

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ANÁPOLIS – UniEVANGÉLICA
BACHARELADO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO**

**DIVINO MARCOS DE OLIVEIRA LOPES
FLÁVIA CRISTINE GUEDES DA SILVA**

**MODELO DE PROCESSO DE SOFTWARE BRASILEIRO: DA CONSULTORIA À
CERTIFICAÇÃO**

**ANÁPOLIS/GO
2020**

**DIVINO MARCOS DE OLIVEIRA LOPES
FLÁVIA CRISTINE GUEDES DA SILVA**

**MODELO DE PROCESSO DE SOFTWARE BRASILEIRO: DA CONSULTORIA À
CERTIFICAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a conclusão da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II do curso de Bacharelado em Engenharia de Computação do Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA.

Orientador(a): Prof. Me. Luciana Nishi

Anápolis/GO
2020

DIVINO MARCOS DE OLIVEIRA LOPES
FLÁVIA CRISTINE GUEDES DA SILVA

**MODELO DE PROCESSO DE SOFTWARE BRASILEIRO: DA CONSULTORIA À
CERTIFICAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso II apresentado
como requisito parcial para a obtenção de grau do
curso de Bacharelado em Engenharia de
Computação do Centro Universitário de Anápolis
– UniEVANGÉLICA.

Aprovado(a) pela banca examinadora em [dia] de [mês] de 2020, composta por:

Prof. Me. Luciana Nishi
Orientador

Prof. [nome do professor]

Prof. [nome do professor]

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo aplicar o processo de consultoria para certificação do MPS-BR no nível G de maturidade na Fábrica de Tecnologias Turing, um laboratório de competências profissionais dos cursos superiores de computação da UniEvangélica. A elaboração do processo necessitou de fundamentação teórica sólida, de maneira que pudesse ser planejada, executada e avaliada de forma efetiva na Fábrica de Tecnologias Turing. Foi realizado estudo de caso, análise documental e aplicação de formulários para o levantamento dos dados. Após a elaboração de um plano de adequação, uma segunda etapa de coleta de dados possibilitou uma análise comparativa entre diferentes fases e participantes do ambiente de estudo de caso. A análise dos resultados permitiu a classificação da Fábrica de Tecnologias Turing em relação ao nível G maturidade do modelo MPS-BR.

Palavras-Chave: Consultoria, Certificação, Fábrica de Tecnologias Turing, MPS-BR.

Abstract

This work aims to apply the consulting process for MPS-BR certification at maturity level G in the Turing Technologies Factory, a laboratory of professional skills of the higher education computer courses of UniEvangélica. The elaboration of the process needed a solid theoretical foundation, so that it could be planned, executed and evaluated effectively in the Turing Technologies Factory. A case study, documental analysis and application of forms for data collection were performed. After the elaboration of an adaptation plan, a second stage of data collection enabled a comparative analysis between different phases and participants of the case study environment. The analysis of the results allowed the classification of the Turing Technologies Factory in relation to the maturity level G of the MPS-BR model.

Keywords: Consulting, Certification, Turing Technologies Factory, MPS-BR

Lista de Figuras

Figura 01: Níveis Maturidade CMMI	14
Figura 02: Pirâmide Níveis Maturidade MPS-BR	16
Figura 03: Ciclo de Vida Fabrica	23

Lista de Tabelas

Tabela 01: Níveis de Maturidade.	16
Tabela 02: Consultoria.	17
Tabela 03: Ferramentas Utilizadas.	24

Lista de Gráficos

Gráfico 01: Tempo de Experiência dos integrantes da FTT	20
Gráfico 02: Atributos do Processo.	21
Gráfico 03: Gerência de Requisitos	21
Gráfico 04: Gerência de Projetos.	22
Gráfico 05: Experiência na FTT – Segunda Coleta.	25
Gráfico 06: Atributos de Processo – Segunda Coleta.	26
Gráfico 07: Gerência de Requisitos – Segunda Coleta.	27
Gráfico 08: Gerência de Projetos – Segunda Coleta.	27
Gráfico 09: Comparativo Inicial e Final da FTT	29

