam-se e agregam-se os dados, organizando-os em categorias teóricas ou empíricas.

**Tratamento dos resultados:** nesta fase, trabalham-se os dados brutos, permitindo destaque para as informações obtidas, as quais serão interpretadas à luz da questão de pesquisa.

Como ferramenta complementar no auxílio à análise de dados qualitativos, será utilizada a ferramenta NVivo versão 11<sup>8</sup>, que permite a codificação dos dados e a geração de gráficos.

Além das observações e entrevistas, foram realizadas análises sobre os artefatos de processo, como os referentes à especificação de software (requisitos, histórias, casos de testes, tarefas, itens de backlog, etc.), ao gerenciamento (planos e quadro de tarefas), bem como às atividades de garantia da qualidade (checklists de avaliações, relatórios e demais evidências). O objetivo dessas análises foi identificar, por exemplo, o momento em que os artefatos de projeto são gerados e como a garantia da qualidade pode atuar com maior antecedência nas avaliações dos mesmos, ou ainda, como os repositórios de artefatos (de projetos e de garantia da qualidade) podem ser utilizados para uma melhor comunicação entre as equipes.

### 3.5. Limitações da Metodologia Adotada

A pesquisa-ação aplica-se apenas às atividades de garantia da qualidade em uma das unidades de desenvolvimento da empresa TIC+Ágil, devido à limitação de tempo para a realização deste trabalho. Portanto, as conclusões advindas deste trabalho não devem ser generalizadas para outros contextos. Dessa forma, as contribuições deste trabalho objetivam fomentar estudos futuros.

### 3.6. Etapas e Atividades de Pesquisa

A partir do objetivo geral deste trabalho e dos seus objetivos específicos, as etapas e atividades de pesquisa a serem desenvolvidas são as seguintes:

1. Mapear o processo de desenvolvimento ágil da organização;
2. Mapear o processo de garantia a qualidade;
3. Mapear e analisar as interações entre os processos, identificando os pontos que possivelmente ocasionam problemas;

---

<sup>8</sup>Disponível em: <http://www.qsrinternational.com/>

4. Realizar observações sobre o cotidiano de atividades de garantia da qualidade na unidade de análise definida;
5. Coletar opiniões e oportunidades de melhoria com representantes de todos os papéis envolvidos no processo, por meio de entrevistas com os mesmos;
6. Analisar artefatos dos processos;
7. Propor e implementar as melhorias identificadas, analisando seus efeitos na execução do processo;
8. Avaliar junto aos participantes da pesquisa a relevância e os benefícios resultantes da melhoria;
9. Análise crítica dos resultados obtidos;
10. Conclusões da pesquisa.

#### **4. Análise e Apresentação de Resultados**

Com o intuito de responder a questão de pesquisa definida para este trabalho, relacionada à evolução, por parte da garantia da qualidade da organização, do modelo tradicional para o ágil, buscou-se analisar os dados obtidos segundo a ótica da análise de conteúdo.

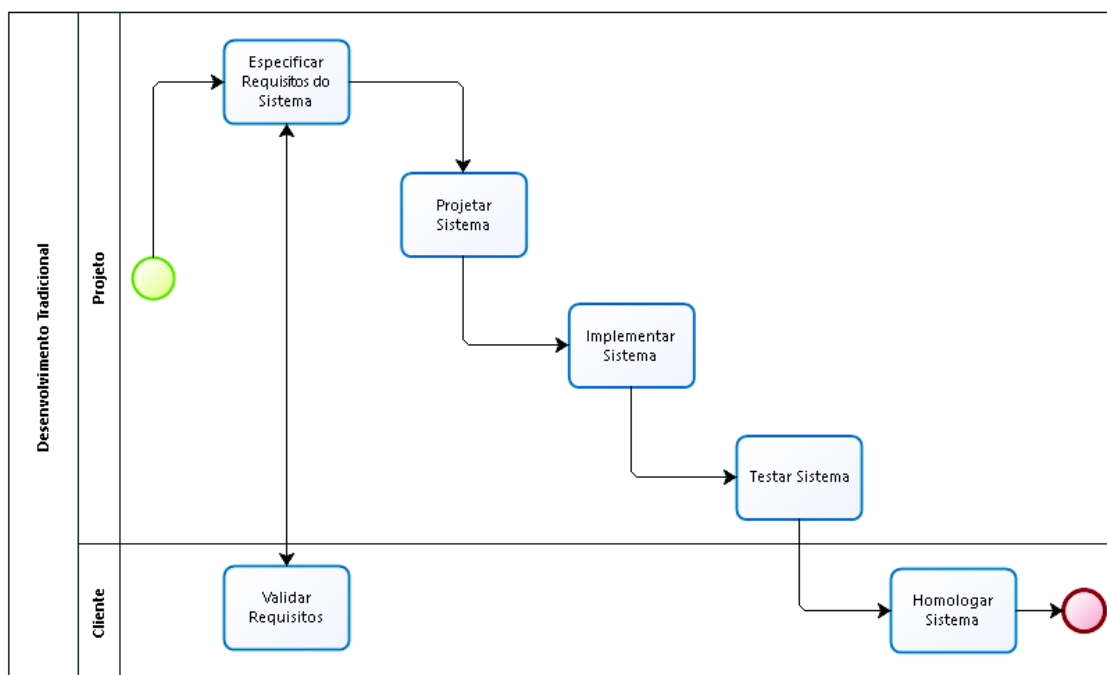
Essa técnica foi escolhida por viabilizar uma análise qualitativa mais pertinente à questão de pesquisa definida, uma vez que se permite obter melhor compreensão, descrição e interpretação de significado, mediante a coleta de dados empíricos. Associa-se ainda a ênfase dada ao conhecimento, à prática e às vivências dos profissionais entrevistados. Nas subseções a seguir são apresentados os resultados dessa análise, de acordo com a metodologia descrita na seção 3.

##### **4.1. Contexto de Melhoria**

Primeiramente, é necessário contextualizar o problema de pesquisa abordado neste trabalho, desencadeado pela mudança organizacional ocorrida na TIC+Agil. Conforme interposto na seção 1, desde o final do ano de 2015 a organização tem estabelecido diretrizes no sentido de mudar seus processos tradicionais de desenvolvimento para o contexto ágil. Desde então, as equipes de projeto têm seguido o processo de desenvolvimento ágil definido e instituído pela organização.

Contudo, a equipe corporativa de garantia da qualidade ainda manteve seu processo formal de atuação nos moldes do desenvolvimento tradicional, o que em alguns casos têm gerado queixas das equipes de desenvolvimento com relação às atividades de garantia da qualidade representarem um gargalo para o andamento dos projetos. Para uma melhor compreensão desse cenário, a seguir, o processo tradicional de desenvolvimento é descrito e ilustrado genericamente, bem como o processo de garantia da qualidade e as interações entre esses processos. É relevante destacar que, para fins de limitação da abordagem, este trabalho não contempla as atividades de implantação e manutenção de sistemas.

A figura 2 ilustra de maneira geral as atividades básicas relacionadas ao processo de desenvolvimento tradicional, que era utilizado pelas equipes de projetos de software da organização. Na etapa de análise, o projeto é responsável por especificar os requisitos do sistema a ser trabalhado. Nessa etapa são elaborados artefatos como: especificação de requisitos, regras, casos de uso, especificações de tela, entre outros. A atividade de especificação de requisitos é concluída com a entrega dos artefatos para validação do



**Figura 2. Processo de Desenvolvimento Tradicional - Atividades Básicas**

Cliente. Essa validação pode ainda gerar ajustes na especificação, o que é representado na figura pela seta nos dois sentidos entre essas atividades.

