

GAIA QUALITY CONTROL - A FRAMEWORK FOR QUALITY CONTROL MANAGEMENT OF A SOFTWARE DEVELOPMENT PROCESS

Ana Júlia Soares de Souza (Universidade Estadual de Londrina, Paraná, Brasil) - ajuliasoaressouza@gmail.com

Rodolfo Miranda de Barros (Universidade Estadual de Londrina, Paraná, Brasil) - rodolfomdebarros@gmail.com

With the advance of technology, the need for products that meet personal or organizational demands grows year after year. Quality management is one of the factors that should be considered in any project - as well as adopting monitoring and controlling characteristics - aiming to achieve a final high quality product. In order to improve the quality of products and services offered by companies, this work aims to present a framework that will be developed through bibliographic research during the development of the project GAIA: Quality Control. The project results in a framework that will include an evaluation questionnaire, a maturity model based on the MPS.BR reference model and a set of services that leads an organization to manage the quality of its projects. This framework is based on the need to manage project quality more effectively and efficiently.

Keywords: Quality Management; Maturity Model; MPS.Br; Framework; Services.

GAIA CONTROLE DE QUALIDADE - UM FRAMEWORK PARA GERENCIAMENTO DO CONTROLE DA QUALIDADE DE UM PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Com o avanço da tecnologia a necessidade de produtos que atendam as demandas pessoais ou organizacionais cresce anualmente, para obter um resultado de qualidade nos produtos, o gerenciamento da qualidade é um dos fatores que deve ser utilizado em qualquer projeto para que se obtenha no final um produto com qualidade, monitorar e controlar são características que devem ser adotadas em um projeto, visando na qualidade final do produto. A fim de melhorar a qualidade dos produtos e serviços oferecidos pelas empresas, este trabalho visa desenvolver um framework que será desenvolvido através de pesquisas bibliográficas durante o desenvolvimento do projeto GAIA: Controle de Qualidade. A entrega do projeto resulta em um framework que será composto por um questionário de avaliação, um modelo de maturidade baseado no modelo de referência MPS.BR e um conjunto de serviços que orientam uma organização para gerenciar a qualidade de seus projetos. Este framework se baseia na necessidade em gerenciar a qualidade dos projetos de forma mais eficaz e eficiente.

Palavras-Chave: Gerenciamento da Qualidade; Modelo de Maturidade; MPS.Br; Framework; Serviços.

1. Introdução

Nas empresas de Software, o aumento na complexidade dos requisitos de produto, os ciclos de desenvolvimento mais curtos e as expectativas elevadas de qualidade geraram grandes desafios em todas as fases do ciclo de vida do processo de desenvolvimento de software (Hailpern and Tarr, 2006).

Em meio à alta demanda de software, algumas organizações não adotam as práticas de gerenciamento de projeto. Erros acontecem independentes da vontade ou da experiência do gerente de projetos e dos envolvidos. Os projetos normalmente contratados possuem falhas ou não atingem os objetivos inicialmente contratados. Devido à exigência dos clientes muitas vezes os projetos são desenvolvidos sem um planejamento, esses problemas são acarretados por escopo mal definido ou falta de planejamento, erros de gestão, falta de marcos, subestimar riscos somente depois de iniciar os projetos, falhas de comunicação ou má administração de tempo e custos, ocasionando muitas vezes o retrabalho.

Na década de 60, quando surgiu a Engenharia de Software, a crise do Software surgiu para relatar problemas enfrentados no processo de desenvolvimento. O termo crise de Software abrange todos os problemas relacionados como: sistemas computacionais são construídos e como sistemas computacionais são implantados. Outro problema é que falhas na comunicação entre desenvolvedores e clientes muitas vezes fazem com que as necessidades dos usuários não sejam satisfatoriamente atendidas. Muitas vezes projetos de Software são iniciados sem a especificação das necessidades do cliente e com uma avaliação imprecisa das especificações de requisitos para o sistema realmente atender as reais necessidades (Rezende, 2005).

Para Pressman (1995), os problemas da engenharia de Software não são apenas os Softwares que não funcionam como deveriam. Eles estão ligados à forma como é realizado o desenvolvimento do Software e como é acompanhada a demanda que cresce. A imprecisão nas previsões de prazo e custo, a baixa qualidade do produto final e a produtividade dos profissionais da área, que não acompanha a demanda dos serviços, são características negativas do desenvolvimento de Software.

No contexto da área de Engenharia de Software (ES), um Processo de Desenvolvimento de Software (PDS) objetiva-se construir sistemas com qualidade, e em uma organização visa-se garantir a maturidade de seus processos (Barbosa, Furtado and Gomes, 2006).

Para as organizações serem competitivas e estratégicas em seus ramos de atuação a qualidade é muito relevante, mudanças são necessárias para a obtenção de melhores resultados. A qualidade de um produto é o grau de satisfação dos requisitos do projeto e produção, que determinam o contentamento que o produto proporcionará ao consumidor. Fiabilidade, adequabilidade, durabilidade são características únicas, mas que em conjunto formam a qualidade do produto (Silvino and Rafalski, 2013).