Sumario

1. Introdução	10
2. Fundamentação Teórica	12
2.1. Fabricas de Software	12
2.1.1. Fábricas de Softwares Acadêmicas	12
2.2. Certificações de Software	13
2.3. Certificações	13
CMMI	14
ISO 9000	14
MPS-BR	15
2.4. Modelo MPS-BR	15
2.5. Consultoria	17
3. Análise/Desenvolvimento	18
3.1. Fábrica de Tecnologias Turing	18
3.2. Análise da FTT	19
3.3. Plano de adequações para a FTT	23
3.4. Implantação e Avaliação Final	24
Considerações Finais/Conclusão	29
Trabalhos Futuros	30
Referências Bibliográficas	31

1. Introdução

Com o intuito de alcançar a excelência nos produtos de software oferecidos aos clientes, diversas empresas de software estão buscando pelas certificações em qualidade de software, e uma delas é a Melhoria de Processo de Software Brasileiro (MPS.BR), levando em consideração que as empresas de certificações têm etapas preestabelecidas para cada nível de maturidade.

O presente trabalho se propõe a apresentar como são as práticas da consultoria realizada em empresas para implantação de processos e adequação aos requisitos da norma MPS.BR. Sendo um dos processos para certificação, a consultoria no local da fábrica de desenvolvimento de software, na qual será levado em consideração um roteiro estabelecido com base no nível de maturidade solicitado.

Para estabelecer as práticas necessárias para a realização da consultoria inicialmente é preciso: definir o nível de maturidade que se pretende atingir e para a aplicação deste estudo, o nível G será a referência, após isso os passos necessários para validar esse nível de maturidade, executar a consultoria, analisar os dados coletados durante a consultoria e ao final demonstrar os resultados obtidos com o processo de obtenção de dados utilizados na consultoria.

As certificações estão presentes em quase todas as empresas. O que muda é o ramo de atuação que a mesma segue. Desta forma, ambientes de desenvolvimento de projetos, como fábricas de software, podem optar por não aderir à nenhuma certificação ou solicitá-las.

A definição de Fábrica de Software vem sendo moldada e ajustada há vários anos, mas pode-se entendê-las com os conceitos apresentados a seguir, que são complementares entre si: Costa (2008) define como “uma unidade de produção especializada nas atividades de construção de software”, e Ferrari (2007) complementa citando a necessidade da eficiência na construção do software, como uma fábrica. A Fábrica de Tecnologias Turing (FTT) se encaixa nessa descrição, porém, em um contexto acadêmico. O intuito da fábrica é criar um ambiente acadêmico espelhado na realidade do mercado profissional, onde os membros vivenciam projetos de desenvolvimento de software baseado no que já aprenderam e aprendem nos cursos de bacharelado em computação da UniEvangélica (POCIVI et al., 2018).

A FTT não difere de outras fábricas de software, sendo assim um ambiente adequado para aderir a certificações tendo isso em vista, assim como as várias certificações disponíveis no mercado.

A certificação de Melhoria de processo de software brasileiro ou MPS.BR, é um programa criado em 2003 pela Softex, para melhorar a capacidade de desenvolvimento de software nas empresas brasileiras, (ASR2,2016) possui 7 níveis de maturidade, sendo o G o menos otimizado e o A, o mais otimizado. É uma das principais referências para implementação de melhorias de processos de desenvolvimento de software e serviços de TI, utilizado em empresas de diversos portes e segmentos de atuação, em centenas de empresas do Brasil. (ASR2,2016).

Para alcançar essa certificação é realizada uma consultoria para averiguar como estão os processos dentro da fábrica de software, após isso é elaborada um plano de adequações, será implantado esse planejamento de mudanças e adequações nos processos, feitos novas averiguações e assim consecutivamente.

Tendo em mente as vantagens dessa adequação, as desvantagens da sua ausência, e a natureza da FTT, é de fácil validação que essas medidas irão agregar na qualidade do processo e, em consequência, dos produtos desenvolvidos pela FTT como um todo. Dessa

forma temos como problema identificar se as práticas da consultoria para implantação do nível G do MPS-BR pode apoiar Fábricas de Software Acadêmicas, na melhoria da qualidade de seus processos e, de forma indireta, dos seus produtos.