Somente após a validação dos requisitos é que o projeto deve avançar para a etapa de modelagem do sistema. Após concluída a atividade “Projetar Sistema”, o projeto avança para a implementação, de maneira análoga avança para os testes e, por fim, a homologação do sistema. Nesta última etapa, o Cliente é novamente envolvido, agora para validar o sistema que foi especificado e já construído.

Em seguida, a figura 3 ilustra de maneira geral as atividades básicas relacionadas ao processo de garantia da qualidade. A atividade “Definir Forma de Acompanhamento” tem por objetivo envolver as partes interessadas para planejar como se dará o acompanhamento do projeto, conforme o processo adotado (tradicional ou ágil). Envolve ainda apoiar a equipe no uso do processo, esclarecendo dúvidas. Já a atividade “Planejar Avaliações” define a frequência desejável para a execução das avaliações de qualidade, conforme o cronograma do projeto em questão.

Com relação às avaliações de qualidade, a avaliação de especificação compreende à apreciação dos artefatos de especificação do produto, avaliando se os mesmos estão de acordo com o padrão definido pelo processo, atendendo a critérios estabelecidos de forma e conteúdo, tais como: clareza; consistência; preenchimento correto e completo; e adequação ao propósito do artefato especificado. Já a avaliação de processo tem por objetivo avaliar a aderência do projeto ao processo, de maneira a antecipar a identificação e resolução de problemas de divergência à execução do processo adotado. Em seguida, é executada a atividade de acompanhamento dessas avaliações, por meio do monitoramento das possíveis não conformidades resolvíveis e desvios resultantes, atualizando-os de acordo com o tratamento dado a eles pelo projeto.





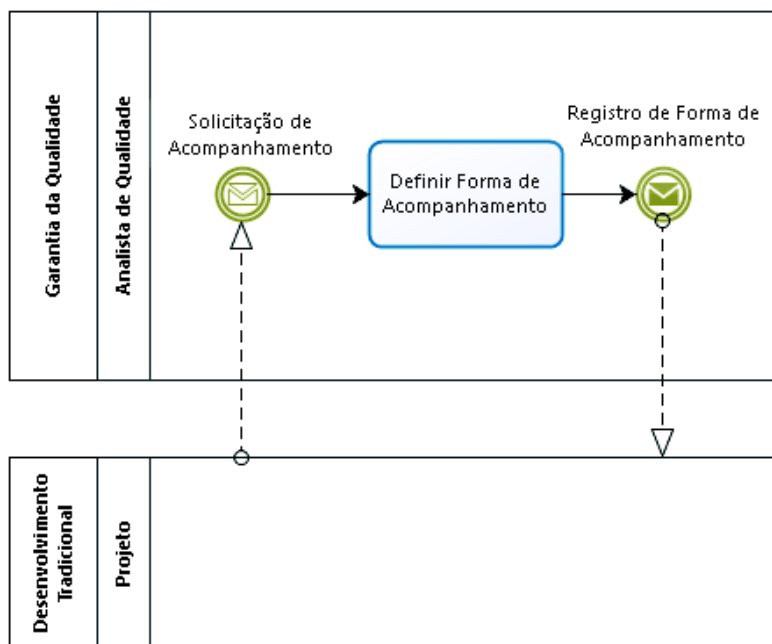


Figura 4. Definir Forma de Acompanhamento - Visão Geral

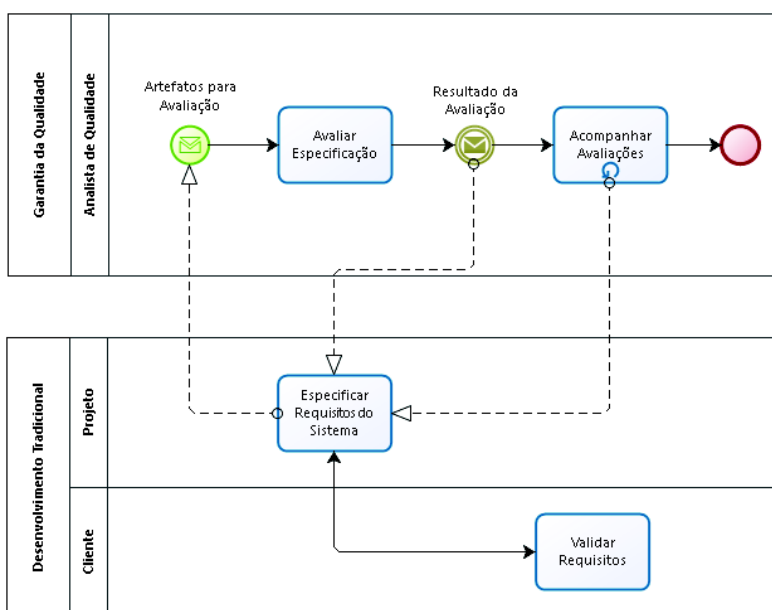
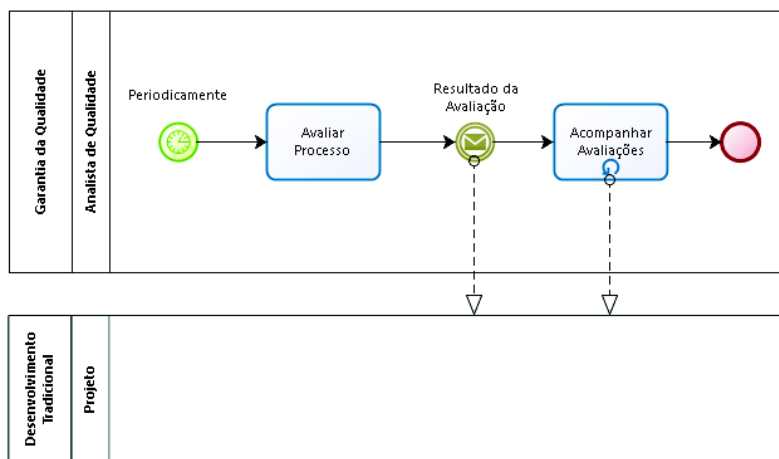


Figura 5. Avaliar Especificação - Visão Geral

Contudo, quanto maior o volume de artefatos acumulados para a avaliação, mais tempo o analista de qualidade necessita para realizá-la. Dessa forma, em alguns casos os projetos apontam que o tempo de duração das avaliações podem impactar no planejamento do projeto, no envio dos artefatos para validação do Cliente e no andamento das atividades subsequentes. Após concluída a avaliação, o analista de qualidade envia para o projeto o resultado da avaliação e, caso existam não conformidades registradas, essas são acompanhadas na atividade “Acompanhar Avaliações”.

Uma outra atividade de avaliação é a de processo, representada na figura 6, que no modelo tradicional é realizada periodicamente com intervalo de 30 a 45 dias entre avaliações. O analista de qualidade deve estar atento para não ultrapassar esse intervalo, sob o risco do projeto ficar muito tempo sem ter orientação sobre sua execução do processo de desenvolvimento. Quando tratada no contexto de agilidade, é importante que não seja realizada nos intervalos do contexto tradicional. As *releases* são mais curtas e, conseqüentemente, os projetos também precisam ser para que possam rapidamente apresentar valor para os Clientes.



**Figura 6. Avaliar Processo - Visão Geral**

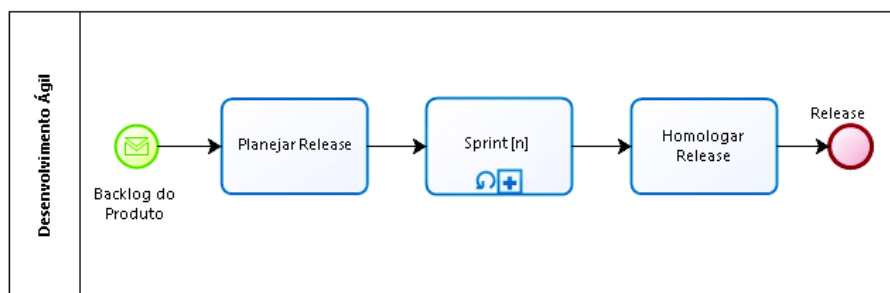
A atividade de planejamento, implantação e divulgação de melhorias é realizada de acordo com o planejamento estratégico da organização. Existe ainda um mecanismo de caixa de sugestões no próprio portal de processos, acessível aos colaboradores via intranet. Dessa forma, qualquer colaborador pode cadastrar defeitos e melhorias para os processos. Para cada item cadastrado é realizada uma análise por parte dos analistas de processo, que avaliam os impactos e a viabilidade de implantação, conforme a realidade de trabalho da sua respectiva unidade de desenvolvimento.