A qualidade do software é de uma importância vital. Características da qualidade de software refletem a essência do software (Huang and Sun, 2013). Um sistema de gestão da qualidade é o modo como uma organização pode operar atividades ligadas às necessidades dos clientes. Trata-se da estrutura organizacional juntamente com o planejamento, processos, recursos e documentação utilizados na obtenção dos objetivos, resultando na melhoria dos produtos. Sistemas de gestão da qualidade podem ser utilizados em médias e pequenas empresas e aspectos de gestão como: desenvolvimento, marketing, vendas e finanças, e não somente em apenas em grandes empresas (Businesses, 2014).

Com essas informações a proposta deste projeto é fazer com que as empresas adotem o planejamento para seus projetos e alcançando qualidade dentro do projeto e no produto ou serviço final.

O principal objetivo desta pesquisa é a elaboração e apresentação do framework GAIA: Controle de Qualidade. O objetivo do framework é oferecer uma estrutura para aplicação de gerenciamento de qualidade em projetos no processo de desenvolvimento de software. Essa estrutura deve conter as práticas necessárias para definir um planejamento eficaz, além de serviços que mostrem quando e como utilizar cada prática. O framework é composto por um Questionário de Avaliação, responsável por avaliar a estrutura dos projetos nas empresas. O questionário é composto por um Modelo de Maturidade que possui 5 níveis, que determina a posição da organização. Os serviços do framework são tarefas que devem ser realizadas para atingir melhorias no nível classificado.

2. Fundamentação Teórica

2.1. Conceito de Qualidade

Para se tratar do assunto “qualidade” é importante destacar que o gerenciamento da qualidade do projeto deve ser dedicado tanto nos processos de gerenciamento quanto no produto ou serviço final. É essencial ressaltar alguns conceitos sobre qualidade.

O termo “qualidade” pode ser entendido como o grau no qual um sistema, componente ou processo satisfaz os requisitos especificados e as necessidades e expectativas do cliente/usuário. Esta definição mostra que a qualidade do software depende tanto da qualidade do produto final (satisfação aos requisitos especificados), quanto da qualidade do processo (grau em que o processo garante a qualidade do produto resultante) (IEEE, 2002).

Para Feigenbaum (1994), qualidade é a revisão de falhas e fatores que causaram durante os processos nas diversas áreas da organização: marketing, projetos, engenharia, produção e manutenção. Processos esses que estão diretamente relacionados à satisfação do cliente.

Pequenas e médias empresas muitas vezes não implantam a gestão da qualidade por supor que os custos sejam elevados e os processos arriscados, mas isso pode ser feito sem muitos gastos. Por se tratar de uma série de conceitos que precisam ser conhecidas por cada um dos profissionais que trabalham na empresa, não são necessários gastos financeiros e sim profissionais capacitados para liderar e motivar a transformação na maneira de pensar, o que fará a organização toda evoluir (Silvino and Rafalski, 2013).

2.2. Modelos de Maturidade

No mercado existem modelos e padrões utilizados na área de Tecnologia da Informação. Para elaborar o estudo do projeto framework GAIA Controle de Qualidade são utilizados o Modelo de Melhoria do Processo de Software Brasileiro (MPS-Br), o *Capability Maturity Model Integration* ou Modelo de Maturidade em Capacitação – Integração (CMMI) e o Guia *Project Management Body of Knowledge*, ou Guia de Conhecimento para Gerenciamento de Projetos (PMBOK).

Para auxiliar os desenvolvedores nos projetos de Software foram desenvolvido modelos de melhoria de desenvolvimento de Software, os modelos de maturidade buscam estabelecer melhores práticas para avaliar ou melhorar a evolução dos processos

nas organizações (Hauck and Wangenheim, 2011). Os modelos CMMI e MPS-Br são modelos de melhoria do processo de desenvolvimento de software.

2.2.1 Modelo de Maturidade CMMI

Desenvolvido pelo *Software Engineering Institute* (SEI), o CMMI (*Capability Maturity Model Integration*), é um modelo voltado para a capacidade de maturidade de processos de Software. O modelo CMMI-DEV oferece orientação para melhorar a capacidade da organização para desenvolver produtos e serviços que atendam as necessidades dos clientes, que consiste das melhores práticas relativas às atividades de desenvolvimento e manutenção aplicadas a produtos e serviços. O CMMI é dividido em 5 níveis de maturidade, responsáveis por mostrar o grau de evolução em que uma organização se encontra em determinado momento. Para alcançar um determinado nível, uma organização deve satisfazer a todas as metas associadas à área de processo ou ao conjunto de áreas de processo que constituem o alvo para melhoria (Development, 2010).

O modelo abrange práticas que cobrem o ciclo de vida do produto desde a concepção até a entrega e manutenção. Serve como uma opção para as organizações, que desejam melhorar o ciclo de vida do projeto, tornando a gerência dos projetos mais eficientes ao controlar custos, tempo e recursos utilizados (Rong, 2016).

2.2.2 Modelo de Maturidade MPS.BR

O Modelo de Melhoria do Processo de Software Brasileiro (MPS.br) é um programa coordenado pela Associação para Promoção, da Excelência do Software Brasileiro (SOFTEX). É baseado nos conceitos de maturidade e capacidade de processo para avaliação e melhoria da qualidade e produtividade de produtos de Software e serviços relacionados. É voltado para empresas públicas e privado, especialmente micro, pequenas e médias empresas (SOFTEX, 2016). O programa MPS.BR é uma iniciativa com universidades, indústria e governo, coordenado pela Softex (Kalinowski et al., 2014).