Para conseguir resolver esse problema o objetivo geral desta pesquisa foi definido como apresentar dos resultados da consultoria para a certificação de maturidade nível G da MPS.BR em um ambiente de fábrica de software, foi implementado delineando-se quatro objetivos específicos, definidos abaixo:

- Definir os passos necessários para validar o nível G;
- Executar a consultoria;
- Analisar os dados coletados durante a consultoria;
- Demonstrar os resultados obtidos com o processo de obtenção de dados utilizados na consultoria.

No desenvolvimento desse trabalho utilizou-se da pesquisa descritiva que consiste em várias etapas como análise da situação atual, desenvolvimento de métodos para a adaptação e padronização na norma MPS-BR, aplicação do método, análise da situação final e comparação entre a situação final e inicial.

Por fim, finalizada a introdução ao trabalho, a fundamentação teórica a seguir apresenta o resultado da leitura e revisão de textos, artigos, livros e outras referências, para a análise e interpretação das informações coletadas para a pesquisa. Em seguida é apresentado o desenvolvimento da pesquisa, que apresenta os resultados alcançados, a análise da FTT, a apresentação do plano de adequações, assim como sua aplicação do plano e análise final da FTT, e por último a análise comparativa dos resultados.

2. Fundamentação Teórica

2.1. Fabricas de Software

A expressão Fábrica de Software nasceu na década de 80, no entanto só foi aplicado no Brasil na década de 90 (FERNANDES; TEIXEIRA, 2004). Existem diversos conceitos diferentes de fábrica de software, porém é mantido a característica em comum de melhoria contínua de processos e produtos na construção de software de maneira eficiente (FERRARI, 2007).

As fábricas de software podem se tornar estruturas complementares à organização do cliente, ampliando de forma eficaz e qualificada a capacidade de atendimento à demanda de serviços de software. (MARQUES, SILVA, RAMOS, MACIEL, 2003)

Os processos de desenvolvimento de software, nas fábricas, vêm recebendo grande atenção principalmente no que diz respeito a sua definição, automação, medição e melhoramento. De acordo com Pressman, no contexto da engenharia de software, um processo é um framework para as tarefas necessárias à construção de software com alta qualidade, definindo a abordagem que será adotada enquanto o software estiver em desenvolvimento.

A qualidade dos produtos de software está diretamente relacionada à qualidade do seu processo de desenvolvimento, desta forma, é importante que o processo de desenvolvimento de software de uma fábrica seja de alta qualidade e vise melhorias contínuas. (CARVALHO, TAVARES, CASTRO, 2001)

2.1.1. Fábricas de Softwares Acadêmicas

No meio acadêmico a fábrica de software, além da produção de software voltado para o atendimento das demandas internas e externas, também objetiva criar modelos que possibilitem a análise de desempenho das diversas arquiteturas e metodologias de desenvolvimento, isto mediante a constituição de laboratórios que são frequentados por pesquisadores, docentes e discentes.(OLIVEIRA. NETO, 2003)

Na FATEC Jundiaí, o objetivo da instalação de uma fábrica de software foi o de agregar as competências dos diversos componentes acadêmicos em um laboratório de pesquisa em métodos e processos de software, com a incorporação de novas arquiteturas e metodologias de desenvolvimento, estimulando assim discentes e docentes nas atividades de capacitação tecnológica, produção científica, transferência de tecnologia e treinamento empresarial. (OLIVEIRA. NETO, 2003)

Sob o ponto de vista acadêmico a fábrica de software busca promover a interdisciplinaridade e a criação de um ambiente empresarial durante o período da graduação, isto através da realização de projetos de criação de software, com a liberdade de se buscar o domínio das mais novas metodologias na área de TI. Tal atividade estimula a capacitação e atualização constante do corpo docente, o surgimento de ideias inovadoras, e induz a formação de uma escola de empreendedores, através do fortalecimento do desenvolvimento do trabalho cooperativo, estudo autodidata e formação de grupos de estudo. (OLIVEIRA. NETO, 2003)