No que diz respeito à atividade de orientação e treinamento das equipes, ela é realizada sob demanda, de acordo com a necessidade de cada equipe. A equipe de garantia da qualidade elabora e disponibiliza no portal de processos diversos guias e orientações, conforme os perfis dos colaboradores. Além disso, são realizados treinamentos formais, onde os analistas de qualidade atuam como instrutores, e são realizados conforme os gestores apontam necessidades de determinado conteúdo e indicam os participantes. Contudo, nem sempre os colaboradores buscam a documentação disponível no portal de processos, além de que as demandas de treinamento chegam com o a necessidade de conteúdo que

os colaboradores realmente necessitam, ou no momento oportuno para eles. O ideal seria que antes de atuar em determinada atividade, o colaborador passasse por treinamento, mas isso nem sempre ocorre.

Já a atividade “Registrar Lições Aprendidas” é realizada o final das práticas descritas anteriormente. Seu principal objetivo é identificar e avaliar elementos que podem ter ocasionado desvios quanto ao resultado esperado das atividades, bem como aqueles elementos que foram determinantes para o bom andamento das atividades e devem ser assimilados e repetidos, com foco na melhoria contínua do trabalho realizado.

Ademais, com a institucionalização do processo de desenvolvimento ágil na organização, as figuras 7 e 8 têm o intuito de ilustrar de maneira geral esse processo. Nele o desenvolvimento é orientado por *releases* (figura 7), tendo com insumo o *Backlog do Produto*<sup>9</sup> a ser desenvolvido. A partir desse elemento, é realizado o planejamento de cada uma das *releases* planejadas para o projeto, definindo quantas *sprints* serão necessárias para desenvolver os itens de *backlog*. De maneira geral, as *sprints* têm duração entre duas e quatro semanas. Após essa atividade, ocorre a execução das *sprints* e, após a última delas, é executada a atividade de homologação da *release*. Uma vez que o produto seja aceito pelo cliente, é concluída assim a entrega de uma *release* do projeto.



**Figura 7. Processo de Desenvolvimento Ágil - Visão Geral**

A execução de uma *sprint* é apresentada com maiores detalhes na figura 8. Inicialmente é realizado o planejamento da *sprint*, definindo e priorizando quais itens do *Backlog* do Produto serão desenvolvidos nela. São realizados ainda a estimativa desses itens e a divisão dos mesmos em itens menores, caso necessário, compondo assim o *Backlog* da *Sprint*. Além disso, os itens planejados para a *sprint* são desmembrados em tarefas necessárias para seu desenvolvimento. Após a conclusão do planejamento, são executadas paralelamente as atividades “Especificar Item de Backlog”, “Projetar Item de Backlog”, “Implementar Item de Backlog” e “Monitorar Progresso”.

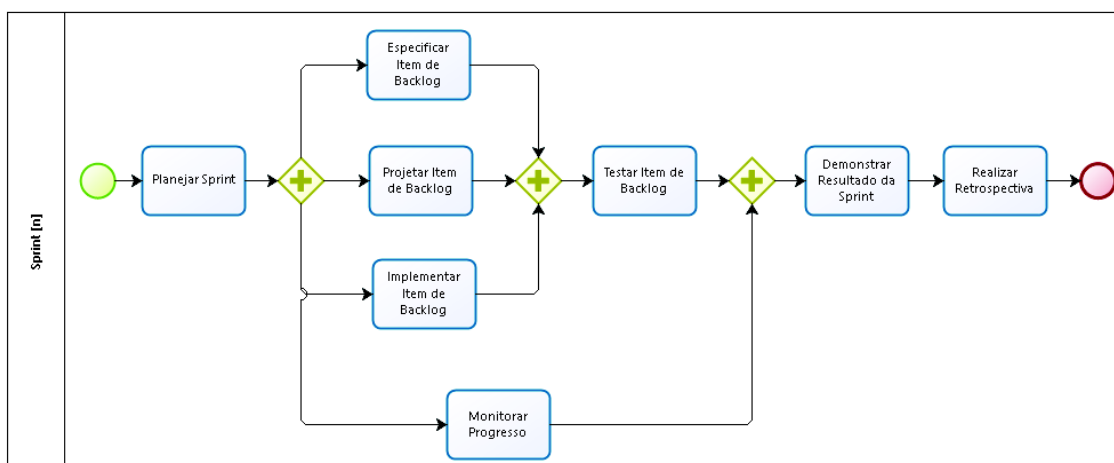
Para especificar os itens de *backlog*, o projeto deve elaborar os artefatos necessários para o detalhamento e compreensão de cada um dos itens pela partes interessadas. Assim, são produzidos especificações de requisitos, regras, histórias de usuário, casos de uso, se a equipe de projeto adotar esse formato, especificações de tela, casos de testes, entre outras. Também são realizadas as atividades de projeto e implementação, seguindo uma sistemática semelhante ao desenvolvimento tradicional, exceto pelo fato de se tratar de itens menores do produto a serem validados pelo Cliente ao final da *sprint*. O monitoramento do andamento das atividades também é realizado, por meio de reuniões diárias,

<sup>9</sup>A seção 2.4.1 apresenta mais detalhadamente em que consiste este artefato.

visando identificar riscos e impedimentos, bem como o tratamento destes. São executadas ainda as atividades de testes para cada um dos *itens* de *backlog* e suas possíveis integrações.

Após a conclusão dessas atividades é realizada uma reunião para demonstrar o resultado da *sprint* para o Cliente. Nesse evento, são apresentados os objetivos da respectiva *sprint* e o que foi construído, permitindo ao Cliente avaliar o que foi apresentado, apontar correções e sugerir melhorias, se for o caso. Como resultado dessa reunião é obtido o aceite do Cliente, que pode incluir alguma ressalva, caso seja necessário.

Depois de obter a percepção do Cliente sobre o produto, suas ressalvas e seu aceite, a equipe de projeto realiza uma reunião de retrospectiva. O objetivo principal é avaliar como foi o andamento da *sprint*, sob pelo menos três perspectivas: o que deu certo; o que deu errado e o que pode ser melhorado. Adicionalmente, algumas equipes incluem uma reflexão sobre o que foi aprendido na *sprint*. Dessa forma, é possível levantar pontos positivos e lições aprendidas, que elevam a motivação da equipe, bem como os pontos negativos e de melhorias, que estimulam o aperfeiçoamento da mesma.

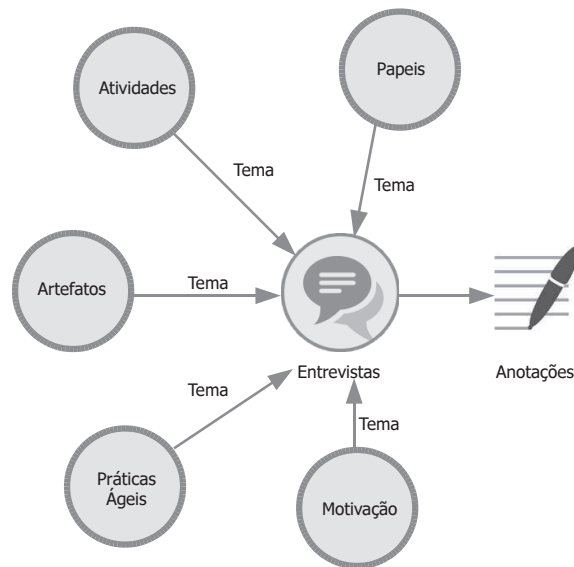


**Figura 8. Processo de Desenvolvimento Ágil - Sprint [n]**

Adicionalmente, a seção 4.3 descreve as melhorias propostas para as atividades de garantia da qualidade, apresentadas anteriormente nesta seção, de maneira a adequá-las ao contexto de agilidade do processo e das equipes de projeto.