Dividido em 7 níveis de maturidade o MPS-BR foi criado com o objetivo de ser um modelo de processo em que as empresas consigam atingir os níveis de maturidade mais rápidos. Este modelo é mais adequado à realidade brasileira, além de ser mais acessível do que o modelo de projeto CMMI.

O Programa MPS.BR é responsável por uma grande evolução no cenário de desenvolvimento de Software no Brasil, fornecendo os meios para apoiar iniciativas de melhoria de processo de Software baseados no modelo MPS. Em 2008, um projeto chamado iMPS foi lançado para permitir a análise dos resultados de desempenho das organizações que adotaram o modelo MPS (Santos et al., 2010).

Para o Governo, a partir de 2005, observou-se no Brasil mais de 500 empresas de Software que adotaram as práticas recomendadas: 370 avaliações MPS e 150 avaliações de CMMI. Um estudo apoiado pela UNESCO relatou que não havia no país uma migração das empresas desde a ISO 9001 focada em melhoria de processos de Software, tais como MPS ou CMMI. A adoção do modelo MPS pelas organizações brasileiras levou ao interesse em compreender os benefícios trazidos para a indústria, qualitativa e quantitativamente, observando os resultados de desempenho obtidos por essas organizações, em relação ao custo, cronograma, produtividade e qualidade (Santos et al., 2012).

2.3. Gerenciamento da Qualidade

O guia de conhecimento para Gerenciamento de Projetos aborda dez áreas de conhecimento, sendo: Gerenciamento da Integração do Projeto, Gerenciamento do Escopo do Projeto, Gerenciamento do Tempo do Projeto, Gerenciamento dos Custos do Projeto, Gerenciamento da Qualidade do Projeto, Gerenciamento dos Recursos Humanos do Projeto, Gerenciamento das Comunicações do Projeto, Gerenciamento dos Riscos do Projeto, Gerenciamento das Aquisições do Projeto e Gerenciamento das Partes Interessadas do Projeto.

O Guia de Gerenciamento de projeto, PMBOK, aborda qualidade e grau. Qualidade como desempenho na entrega é “o grau em que um conjunto de características inerentes atende aos requisitos”. Sendo uma categoria atribuída às entregas que tem a mesma utilidade funcional, porém características técnicas diferentes são chamadas de grau como intenção do projeto. A garantia de que os requisitos do projeto e do produto necessitam para ser cumpridos e validados vem através do gerenciamento da qualidade. Esse gerenciamento faz com que o projeto cumpra as reais necessidades para as quais foi projetado (PMBOK, 2014).

3. Metodologia de Pesquisa

Para que os objetivos deste estudo pudessem ser alcançados, foi realizada uma pesquisa sobre o Guia de Conhecimento para Gerenciamento de Projetos (PMBOK 2104). Por meio da pesquisa foram identificadas as áreas de conhecimento do PMBOK, e a área de Gerenciamento de Qualidade envolve atividades por todo o ciclo de vida do projeto que certifica que os projetos satisfaçam as reais necessidades dos clientes.

Um segundo item pesquisado foi à identificação dos modelos de referências como o Modelo de Melhoria do Processo de Software Brasileiro (MPS-Br) e o *Capability Maturity Model Integration* ou Modelo de Maturidade em Capacitação – Integração (CMMI). Modelos de referência têm surgido para guiar a melhoria da capacidade de processos de engenharia de software. Posteriormente foram selecionados artigos relevantes ao tema.

Com base nas informações pesquisadas a estrutura do projeto foi dividida em etapas:

Estudar e definir os questionários avaliativos que irão compor o framework: Nesse ponto será elaborado os questionários para avaliar o ambiente de desenvolvimento das organizações.

Estudar e Definir os pacotes de serviços que auxiliarão o framework: Nesta etapa serão definidos os serviços para atingir os níveis de maturidade.

Definir o Modelo e os níveis de maturidade: Será definido um modelo de maturidade baseado no MPS.BR, com foco em gerenciamento de projeto.

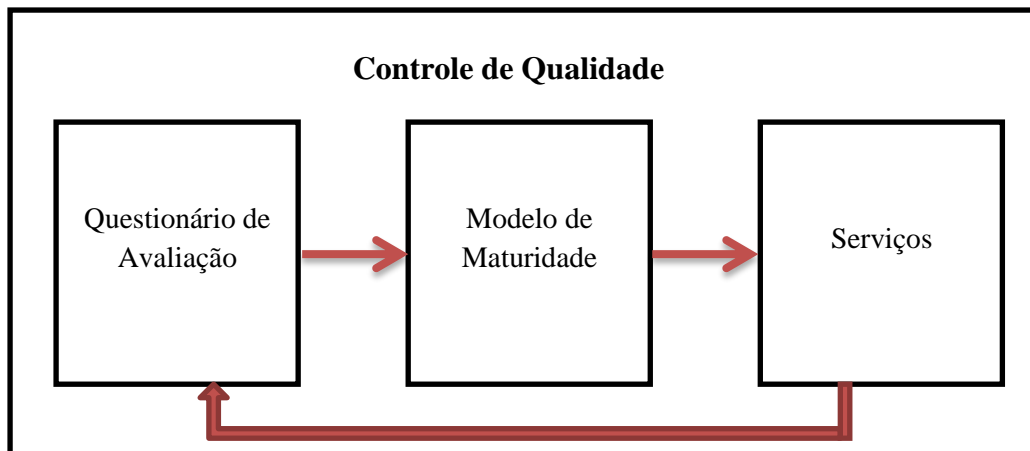
Implementação do framework: Desenvolvimento do Framework Gaia: Controle de Qualidade.