A fábrica de software em seus diversos aspectos, torna-se um importante elemento de desenvolvimento regional, considerando que concentra sólidas atividades de capacitação tecnológica somadas à própria graduação, e ainda o estímulo à formação empreendedora, que permite o surgimento de projetos inovadores, que possam ser propostos, mediante a apresentação de plano de negócios, em incubadoras de software. (OLIVEIRA. NETO, 2003)

2.2. Certificações de Software

A área de desenvolvimento de software é uma indústria bem mais recente que a manufatura. Segundo diversos autores (PESSOA, 2015; KOHAN, 2015; GONZALEZ,2015), “a presença do software no dia a dia das pessoas e das organizações é absoluta. Essa evolução tem sido acompanhada pelo desenvolvimento de conhecimento, técnicas, métodos e processos que lhe dão suporte, enriquecendo a própria engenharia de software”.

O termo qualidade vem sendo tratado de diversas formas diferentes nessa área, motivo pelo qual o setor tem consagrado a abordagem por processos. A abordagem por processos segundo os autores (PESSOA, 2015; KOHAN, 2015; GONZALEZ,2015), “vem se desenvolvendo e sofisticando, e resulta em vários modelos de referência que estão em uso, sendo que a implementação efetiva dos processos pode ser verificada mediante usuais avaliações e auditorias e pode-se mesmo atestar publicamente a efetiva implementação dos processos, por meio de uma certificação”.

Certificação serve para garantir que a produção é controlada e que os produtos estão atendendo as normas técnicas continuamente. A Certificação está disponível para qualquer empresa, nacional ou estrangeira, bastando que esta demonstre e garanta que seu processo produtivo é controlado e que seus produtos estão sendo fabricados em conformidade às normas. (ABNT)

2.3. Certificações

Publicado em 11 de dezembro de 2003, a MPS-BR como uma certificação de software, enfatiza-se o uso das principais abordagens internacionais voltadas para a definição, a avaliação e a melhoria dos processos de software. Dentre estes conceitos têm a maturidade. (WEBER, 2014)

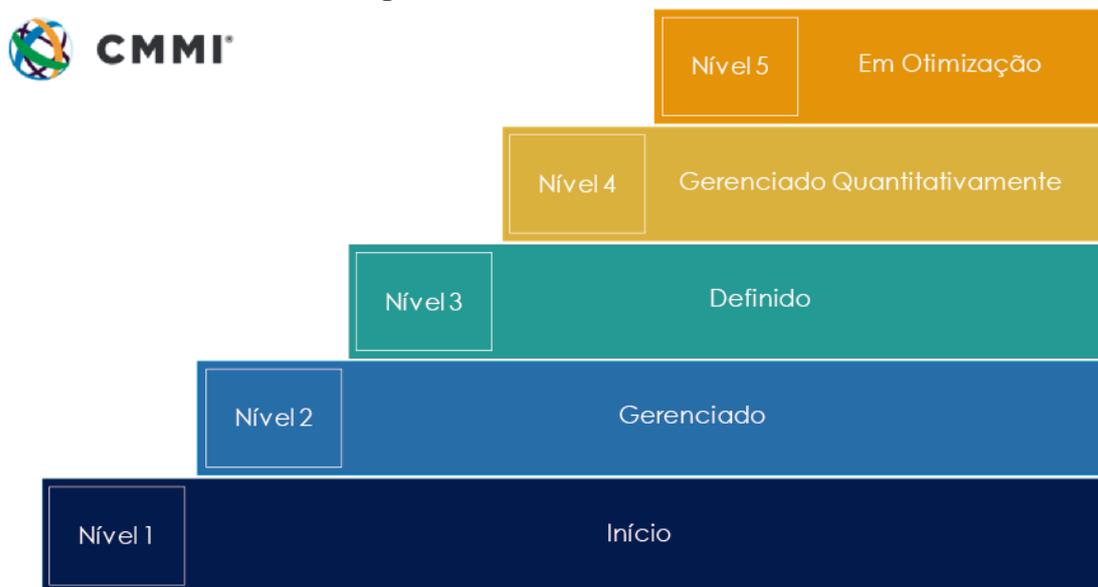
O termo “maturidade” deve ser compreendido como a capacidade de se repetir uma série de resultados de uma maneira previsível. Importante ressaltar ainda que os modelos CMMI e MPS-BR contemplam diferentes níveis de maturidade, disponibilizando-se assim uma forma de mensurar o grau de progresso atingido por uma organização na implementação de projetos de software. (Maturidade no desenvolvimento de software: CMMI e MPS-BR, 2013).