## 4.2. Análise Temática

A partir das observações, entrevistas e consulta de artefatos, foi realizada uma análise de conteúdo, mais especificamente a modalidade de análise temática, sobre as informações coletadas. Conforme descrito na seção 3.4, a primeira etapa da análise temática diz respeito à organização do que vai ser analisado e da exploração do material por meio de várias leituras. Sendo assim, inicialmente os dados coletados foram organizados em entrevistas e suas respectivas anotações, bem como as anotações das observações realizadas. Ainda conforme descrito na seção 3.4, foi necessário codificar os dados, com o objetivo de identificar padrões e/ou ideias emergentes, de acordo com os relatos obtidos. Dessa forma, os dados foram transcritos e agregados de acordo com temas neles identificados, conforme ilustrado na figura 9.



**Figura 9. Análise Temática**

Os elementos mencionados nas entrevistas e percebidos durante as observações que ocorreram com maior frequência estão agrupados por tema e são apresentados na Tabela 5.

#### 4.2.1. Papeis

Durante a realização das entrevistas e observações, percebeu-se a existência de boa interação entre as equipes de garantia da qualidade e de desenvolvimento, ressaltando-se que a comunicação e a colaboração tornou-se mais frequente à medida que a equipe de qualidade passou a realizar um acompanhamento praticamente diário sobre o andamento do projeto. Esse fenômeno pode ser percebido desde a fase inicial do projeto, até sua conclusão.

Nas atividades de garantia da qualidade os papeis que trabalham diretamente são: o Analista de Qualidade; o Gerente de Garantia da Qualidade; e o Analista de Processo. Existem ainda os papeis que trabalham indiretamente nas atividades, mas que necessitam de interação com a equipe de qualidade no que diz respeito ao acompanhamento, às avaliações, às consultorias e à melhoria do processo. Dentre os papeis apresentados na tabela 5, o Analista de Requisitos, a Analista de Testes e o Gestor de Projetos destacaram-se como os papeis com os quais a equipe de garantia da qualidade interage mais constantemente. O papel de Líder de Equipe (*Scrum Master*) na organização possui um perfil mais técnico e interage mais frequentemente com os codificadores e arquitetos dos projetos.

**Tabela 5. Temas e elementos recorrentes no conteúdo analisado.**

Tema	Elementos mais referenciados
Papeis	<p><i>Trabalham Diretamente com a Garantia da Qualidade:</i> Analista de Qualidade; Gerente de Garantia da Qualidade; Analista de Processo;</p> <p><i>Trabalham Indiretamente com a Garantia da Qualidade:</i> Analista de Requisitos; Analista de Testes; Gestor de Projetos; <i>Scrum Master</i>; Cliente.</p>
Atividades	<p>– <i>Definir Forma de Acompanhamento:</i> Envolver as partes interessadas para planejar como se dará o acompanhamento do projeto, conforme o processo adotado (tradicional ou ágil). Envolve ainda apoiar a equipe no uso do processo, esclarecendo dúvidas.</p> <p>– <i>Planejar Avaliações:</i> Definir a frequência desejável para execução das avaliações de qualidade, conforme o cronograma dos projetos.</p> <p>– <i>Avaliar Processo:</i> Avaliar a aderência do projeto ao processo, de maneira a antecipar a identificação e resolução de problemas.</p> <p>– <i>Avaliar Especificação:</i> Avaliar se os artefatos de especificação do produto estão de acordo com o padrão definido pelo processo, atendendo a critérios estabelecidos (forma e conteúdo), como clareza, consistência e adequação.</p> <p>– <i>Acompanhar Avaliações:</i> Monitorar as não conformidades oriundas das avaliações, atualizando-as de acordo com o tratamento dado a elas, pelo projeto.</p> <p>– <i>Orientar e Treinar Equipes:</i> Orientar e treinar as equipes de projeto no uso do processo, bem como das ferramentas que dão suporte ao processo, quando solicitado.</p> <p>– <i>Planejar, Implantar e Divulgar Melhorias:</i> Planejar melhorias nos processos, definindo o conjunto de <i>releases</i> prioritárias do processo para um determinado período, conforme o planejamento estratégico da organização. Envolve ainda a implantação e divulgação das melhorias para as partes interessadas.</p> <p>– <i>Registrar Lições Aprendidas:</i> Identificar e registrar as lições aprendidas no acompanhamento dos projetos, bem como no desenvolvimento das melhorias.</p>
Artefatos	<p><i>Garantia da Qualidade:</i> Checklist de Avaliação de Especificação; Checklist de Avaliação de Processo; Evidências de Execução do Processo; Lições Aprendidas; Plano de Melhoria; Registro de Não Conformidade/Desvio; Registro de Forma de Acompanhamento; Resultado de Avaliação.</p>
Práticas Ágeis	<p><i>Equipe de Garantia da Qualidade:</i> Reunião Diária; Quadro de Tarefas; Avaliações por <i>Sprint</i>; Comunicação Face a Face; Retrospectiva; Feedback Contínuo; Lições Aprendidas.</p> <p><i>Equipes de Projeto:</i> Reunião Diária; Quadro de Tarefas; Desenvolvimento por <i>Sprint</i>; Revisão por Pares; Retrospectiva; Lições Aprendidas.</p>
Motivação	<p>Equipes Auto-organizáveis; Maior Interação entre as Equipes; Antecipação a Problemas; Comunicação; O Processo é Propriedade de Todos; Antecipar Valor para os Clientes.</p>

#### 4.2.2. Atividades

As principais atividades desenvolvidas para a execução da garantia da qualidade na TIC+Ágil são: “Definir Forma de Acompanhamento”; “Planejar Avaliações”; “Avaliar Processo”; “Avaliar Especificação”; “Acompanhar Avaliações”; “Orientar e Treinar Equipes”; “Planejar, Implantar e Divulgar Melhorias”; e “Registrar Lições Aprendidas”. A descrição do que corresponde cada atividade está apresentada na Tabela 5.

#### 4.2.3. Artefatos

A equipe de garantia da qualidade, para a realização das suas atividades, faz uso diretamente dos seguintes artefatos: “Registro de Forma de Acompanhamento”; “Evidências de Execução do Processo”; “Checklist de Avaliação de Especificação”; “Checklist de Avaliação de Processo”; “Registro de Não Conformidade/Desvio”; “Resultado de Avaliação”; “Plano de Melhoria”; e “Lições Aprendidas”.

Além desses artefatos existem outros, os quais a equipe de garantia da qualidade faz uso de forma indireta no acompanhamento dos projetos. É o caso dos artefatos produzidos pelas equipes de desenvolvimento, tais como *Backlog* do Produto, quadro de tarefas, registro de lições aprendidas dos projetos, entre outros.

#### 4.2.4. Práticas Ágeis

As práticas ágeis influenciaram de maneira positiva nas atividades da equipe de garantia da qualidade. Essa influencia fez com que a equipe passasse a realizar também reuniões diárias, além de acompanhar as reuniões diárias dos projetos, a utilizar quadro de tarefas para o planejamento e acompanhamento de suas atividades, a realizar as avaliações por *sprints*, a valorizar ainda mais a comunicação face a face.