4. GAIA Controle de Qualidade

Com a ideia de desenvolver uma ferramenta que auxilie e melhore a garantia de qualidade em projetos de software, o framework GAIA Controle da Qualidade avalia as políticas da empresa desde o início ao encerramento de um novo projeto. O framework aborda as áreas de conhecimento do gerenciamento de projeto, pois, com cada grupo de processo ou área de conhecimento, é possível coletar informações necessárias para gerenciar a qualidade do projeto. A Figura 1 mostra uma visão geral do

framework, que é composto por um questionário de Avaliação, um Modelo de Maturidade e os Serviços.

Figura 1: Framework GAIA Controle de Qualidade



Fonte: Próprio Autor (2016).

Para que o framework seja aplicado em uma organização e a mesma possa obter um Controle de Qualidade contínuo, é recomendado que fossem atendidos alguns requisitos mínimos.

- Cultura organizacional definida: o objetivo é que a organização possua uma arquitetura de processos definida e conhecida por todos os membros da mesma.
- Responsáveis pelo projeto: o objetivo é que o projeto possua uma equipe, com um Gerente ou Analista de projetos para coordenar o projeto junto com o Presidente/Chefe da organização.
- Participação dos membros da equipe: o objetivo é que sejam identificados os membros da equipe e que a mesma possa contribuir com o desenvolvimento do projeto.

O framework GAIA Controle de Qualidade tem como principal objetivo oferecer uma estrutura para aplicação de gerenciamento de qualidade em projetos de software. Essa estrutura deve conter as práticas necessárias para definir um planejamento eficaz, além de serviços que mostrem quando e como utilizar cada prática.

4.1. Questionário de Avaliação

O questionário proposto visa coletar informações de como a organização define o planejamento do projeto. Este questionário é elaborado de acordo com informações das áreas de conhecimento do Gerenciamento de Projeto, baseando-se no PMBOK. São aplicações de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas e atividades de projeto a fim de atender às necessidades e expectativas das partes envolvidas, atingido através do uso de processos e fases.

O Responsável em responder o Questionário de Avaliação, deve verificar se existe algum gerenciamento de projeto na organização, pois, se a organização não utiliza o ato de gerenciar projetos, a classificação da organização deve ser a menor dos níveis de maturidade.

O questionário é composto por 43 perguntas, divididas entre os níveis e cada pergunta possui 4 alternativas. A Tabela 1 exemplifica questões que podem ser

aplicadas para determinar um cenário. A primeira coluna contém as questões do Nível 1 e a segunda coluna a descrição da pergunta.

Tabela 1 – Exemplos de Questões do Controle de Qualidade.

Pergunta	Descrição
Há o conceito de cultura organizacional na empresa?	Determina se a organização possui um conjunto de conceitos e hábitos, normas, valores e experiências.
Existe um documento que formaliza os processos organizacionais da empresa?	Determina se a organização divulga a cultura organizacional para todos os membros da organização.
Quando um projeto se inicia, existe um Analista ou gerente de projeto designado pela organização para conduzir o projeto?	Determina um responsável para Gerenciar e avaliar o Projeto.
A empresa realiza uma análise com o cliente ou com a equipe para elaborar as especificações dos requisitos?	Realiza um levantamento das reais necessidades dos requisitos a comporem o projeto.
A empresa documenta os requisitos de forma a atenderem as necessidades do projeto?	Determina se existe uma formalização de todas as informações pesquisadas.
O processo de levantamento de requisitos é conhecido e adotado em todos os projetos da empresa?	Divulga as informações relevantes do projeto para todos os membros da equipe.
As mudanças nos requisitos são gerenciadas e documentadas durante o andamento do projeto?	Determina um controle sobre mudanças nos requisitos.
Existe um monitoramento para verificar se os requisitos estão sendo elaborados de acordo com a especificação de requisitos?	Determina se há um processo de verificação se os requisitos que compõem o projeto estão de acordo com o especificado.
Para o desenvolvimento da documentação do projeto, existe um repositório de <i>Templates</i> de projetos?	Determina se há um repositório para armazenar as informações do projeto e facilitar o controle das versões de documentações a serem elaboradas.
Todos os departamentos da empresa são comunicados no início de um novo projeto ou de alterações de um projeto existente?	Determina se todos os membros da equipe recebem as informações de novas atividades na rotina da organização

Fonte: Próprio Autor (2016).

Cada questão do questionário possui quatro alternativas. A Tabela 2 exemplifica as opções de uma questão e sua respectiva pontuação.

Tabela 2 – Exemplo de Alternativas.

Há o conceito de cultura organizacional?		
a)	Não há o conceito de cultura organizacional.	0
b)	Há o conceito de cultura organizacional, mas é parcialmente divulgado.	1
c)	Há o conceito de cultura organizacional, mas existe discordância entre os gerentes executivos.	2
d)	Há o conceito de cultura organizacional, e é totalmente divulgado a todos os membros da organização.	3

Fonte: Próprio Autor (2016).

As questões do GAIA Controle da Qualidade podem ser acessadas através dos projetos do Gaia, disponível em: <http://www.gaia3.uel.br/projetos/checklist/>. Para acessar o questionário é necessário criar um cadastro. A figura 2 exemplifica um questionário de avaliação do GAIA Controle da Qualidade.