Esta certificação (avaliação) tem como objetivo comparar a prática de desenvolvimento do projeto, serviços ou processos, com as práticas do nível de maturidade do CMMI que é pretendido pela fábrica. A certificação é responsável pela melhoria de qualidade do produto final de qual quer fábrica de software, pois é aplicado um padrão de formas para prevenir erros e indicar o principal caminho correto em uma produção.

CMMI

CMMI (*Capability Maturity Model Integration*) é um modelo desenvolvido pelo SEI (*Software Engineering Institute*) da Universidade Carnegie Mellon, utilizado para definição e implementação de melhorias de processos de desenvolvimento de software. A representação por estágios define um caminho gradual e evolutivo para implementação de melhoria de processos, descrito em cinco níveis de maturidade: (ASR3,2016)

Figura 1: Níveis Maturidade CMMI.



Fonte: ASR, 2016.

Benefícios do CMMI

O CMMI é uma das principais referências para implementação de melhorias de processos de desenvolvimento de software e serviços de TI, utilizado em empresas de diversos portes e segmentos de atuação, em dezenas de países ao redor do mundo. (ASR3,2016).

O CMMI de acordo com a ASR3 possui os seguintes benefícios:

- Os modelos de maturidade estabelecem um caminho (*roadmap*) evolutivo e gradual para a implementação de melhorias de processo, facilitando sua institucionalização nas organizações.
- É frequentemente utilizado como critério de seleção e qualificação de fornecedores por grandes empresas públicas e privadas.
- Pode ser utilizado para atender aos novos requisitos da [IATF 16949](#) referentes a Software relacionado ao Produto Automotivo ou Produtos com Software Embutido.
- A implementação de práticas do modelo possibilita o aumento da maturidade de processos da organização, constituindo-se em diferencial competitivo no mercado. (ASR3,2016).

ISO 9000

ISO 9000 é um conjunto de normas técnicas que estabelecem um modelo de Sistema de Gestão da Qualidade, que pode ser utilizado em empresas de todos os portes e segmentos de atuação. É uma das referências para melhoria de processos mais conhecidas internacionalmente, com milhares de empresas já certificadas no mundo todo. (ASR4, 2016).

Benefícios da ISO

A ISO9001 é uma das normas mais conhecidas e utilizadas no mundo, com milhares de empresas certificadas, de diversos portes e segmentos de atuação. A ISO de acordo com a ASR4 possui os seguintes benefícios como:

- É frequentemente utilizada como critério de seleção e qualificação de fornecedores por grandes empresas públicas e privadas.
- A implementação possibilita maior visibilidade dos processos, papéis e responsabilidades de cada área da empresa.
- Certificação é considerada um importante diferencial competitivo no mercado. (ASR4, 2016).

MPS-BR

O MPS.BR (Melhoria do Processo de Software Brasileiro) é um programa criado em 2003 pela Softex para melhorar a capacidade de desenvolvimento de software nas empresas brasileiras. (ASR2,2016).

Benefícios do MPS-BR

O MPS.BR é uma das principais referências para implementação de melhorias de processos de desenvolvimento de software e serviços de TI, utilizado em empresas de diversos portes e segmentos de atuação, em centenas de empresas do Brasil. (ASR2,2016).

O MPS de acordo com a ASR2 possui os seguintes benefícios como:

- Os modelos de maturidade estabelecem um caminho (*roadmap*) evolutivo e gradual para a implementação de melhorias de processo, facilitando sua institucionalização nas organizações.
- É frequentemente utilizado como critério de seleção e qualificação de fornecedores por grandes empresas públicas e privadas.
- A implementação de práticas do modelo possibilita o aumento da maturidade de processos da organização, constituindo-se em diferencial competitivo no mercado. (ASR2,2016).