É importante ressaltar que a equipe de garantia da qualidade já realizava reuniões mensais de retrospectiva e levantamento de lições aprendidas, além de já fazer uso da importante ferramenta de *feedback* contínuo, tanto internamente quanto externamente com a gerência da unidade de desenvolvimento. A seção 4.4 mais adiante retrata mais detalhadamente esses resultados, a partir dos relatos dos colaboradores entrevistados.

#### 4.2.5. Motivação

Foi possível perceber a partir dos relatos e da observação participante que alguns elementos motivam as equipes de garantia da qualidade a incorporar práticas ágeis nas suas atividades. Os entrevistados consideram a auto-organização da equipe como uma prática que traz benefícios para ela. Outro fator motivador é a maior interação e comunicação entre as equipes (qualidade e projetos), que possibilita uma antecipação aos possíveis problemas. Destaca-se ainda o maior comprometimento com o processo, o sendo de que ele é propriedade de todos e deve-se melhorá-lo. Por fim, outro elemento motivador identificado foi a entrega mais rápida de valor para os clientes.

### 4.3. Melhorias

A partir do mapeamento e da análise das interações entre os processos, conforme apresentado na seção 4.1, assim como das observações realizadas sobre o cotidiano de atividades de garantia da qualidade na unidade de análise e os elementos descritos na seção 4.2, foi possível identificar as oportunidades de melhoria descritas a seguir. As melhorias estão agrupadas conforme as atividades do processo de garantia da qualidade.

#### **Definir Forma de Acompanhamento :**

Uma vez que essa atividade é executada apenas quando o projeto aciona a equipe de garantia da qualidade, vislumbrou-se uma melhoria para agilizar o momento da sua execução. Considerando o papel de consultor que o analista de qualidade pretende desempenhar no contexto de agilidade, a melhoria proposta é que ele esteja em contato mais frequente com o escritório de projetos local, para ter ciência dos projetos que estão para serem iniciados e, assim, já buscar orientar o respectivo gestor sobre a necessidade de definir a forma de acompanhamento. Além disso, o analista de qualidade já pode negociar com o projeto a sua participação nas atividades de reuniões diária, de planejamento e retrospectiva das *sprints*, como forma de estar mais informado sobre o andamento do projeto.

#### **Avaliar Especificação :**

Conforme comentado na seção 4.1, quanto maior o volume de artefatos a serem avaliados, mais tempo o analista de qualidade necessitará, além de ter que compreender do negócio do sistema a ser desenvolvido e verificar se os artefatos estão de acordo aos critérios de qualidade da organização. No contexto ágil é importante que quanto mais cedo o analista de qualidade tenha contato com a especificação produzida pelo projeto, mas rapidamente ele poderá compreendê-la, além de poder apontar os possíveis problemas com maior brevidade, ou mesmo orientar as equipes de forma a não cometerem erros. Dessa forma, as avaliações de especificação deve ser iniciadas ao mesmo tempo em que se iniciam as *sprints*, devendo o analista de qualidade acompanhar a elaboração dos artefatos de especificação, estando disponível para esclarecer dúvidas e já ir verificando problemas o quanto antes. Assim, as avaliações se encerram ao mesmo tempo que as *sprints*, sendo uma avaliação a cada *sprint*, que contempla um volume menor de artefatos se comparado a toda a especificação de uma *release* submetida toda de uma vez para avaliação. Por fim, ao final de uma *sprint*, caso ainda existam apontamentos não resolvidos pela equipe de projeto, o analista de qualidade registra as não conformidades para esses apontamentos.

#### **Avaliar Processo :**

As avaliações passam a ser realizadas por *sprint*, seguindo a mesma abordagem das avaliações de especificação. Por tratar ciclos curtos de desenvolvimento, no caso as *sprints*, é importante que o prazo para correção das não conformidades identificadas não seja extenso e gere o risco de acúmulo de problemas de uma *sprint* para a outra. Por fim, ao final de uma *sprint*, caso ainda existam apontamentos não resolvidos pela equipe de projeto, o analista de qualidade registra as não conformidades para esses apontamentos. Dessa forma, uma vez que a



avaliação encerra-se no último dia da respectiva *sprint*, o projeto tem no máximo a metade da duração da *sprint* seguinte para corrigir os apontamentos resultantes da avaliação.

#### **Planejar, Implantar e Divulgar Melhorias :**

Os analistas de qualidade passam a incentivar que os colaboradores cadastrem melhorias na caixa de sugestões, bem como que registrem os possíveis defeitos encontrados nos processos. Uma vez que os analistas de qualidade estejam mais próximos do cotidiano dos projetos, ele pode perceber as opiniões e visões das equipes sobre determinados elementos do processo, estimulando assim que essas percepções sejam cadastradas. Além disso, os colaboradores estão mais envolvidos no processo de análise dos itens cadastrados, apresentando justificativas, bem como a equipe de qualidade promove eventos de discussão de melhorias do processo, fomentando a troca de experiências entre colaboradores de unidades de desenvolvimento diferentes.

#### **Orientar e Treinar Equipes :**

A partir do acompanhamento diário aos projetos, bem como às avaliações, os analistas de qualidade devem informar aos gestores das equipes as principais dificuldades e dúvidas identificadas com os colaboradores. A própria equipe de garantia da qualidade pode sugerir quais treinamentos são relevantes para uma determinada equipe de projeto, ou grupo de colaboradores, de forma a atender as necessidades e esclarecer dúvidas. Além disso, faz-se importante o incentivo para que os colaboradores consultem a documentação disponível no portal de processos, com o apoio da equipe de garantia da qualidade.

#### **Registrar Lições Aprendidas :**

Além de realizar reuniões internas para levantamento de lições aprendidas, a equipe de garantia da qualidade da unidade de análise realiza reuniões frequentes com seu principal cliente, que é a unidade de desenvolvimento, para ouvi-lo e poder levantar a percepção dele sobre o trabalho da qualidade. Esse é um importante mecanismo de retroalimentação do processo de acompanhamento dos projetos, gerando insumos para a melhoria do trabalho dessa equipe.

### **4.4. Análise do Contexto de Agilidade – Resultados**

Esta seção apresenta as percepções e práticas das equipes no contexto de agilidade. A seguir, são relacionados alguns valores das metodologias ágeis e algumas práticas ágeis, descritos na seção 2.4, com as melhorias implementadas no processo de garantia da qualidade.

#### **4.4.1. Indivíduos e interações**

“Indivíduos e interações mais que processos e ferramentas” corresponde ao primeiro dentre os valores descritos no Manifesto Ágil [Beck et al. 2001]. Na unidade de análise objeto de estudo deste trabalho, verificou-se que passou a existir uma maior interação

entre a equipe de garantia da qualidade e as equipes de desenvolvimento, desde as fases iniciais de cada projeto, sendo intensificada durante o desenvolvimento, até a conclusão do projeto, conforme se observa nos trechos extraídos das entrevistas abaixo:

A equipe da qualidade se envolve desde o início do projeto, já me procuram quando sabem que estou para iniciar uma demanda de projeto [...] isso é bom, pois me ajuda a ter ideia dos trâmites que precisam ser realizados no início [...] a gente define junto qual processo será usado e se alguma tarefa vai precisar de adaptação. (Gestor de Projetos)

Quando um projeto está para começar, já procuramos o gestor alocado para o projeto [...] orientamos ele sobre o planejamento [...] indicamos onde ele pode pegar os *templates* dos documentos. (Analista de Qualidade #1)

A nossa equipe não está diretamente dentro do projeto, especificando, codificando ou testando, mas queremos respirar o mesmo ar do projeto [...] quanto mais próximo deles, mais vamos poder ajudar [...] e de forma mais rápida! (Gerente de Garantia da Qualidade)