Figura 2: GAIA Controle de Qualidade.

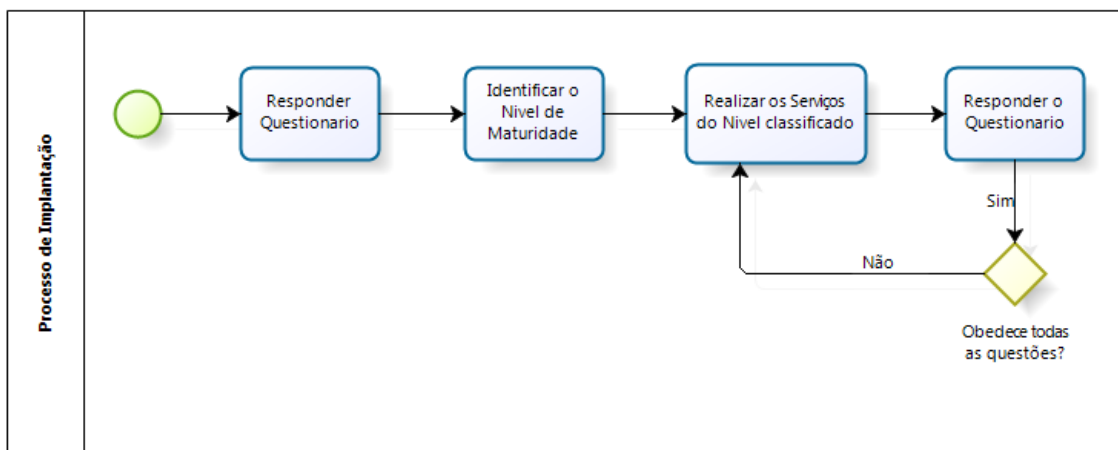
Fonte: Próprio Autor (2016).

4.2. Implantação do Processo

Para orientar a organização no desenvolvimento do GAIA Controle da Qualidade, este trabalho propõe um Processo de Implantação.

Através do questionário de avaliação é feito o levantamento de informações na organização, com base nos resultados das questões respondidas, é possível que seja identificado o nível de maturidade em que está se encontra. A figura 3 exemplifica o processo de implantação do questionário na organização.

Figura 3: Processo de Implantação do GAIA Controle da Qualidade.



Fonte: Próprio Autor (2016).

O fluxo para aplicar o GAIA Controle de Qualidade segue em: Responder o questionário para obter informações sobre o gerenciamento do projeto, identificar através do questionário o nível de maturidade a organização se encontra. Após identificar o nível de maturidade é necessário que o Gerente ou Responsável pelo projeto realize as tarefas dos serviços de acordo com o nível que foi posicionado, as tarefas abordam etapas ou *Templates* que dever ser elaborados para gerenciar a qualidade do projeto, serve para o avanço nos níveis de maturidade e manutenção dos processos alcançando a melhoria contínua.

Após realizar os serviços com suas respectivas tarefas, e verificar se o objetivo do nível de maturidade foi alcançado, reaplicam-se o questionário referente ao nível posicionado. O projeto da organização só estará de acordo com o nível se todas as questões representarem o cenário ideal, caso contrário, é necessário realizar os serviços novamente até que o projeto chegue a um cenário ideal para avançar para o próximo nível de maturidade.

4.3. Modelo de Maturidade

O modelo de Maturidade do framework GAIA Controle da Qualidade foi desenvolvido para auxiliar o desenvolvimento de projetos a obter qualidade no resultado final de um produto ou serviço, além de verificar a posição que a organização se encontra, possibilitando realizar melhorias através dos Serviços elaborados para cada níveis.

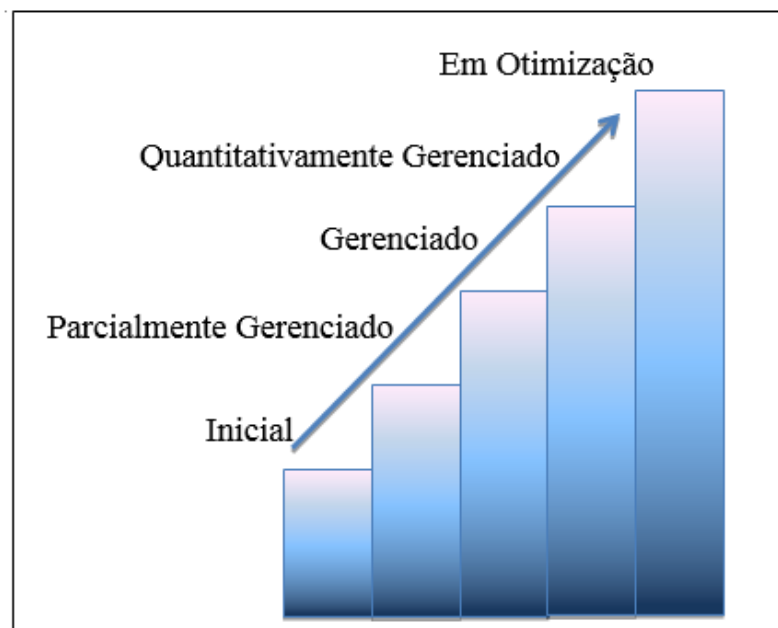
Com base nos modelos CMMI e MPS-BR, a seguir são apresentados os níveis em que uma organização pode ser classificada no Framework GAIA Controle de Qualidade, o GAIA CQ.

- **Nível 1 – Inicial:** Neste nível existem processos para gerenciar a empresa e identificar os requisitos do projeto, mas não possui informações necessárias para identificar as especificações, responsáveis pela gerencia do projeto e armazenamento de informações. Este nível tem como objetivo principal identificar a cultura organizacional da empresa e especificar requisitos do projeto.
- **Nível 2 – Parcialmente Gerenciado:** Neste nível encontram-se informações de como o projeto será desenvolvido/planejado, mas não existem documentos para formalizar o planejamento do projeto. Este nível tem como objetivo planejar o gerenciamento.

- **Nível 3 – Gerenciado:** Existe um repositório que consta com informações do gerenciamento do projeto onde foram estabelecidos custos, prazos e escopo, mas essas informações não possuem um fluxo para sequenciar as atividades definidas, nem monitorar o progresso das atividades que foram planejadas e não é analisado o custo benéfico do projeto. Este nível tem como objetivo planejar a qualidade.
- **Nível 4 – Quantitativamente Gerenciado:** Existe um repositório que consta com informações do gerenciamento do projeto e um plano de qualidade com métricas da gestão de qualidade, mas não existe um controle do status de atividades definidas e atualização de mudança de informações durante o projeto. Este nível tem como objetivo garantir a qualidade.
- **Nível 5 – Em Otimização:** Todas as informações dos projetos são formalizadas em documentos armazenados no repositório definido pela organização e são constantemente verificados e atualizados. Este nível tem como objetivo o controlar a qualidade.

A figura 4 exemplifica como são representados os níveis de Maturidade do framework GAIA Controle da Qualidade.

Figura 4: Níveis de Maturidade do Controle de Qualidade.



Fonte: Próprio Autor (2016).

Após responder as questões do GAIA Controle da Qualidade é necessário identificar a posição nos níveis de Maturidade. Com o questionário respondido avalia-se, primeiramente, as questões do nível 1, caso alguma questão não atenda a alternativa ‘d’ que representa a alternativa correta em todas as questões, este será o nível de maturidade que o projeto da organização será classificada. Para tornar o nível 1 completo, no final todas as questões devem estar respondidas com a alternativa ‘d’ que representa um objetivo de 100%.

Se todas as questões do nível 1 forem respondidas com a alternativa ‘d’, o próximo passo é avaliar as questões do nível 2, depois nível 3, esse processo deve ser realizado até o nível 5.

4.4. Serviços do Framework

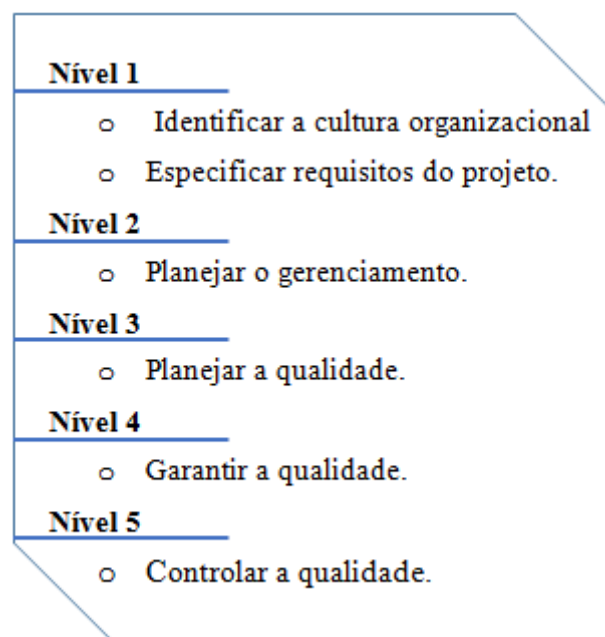
Ao finalizar a avaliação do Questionário e identificar o posicionamento da organização em um dos níveis de maturidade, existem tarefas que devem ser realizadas para atingir melhoria no nível classificado e como avançar para os próximos níveis de maturidade.

Em cada nível de maturidade existem atributos e processos, para que as tarefas realizadas sejam estruturadas e documentadas.

- **Modelo de Dados:** São informações coletadas em cada serviço do guia de qualidade.
- **Workflow:** é o processo para realizar cada serviço.
- **Vocabulário:** São terminologias e siglas de cada etapa.
- **Templates:** São modelos de documentos a serem utilizados para cada serviço.
- **Ferramentas e Técnicas:** São atividades que auxiliarão a completar cada serviço para controlar se os requisitos do serviço foram atendidos.

A figura 5 exemplifica os serviços de cada nível.

Figura 5: Serviços do Framework.



Fonte: Próprio Autor (2016).