Percebeu-se que essa interação maior resultou em benefícios como: analista de qualidade com melhor visão de todo o projeto; equipes de desenvolvimento com melhor visão do processo; e proximidade entre as equipes. Os relatos a seguir indicam esses benefícios:

É bom saber que temos um canal de comunicação direto com a equipe da qualidade [...] às vezes o analista de qualidade senta junto comigo e me ajuda com algum problema [...]. Assim, aprendo mais sobre o processo. (Analista de Requisitos)

Com a qualidade próximo da gente, não há necessidade de subir um determinado problema para o gestor do projeto entrar em contato com eles [...] eu ou qualquer membro da equipe pode ir lá e procurar a qualidade sempre que precisar de alguma orientação [...] isso ajuda muito nosso trabalho. (Líder de Equipe)

Além do apoio que temos da qualidade, muitas vezes eles nos dão o respaldo que precisamos para justificar uma determinada estratégia de testes, por exemplo [...]. Com o aval da qualidade, me sinto mais seguro para propor uma determinada abordagem de testes ao projeto [...]. (Analista de Testes)

Prefiro atuar mais como consultor do que auditor [...] o foco é no aprendizado das pessoas, no contato direto, o ideal é que as avaliações sejam encerradas com zero problema [...]. Isso nem sempre é fácil, mas queremos estar perto deles e buscar isso. A reunião diária é um ótimo momento para perceber alguma dificuldade que o projeto possa estar tendo e que a gente tenha conhecimento para ajudar [...] com a experiência de acompanhar outros projetos [...]. (Analista de Qualidade #2)

#### 4.4.2. Colaboração com o cliente

“Colaboração com o cliente mais que negociação de contratos” representa outro valor que pode ser associado às melhorias no processo de garantia da qualidade. Mesmo que a equipe de qualidade não esteja diretamente relacionada com o cliente, a adoção de práticas ágeis possibilitou que essa equipe tivesse uma maior visão do que vai ser entregue ao cliente de um determinado projeto, por exemplo.

Quando a empresa adota metodologias ágeis, ela está pensando em entregas mais curtas e rápidas, com feedback mais frequente do cliente [...]. Apesar da agilidade fazer parte do setor público há algum tempo, nem sempre a área de negócio e os clientes entendem como as coisas funcionam [...]. Nessas horas a gente pede ajuda à equipe de qualidade para podermos explicar e conscientizar essas pessoas sobre como funciona o processo. (Gestor de Projetos)

As práticas ágeis, se atreladas aos processos de trabalho, permitem que a gente tenha sempre o foco em entregar valor ao cliente, reduzindo os defeitos. (Analista de Testes)

Mesmo trabalhando diretamente com as equipes de desenvolvimento, temos a atenção com a área de negócio, que é o cliente direto da unidade de desenvolvimento, além do cliente final em si [...]. Precisamos saber se os nossos processos internos estão gerando bons resultados para esses clientes externos. Se a gente está mais próximo do projeto, participando das reuniões, é possível saber de coisas desse tipo. (Analista de Qualidade #2)

#### 4.4.3. Responder a mudanças

“Responder a mudanças mais que seguir um plano” está relacionado aos dois valores citados anteriormente, uma vez que, de certa forma, as interações entre os indivíduos e a colaboração com o cliente contribuem para que as mudanças sejam identificadas e tratadas com a maior brevidade possível. Este valor também trouxe benefícios para as atividades de garantia da qualidade, pois o acompanhamento próximo aos projetos, as avaliações e identificação de não conformidade e desvios tanto de especificação quanto de processo colaboram para que mudanças sejam detectadas e realizadas com antecedência.

Analisando esse valor ágil no contexto das atividades de garantia da qualidade, percebe-se que os seguintes resultados sobre resposta a mudanças: as equipes de projeto acreditam que podem mudar o processo, uma vez que são mais envolvidas na melhoria de processos; com as avaliações ocorrendo ao longo das *sprints*, é possível antecipar problemas e buscar corrigi-los antes do final da mesma; e, conseqüentemente, a redução de erros nas especificações produzidas pelos projetos e na execução do processo ao longo do projeto.

Um ponto que eu acho importante é que os colaboradores tenham ciência de que podem mudar o processo, que o processo é deles. Ninguém melhor para levantar melhorias do que quem está no dia a dia executando as atividades [...]. Por isso a gente busca incentivá-los a sugerir melhorias, e não apenas reclamar que o processo não funciona. Nesses casos, sentamos com a pessoa e cadastramos junto com ela a melhoria que ela apontou [...]. (Gerente de Garantia da Qualidade)

As avaliações de especificação estão mais ágeis, tipo, assim que tenho artefatos minimamente estáveis, já peço que a qualidade dê uma olhada. Assim, eles já apontam os problemas e na maioria dos casos consigo rapidamente corrigir [...]. Quando a *sprint* termina, já temos a especificação dela toda avaliada. (Analista de Requisitos)

#### **4.4.4. Desenvolvimento por *sprints***

Analisando agora algumas práticas ágeis que poderiam ser adaptadas para o contexto de garantia da qualidade ágil, constatou-se que foi possível adaptar as atividades de garantia da qualidade para o desenvolvimento em *sprints* dos projetos.

O planejamento das avaliações de qualidade é feito de acordo com as sprints do projeto [...]. O objetivo é seguir o mesmo ciclo que o projeto. (Analista de Qualidade #1)

O analista de qualidade que acompanha o projeto normalmente participa das nossas reuniões de planejamento das *sprints*. Assim, ele já toma conhecimento do escopo que será trabalhado numa determinada *sprint* [...]. (Lider de Equipe)

Adicionalmente, o formato como as avaliações ocorrem por *sprints* é apresentado na seção 4.3.

#### **4.4.5. Quadro de tarefas**

A equipe de garantia da qualidade da unidade de análise encontra-se fisicamente próxima, o que viabiliza a utilização de um quadro de tarefas pelos membros.

Nós colocamos todas as atividades no quadro, avaliações, treinamentos, acompanhamento de avaliações, e atividades de melhoria de processo [...]. (Analista de Qualidade #1)

O quadro me ajuda muito a ter visão de como está a alocação de atividades da equipe [...]. Consigo perceber como está a distribuição do volume de atividades entre os membros da equipe e redistribuir as atividades, se for o caso. (Gerente de Garantia da Qualidade)

#### 4.4.6. Reuniões diárias

A equipe de garantia da qualidade adotou a prática de realizar reuniões diárias para acompanhar o andamento de suas atividades. Contudo, em virtude de cada analista de qualidade estar envolvido em projetos que estão em fases diferentes, nem sempre estava sendo possível reunir toda a equipe para realizar a reunião diariamente. Dessa forma, estabeleceu-se que as reuniões aconteceriam pelo menos uma vez por semana.

Nossa equipe passou a realizar reuniões semanais porque estava complicado reunir todo mundo em um mesmo horário diariamente [...] mesmo assim a reunião é importante. (Gerente de Garantia da Qualidade)

Com relação às equipes de desenvolvimento, observou-se que o analista de qualidade que acompanha o projeto participa das reuniões diárias deste. Contudo, essa participação só acontece se a equipe de projeto estiver de acordo. Quando participa, o analista de qualidade adota a postura de ouvinte.

O analista de qualidade que acompanha o projeto eventualmente participa das nossas reuniões diárias [...] a equipe não vê problema na participação dele. (Lider de Equipe)

Algumas equipes de projetos não se sentem à vontade com a participação do analista de qualidade [...], ele participa como ouvinte, mas ocasionalmente contribui com a reunião, caso seja requisitado. (Gerente de Projetos)

#### 4.4.7. Comunicação face a face

Observou-se que a garantia da qualidade se beneficia da comunicação face a face, uma vez que a equipe de encontra no mesmo espaço físico, além de estar bem próxima também das equipes de projeto. Nos casos mais extremos, as equipes estão separadas apenas por um pavimento. Isso contribui para uma melhor comunicação entre equipes de projeto e qualidade, pois facilita a conversa e o esclarecimento de dúvidas sobre o processo e demais atividades.