Cada serviço possui um objetivo descrito em seguida:

- **Identificar a cultura organizacional da empresa:** Este serviço tem como objetivo identificar e descrever a cultura organizacional estabelecida pelo Presidente da Organização. De forma clara e objetiva deve se definir normas, valores, atitudes e expectativas e compartilhar por todos os membros da organização. No final desta etapa a organização terá em mãos um documento contendo informações da cultura organizacional estabelecida pela organização.
- **Especificar requisitos do projeto:** Este serviço tem como objetivo atribuir um responsável para projeto, identificar um repositório de dados, e coletar todos os

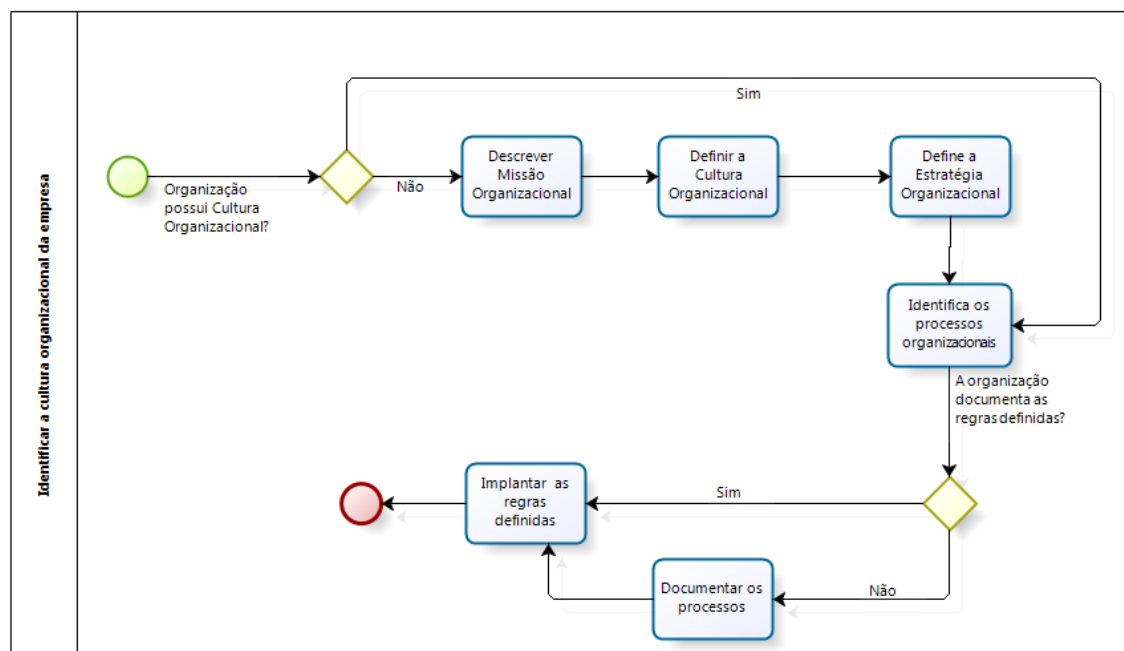
requisitos necessários para desenvolver o projeto. Os requisitos são classificados e documentados.

- Planejar o Gerenciamento: Este serviço tem como objetivo aplicar conhecimentos e habilidades e técnicas para a execução de projetos de forma efetiva e eficaz.
- Planejar a qualidade: Este serviço tem como objetivo montar um plano de qualidade para verificar o desempenho do projeto em andamento. Descreve como serão alcançados os requisitos de qualidade exigidos pelo cliente e descreve os processos e as atividades que serão estabelecidas para assegurar que as entregas produzidas pelo projeto atenderão o nível de qualidade acordado.
- Garantir a qualidade: Descreva as atividades que serão executadas para garantir que os processos que serão usados são eficazes para criar as entregas do projeto.
- Controlar a qualidade: Para cada entrega identificada, descreva as atividades de controle da qualidade foi planejado para executar e que a entrega satisfará as expectativas em termos da qualidade.

Na figura 6, será exemplificado um exemplo do serviço ‘Identificar a cultura organizacional da organização. O exemplo listará a descrição do serviço, questões, vocabulário, Workflow, ferramentas e técnicas, *Templates* e modelo de dados, terminando com os indicadores.

A descrição do serviço “Identificar a Cultura Organizacional” da empresa, tem como objetivo identificar e descrever a cultura organizacional estabelecida pelo Presidente da Organização. De forma clara e objetiva deve se definir normas, valores, atitudes e expectativas e compartilhar por todos os membros da organização. No final desta etapa a organização terá em mãos um documento contendo informações da cultura organizacional estabelecida pela organização.

Figura 6: *Workflow* de Identificação da Cultura Organizacional.



Fonte: Próprio Autor (2016).

As fases do *workflow* são descritas a seguir:

- Descrever Missão Organizacional: Definido pelo Presidente da organização, a missão estabelece qual a razão da empresa existir e por quais motivos foi criada.
- Definir a cultura organizacional: O Presidente/Dirigentes deve descrever os valores, princípios e atitudes. A cultura organizacional tem a finalidade de orientar os membros da organização, como uma diretriz ou preceito que irá direcionar o comportamento das pessoas e suas atitudes.
- Definir a estratégia Organizacional: O Presidente deve descrever a missão da organização, como visão, objetivos e desenvolve políticas e planos. Ao definir a estratégia, é obrigatório que todos os membros da organização saibam da existência dessa estratégia, pois são esses membros que implementam e provocam resultados.
- Documentar os processos: Cabe ao Presidente ou secretario formalizar todas as políticas definidas pelo Presidente/Dirigentes.
- Implantar as regras definidas: O Presidente deve comunicar e compartilhar as regras com os membros da organização e garantir que as políticas definidas sejam cumpridas.

As Ferramentas e Técnicas deste serviço descrevem como auxilio que devem ser feitas perguntas como: ‘O que somos?’, ‘O que queremos ser?’, ‘O como fazer?’ e ‘Aonde chegar?’.