O pessoal de requisitos interage muito com a qualidade, praticamente durante toda a *sprint* [...] acho que como as equipes estão próximas, nada melhor do que conversar pessoalmente. (Analista de Requisitos)

Como a gente fica no mesmo espaço físico que os projetos, então estamos sempre conversando, trocando ideias. Até mesmo com as equipes que ficam no andar de cima [...] cada funcionário tem um ramal, mas eu prefiro ir lá e conversar com a pessoa [...] só vai me custar subir dois lances de escada [...] e o resultado pode ser muito melhor do que uma conversa por telefone ou e-mail. (Analista de Qualidade #2)

#### 4.4.8. Revisão por pares

A revisão por pares<sup>10</sup> corresponde à execução de uma determinada atividade por uma pessoa, seguida da revisão dessa execução por outra pessoa. Observou-se que a equipe de garantia da qualidade faz uso da revisão por pares para assegurar que suas atividades tenham sido executadas corretamente.

Quando estou realizando minhas atividades e tenho dúvida em algum ponto, gosto sempre de pedir que outro colega da equipe dê uma olhada, revise o que estou fazendo [...]. Isso me ajudou muito logo quando comecei a trabalhar na equipe, pois não tinha experiência com garantia da qualidade [...]. (Analista de Qualidade #1)

[...] às vezes a pessoa está tão imersa no contexto do projeto, que é bem interessante ter outro analista revisando as atividades mais críticas, já que ele está fora do contexto do projeto e pode ter um outro olhar [...] acho interessante essa troca dentro da equipe. (Gerente de Garantia da Qualidade)

#### 4.4.9. Lições aprendidas

A atividade de registrar lições aprendidas, que engloba também as retrospectivas, já fazia parte do processo de garantia da qualidade, logo, observou-se que a equipe já possui essa cultura. A equipe vai além e estimula essa prática por parte dos projetos, visando fomentar a reflexão nas equipes de desenvolvimento, mas também coletar melhorias e pontos positivos.

Nas reuniões de lições aprendidas que realizamos nos projetos, contamos com a participação do analista de qualidade que acompanhou o projeto, lá ele tem a oportunidade de dar o seu ponto de vista. (Gerente de Projetos)

O que acho mais interessante em participar das reuniões de lições aprendidas dos projetos é poder aprender com eles e poder orientar melhor os projetos seguintes que eu vá acompanhar. (Analista de Qualidade #1)

A nossa reunião interna de lições aprendidas sempre é um momento de pensar no que podemos melhorar e também registrar os principais pontos. [...] é onde a gente analisa com mais calma, sem a correria do dia a dia, sobre onde acertamos e onde precisamos ter maior atenção [...]. (Analista de Qualidade #2)

A partir das informações apresentadas nas seções anteriores, buscou-se relacionar como valores e práticas ágeis podem ser empregadas por uma equipe de garantia da qualidade em um contexto de desenvolvimento ágil de software. É importante ressaltar que os

---

<sup>10</sup>Em inglês: *peer review*.

relatos e observações da autora deste trabalho refletem um subconjunto dos colaboradores da unidade de desenvolvimento, por limitações de tempo.

## 5. Conclusão

Este trabalho teve como objetivo geral a proposta de melhorias no processo de garantia da qualidade da organização TIC+Ágil, utilizando práticas ágeis, de maneira a evitar impedimentos e contribuir para a qualidade e velocidade dos produtos entregues aos clientes. Para atingir esse objetivo foram realizados o mapeamento e a análise do processo atual de garantia da qualidade, a observação participante e coleta de opiniões e oportunidades de melhoria com representantes de papéis envolvidos no processo. Em seguida foram propostas e analisadas melhorias, inspiradas nos valores e princípios das práticas ágeis de mercado e, por fim, foram analisadas junto aos participantes da pesquisa a relevância e os benefícios resultantes das melhorias.

Diante do que foi exposto, verifica-se que os objetivos gerais e específicos deste trabalho foram atingidos. As informações apresentadas objetivaram analisar como valores e práticas ágeis podem ser empregadas nas atividades de garantia da qualidade da organização objeto de estudo. Verificou-se que os valores ágeis “Indivíduos e interações”, “Colaboração com o cliente” e “Responder a mudanças” são aplicáveis e colaboram com as atividades de garantia da qualidade. No que se refere às práticas ágeis, destacou-se como benéficas às atividades de garantia da qualidade as práticas “Desenvolvimento por *sprints*”, “Quadro de tarefas”, “Reuniões diárias”, “Comunicação face a face”, “Revisão por pares” e “Lições aprendidas”.

Dada a relevância da área de garantia da qualidade, este trabalho contribui com a proposta de um modelo mais ágil de acompanhamento aos projetos da organização objeto de estudo, com ênfase na comunicação direta e constante entre as equipes de garantia da qualidade e de desenvolvimento, por meio das interações entre os indivíduos. Foi possível ainda compreender como as práticas ágeis podem contribuir para a criação de uma cultura de agilidade, mesmo em equipes que não estão diretamente ligadas ao desenvolvimento de software, como é o caso da equipe de garantia da qualidade em questão. A colaboração com os diversos clientes permite um melhor entendimento dos requisitos do produto, o que favorece à identificação e resposta a possíveis mudanças. No caso da unidade de análise, percebeu-se inclusive redução no número de não conformidades registradas, em virtude do trabalho mais próximo e ágil. O resultado final é a entrega rápida de produtos de software que agreguem valor aos clientes.

Em relação às limitações deste trabalho, o mesmo não pode ser generalizado para toda a organização, uma vez que abordou um subconjunto reduzido de colaboradores. Contudo, os resultados iniciais apontam um possível direcionamento para o problema de pesquisa definido.

Na perspectiva de continuidade desta pesquisa, como trabalho futuro destaca-se a necessidade de analisar como as demais equipes de garantia da qualidade da organização estão acompanhando os projetos das suas respectivas unidades de desenvolvimento. Além de abordar o processo e as equipes de manutenção também. Destaca-se que cada unidade possui realidades diferentes, apesar de seguirem os mesmos processos. Por isso torna-se relevante um estudo mais aprofundado nesse sentido, que pode contribuir com conclusões mais abrangentes à realidade da organização.

Do ponto de vista da área de conhecimento em si, destaca-se a relevância de pesquisas no âmbito da garantia da qualidade ágil, alinhada ao contexto do mercado de software. É importante avaliar como a garantia da qualidade, enquanto área essencial para o desenvolvimento de software pode se inspirar em práticas ágeis e obter benefícios na melhoria dos seus processos com isso. Observa-se a necessidade de direcionar estudos que pesquisem o já difundido desenvolvimento ágil, visando definir modelos que possam orientar uma garantia da qualidade ágil nas organizações.

## Referências

- Azevedo, D., Machado, L., e Silva, L. V. d. (2011). *Métodos e procedimentos de pesquisa. [recurso eletrônico] : (do projeto ao relatório final)*. EAD. São Leopoldo : UNISINOS, 2011.
- Beck, K. (2004). *Programação Extrema (XP) Explicada*. Bookman.
- Beck, K., Beedle, M., van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., Grenning, J., Highsmith, J., Hunt, A., Jeffries, R., Kern, J., Marick, B., Martin, R. C., Mellor, S., Schwaber, K., Sutherland, J., e Thomas, D. (2001). Manifesto for agile software development. Disponível em: <http://www.agilemanifesto.org/> Acesso em 01 de agosto de 2016.
- Cardoso, D. P. L. (2014). *Estudo do Aspecto Humano na Melhoria de Processos de Software, a partir da Gestão da Mudança Organizacional*. Trabalho de conclusão de curso – especialização em qualidade de software, Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Disponível em: <http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/5318> Acesso em: 01 de agosto de 2016.
- CMMI Institute (2010). CMMI for development, version 1.3. Technical report, CMMI Institute. Disponível em: <http://cmmiinstitute.com/resources/cmmi-development-version-13>. Acesso em: 01 de agosto de 2016.
- Easterbrook, S., Singer, J., Storey, M.-A., e Damian, D. (2008). *Selecting Empirical Methods for Software Engineering Research*, pages 285–311. Springer London, London.
- Gerhardt, T. E. e Silveira, D. T. (2009). *Métodos de Pesquisa*. Porto Alegre: Editora da UFRGS. coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS.
- Gil, A. C. (2010). *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. São Paulo: Atlas, 5 edition.
- ISO/IEC 12207:2008 (2008). ISO/IEC 12207:2008 – Systems and software engineering — Software life cycle processes. Standard, International Organization for Standardization. Disponível em: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:12207:ed-2:v1:en>.
- ISO/IEC 25000:2014 (2014). ISO/IEC 25000:2014 – Systems and software engineering – Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – Guide to SQuaRE. Standard, International Organization for Standardization. Disponível em: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:25000:ed-2:v1:en>.



- ISO/IEC TR 19759:2015 (2008). ISO/IEC TR 19759:2015 – Software Engineering – Guide to the software engineering body of knowledge (SWEBOK). Technical report, International Organization for Standardization. Disponível em: <https://www.computer.org/web/swebok/v3>.
- Kruchten, P. (2003). *The Rational Unified Process: An Introduction*. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., Boston, MA, USA, 3 edition.
- Leon, A. e Koch, A. S. (2004). *Agile Software Development Evaluating the Methods for Your Organization*. Artech House, Inc., Norwood, MA, USA.
- Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal of Social Issues*, 2(4):34–46.
- Magalhães, A. L. C. C. (2006). *A Garantia da Qualidade e o SQA: Sujeito Que Ajuda e Sujeito Que Atrapalha*. Number 2. Revista ProQualiti - Qualidade na Produção de Software.
- Minayo, M. C. (2007). *O Desafio do Conhecimento*. São Paulo: HUCITEC. Pesquisa Qualitativa em Saúde.
- Schwaber, K. e Sutherland, J. (2016). *The Scrum Guide*. Guia, Scrum.Org and ScrumInc. Disponível em: <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2016/2016-Scrum-Guide-US.pdf>. Acesso em 01 de agosto de 2016.
- SOFTEX (2016). *MPS.BR – Guia Geral MPS de Software*. Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (SOFTEX). Disponível em: [www.softex.br](http://www.softex.br). Acesso em: 01 de agosto de 2016.
- Tripp, D. (2005). Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Educação e Pesquisa*, 31:443 – 466.
- Vacari, I. (2015). *Um Estudo Empírico sobre a Adoção de Métodos Ágeis para Desenvolvimento de Software em Organizações Públicas*. Faculdade de Informática - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Dissertação de Mestrado.
- Wainer, J. (2007). Métodos de pesquisa quantitativa e qualitativa para a ciência da computação. KOWALTOWSKI, T.; BREITMAN, K. (Org.). *Atualização em Informática. Sociedade Brasileira de Computação e Editora PUC-Rio*, pages 221–262. Disponível em: <http://www.ic.unicamp.br/~wainer/papers/metod07.pdf>. Acesso em: 06 de setembro de 2016.
- Wazlawick, R. S. (2014). *Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação*, volume 2. Elsevier Brasil.
- Yin, R. K. (2010). *Estudo de caso: planejamentos e métodos*. Porto Alegre: Bookman, 5 edition.

## APÊNDICE A - Coleta de Dados - Roteiro de Entrevista - Garantia da Qualidade

### Pesquisa: Melhoria do Processo de Garantia da Qualidade com Práticas Ágeis

#### ROTEIRO DE ENTREVISTA – EQUIPE DE GARANTIA DA QUALIDADE

##### Objetivos:

1. Coletar opiniões, experiências práticas e identificar oportunidades de melhoria no processo de garantia da qualidade da organização;
2. Ressaltar o sigilo das respostas do entrevistado, garantindo seu anonimato. Informar ainda que as respostas poderão ser registradas sob o formato de áudio, desde que haja consentimento do entrevistado.

##### Informações sobre o entrevistado:

- Papel desempenhado na organização;
- Área de formação;
- Tempo de atuação na organização;
- Tempo de experiência com práticas ágeis;
- Quantidade de projetos em que participou na organização.

##### Informações sobre o Processo de Garantia da Qualidade

- Que atividades (avaliações de processo e especificação) são mais críticas, dependendo do momento em que o projeto se encontra?
- Quais são os artefatos gerados pelas atividades da equipe de garantia da qualidade?
- Quais são as ferramentas de suporte ao processo de garantia da qualidade?
- Como são conduzidas as avaliações, no que diz respeito ao envolvimento dos papéis atuantes?
- Os prazos para resolução dos apontamentos das avaliações está adequado à realidade dos projetos e à capacidade da equipe de qualidade?
- O acompanhamento e a verificação de correções das possíveis não conformidades ocorrem de maneira adequada para os projetos?

##### Informações sobre Melhoria do Processo:

- Quais práticas ágeis poderiam ser adotadas para a garantia da qualidade?
- Em quais aspectos a adoção de práticas ágeis pode contribuir para a melhoria da qualidade do processo de desenvolvimento, bem como da qualidade do produto?
- Os processos da organização, incluindo o próprio processo de garantia da qualidade, são de fácil acesso para consulta, por parte de todos os envolvidos?

##### Conclusão

- Alguma informação adicional que o entrevistado queira acrescentar?
- Agradecimento

## APÊNDICE B - Coleta de Dados - Roteiro de Entrevista - Desenvolvimento

### Pesquisa: Melhoria do Processo de Garantia da Qualidade com Práticas Ágeis

#### ROTEIRO DE ENTREVISTA – EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO

##### Objetivos:

1. Coletar opiniões, experiências práticas e identificar oportunidades de melhoria no processo de garantia da qualidade da organização;
2. Ressaltar o sigilo das respostas do entrevistado, garantindo seu anonimato. Informar ainda que as respostas poderão ser registradas sob o formato de áudio, desde que haja consentimento do entrevistado.

##### Informações sobre o entrevistado:

- Papel desempenhado na organização;
- Área de formação;
- Tempo de atuação na organização;
- Tempo de experiência com práticas ágeis;
- Quantidade de projetos em que participou na organização.

##### Informações sobre o Processo de Garantia da Qualidade

- Como você avalia a forma de acompanhamento dos analistas de qualidade no dia a dia dos projetos?
- A frequência e o período em que ocorrem as avaliações são adequados, de acordo com o cronograma do projeto?
- Como são conduzidas as avaliações, no que diz respeito ao envolvimento dos papéis atuantes?
- Os resultados e acompanhamento das avaliações são realizados de forma satisfatória?
- O acompanhamento e a verificação de correções das possíveis não conformidades ocorrem de maneira adequada para os projetos?

##### Informações sobre Melhoria do Processo:

- Quais práticas ágeis poderiam ser adotadas para a garantia da qualidade?
- Em quais aspectos a adoção de práticas ágeis pode contribuir para a melhoria da qualidade do processo de desenvolvimento, bem como da qualidade do produto?
- Os processos da organização, incluindo o próprio processo de garantia da qualidade, são de fácil acesso para consulta, por parte de todos os envolvidos?
- As melhorias nos processos reportadas são retornadas para as equipes de desenvolvimento?
- As orientações e treinamentos têm ocorrido com frequência e conteúdos desejados?

##### Conclusão

- Alguma informação adicional que o entrevistado queira acrescentar?
- Agradecimento