A definição do *Templates* apresenta que todas as políticas definidas pelo Presidente devem estar em um documento contendo toda a Arquitetura Organizacional e suas respectivas descrições.

A partir de cada politica, o Modelo de Dados descreve todos os campos das politicas definidas.

Os Indicadores apresentam os resultados obtidos deste serviço, pode ser apresentada a quantidade de políticas definidas no *workflow*.

Os serviços do primeiro nível de maturidade têm como objetivos Identificar a Cultura Organizacional da empresa e Especificar os Requisitos do projeto.

Para obter a média da classificação por nível de maturidade, é necessário fazer a somatória das pontuações das respostas por questionários e realizar a divisão pelo total de resposta. O calculo é apresentado a seguir, tendo como o exemplo os serviços Identificar Cultura Organizacional e Especificar Requisitos que são identificados no nível 1 do modelo de maturidade.

$$\text{Resultado} = \frac{\text{Soma de respostas}}{\text{Total de resposta}}$$

5. Considerações Finais

Este trabalho apresenta um framework GAIA Controle da Qualidade, que possibilita através do Questionário de Avaliação analisar como a organização gerencia seus projetos, na análise do questionário a organização é classificada em um nível de maturidade onde para cada nível existem serviços a fim de melhorar o processo em cada nível. Os serviços do framework Gaia Controle da Qualidade são constituídos por tarefas e orientações para o avanço dos níveis.

O crescimento do setor de software faz com que a produção na organização por novos produtos ou serviços aumente sem um planejamento adequado para cada projeto, e para alcançar um planejamento para cada projeto é preciso ter uma visão dos processos, métodos e padrões adotados pelo projeto, além do gerenciamento e da melhoria contínua, contribuindo com a produtividade e tornando a organização mais competitiva. Com a produção em alta de software é necessário adotar o gerenciamento de qualidade para o projeto e obter melhores resultados durante o desenvolvimento do que surpresas acarretadas por mau planejamento.

O processo de melhoria continua é alcançado por meio de revisões e atualizações das informações mediante a cada projeto. O Framework GAIA Controle da Qualidade deve ser usado como fonte constante para obter informações da empresa e seus respectivos projetos.

Referências

- Barbosa, D. F., Furtado, E. S., Gomes, A. S. (2006). Uma Proposta de Institucionalização da Usabilidade Alinhada com Práticas do Modelo CMMI e Foco nas Necessidades da Organização. In Proceedings of VII Brazilian symposium on Human factors in computing systems, pages 45–48.ACM.
- Businesses, S. (2014). Iso 9001. iso - the international organization for standardization.
- Development, C. (2010). CMMIR for Development, Version 1.3 CMMI-DEV, V1.3.(November).
- Feigenbaum, A. V. (1994). Controle da Qualidade Total. Makron-Book.
- Hailpern, B. and Tarr, P. (2006). Model-driven development: The good, the bad, and the ugly. IBM systems journal, 45(3):451.
- Hauck, J. C. R., & Wangenheim, C. G. Von. (2011). A Method for Software Process Capability / Maturity Models Customization to Specific Domains. 2011 25th Brazilian Symposium on Software Engineering, 293–302.IEEE.
- Huang, F. and Sun, T. (2013). Software project metrics and quality management. In 2013 Ninth International Conference on Intelligent Information Hiding and Multimedia Signal Processing, pages615–618.IEEE.
- IEEE (2002). IEEE. Institute of Electrical and Electronics Engineers. Standard Glossary of Software Engineering Terminology, volume 1990.
- Kalinowski, M., Weber, K., Franco, N., Barroso, E., Duarte, V., and Zanetti, D. (2014). Results of 10 years of software process improvement in Brazil based on the mps-sw model. In 2014 International Conference on the Quality of Information and Communications Technology, pages 28-37.IEEE.
- PMBOK (2014). Um guia de conhecimento em gerenciamento de Projeto. Guia Pmbok.
- Pressman, R. S. (1995). Engenharia de Software. Makron Books.
- Rezende, D. A. (2005). Engenharia de software e Sistemas de Informação. Brasport.
- Rong, G. (2016). Cmmi guided process improvement for devops projects : An exploratory case study. In Proceedings of the International Conference on Software and Systems Process, pages 76-85. ACM.
- Santos, G., Kalinowski, M., Rocha, A. R., Travassos, G. H.,Weber, K. C., and Antonioni, J. A. (2010). Mps . br : A tale of software process improvement and

performance results in the Brazilian software industry. In 2010 Seventh International Conference on the Quality of Information and Communications Technology, pages 412-417.IEEE.

Santos, G., Kalinowski, M., Rocha, A. R., Travassos, G. H., Weber, K. C., and Antonioni, J. A. (2012). Mps . br program and mps model : Main results , benefits and beneficiaries of software process improvement in Brazil. In 2012 Eighth International Conference on the Quality of Information and Communications Technology, pages 137–142.IEEE.

Silvino, A. S. and Rafalski, J. P. (2013). Gestão de qualidade em serviços nas micro e pequenas empresas do ramo de software: Garantia de qualidade mps.br. Revista Foco.

SOFTEX. (2016). Guia Geral MPS de Software. Retrieved from http://www.softex.br/wp-content/uploads/2013/07/MPS.BR_Guia_Geral_Software_2016.pdf.