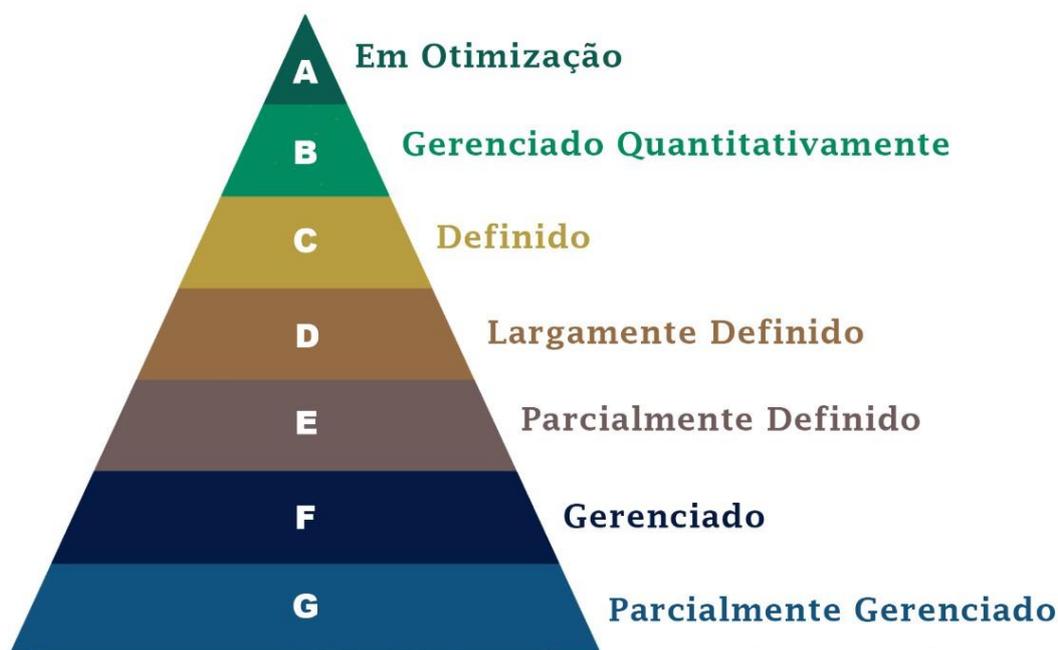
2.4. Modelo MPS-BR

O MPS.BR é um programa que tem como objetivo a Melhoria de Processo de Software e Serviços. Segundo estabelecido pelo Guia Geral MPS, uma das metas do MPS-BR, é definir e aprimorar um modelo de melhoria e avaliação de processo de software e serviços, visando preferencialmente às micros, pequenas e médias empresas (mPME), de forma a atender as suas necessidades de negócio e ser reconhecido nacional e internacionalmente. O modelo MPS estabelece dois modelos de referência de processos de software e serviços, e um processo/método de avaliação de processos.

O modelo MPS para software (MPS-SW) que, segundo a Softex2, tem como base os requisitos de processos definidos nos modelos de melhoria de processo e atende a necessidade de implantar os princípios de engenharia de software de forma adequada ao contexto das empresas, estando em conformidade com as principais abordagens internacionais para definição, avaliação e melhoria de processos de software.

Os níveis de maturidade como mostra a figura logo abaixo, estão dispostos do G ao A. No qual G é parcialmente gerenciado e A é em otimização.

Figura 2: Pirâmide Níveis Maturidade MPS-BR.



Fonte: ASRI, 2016,

Os níveis são ordenados de forma crescente, e sua maturidade de forma crescente, desta forma cada nível adota os processos dos níveis anteriores. Logo abaixo a tabela com os níveis e seus processos:

Tabela 02: Níveis de Maturidade.

Nível G Parcialmente Gerenciado	–	É composto pelos processos Gerência de Projetos e Gerência de Requisitos.
Nível F Gerenciado	–	É composto pelos processos do nível de maturidade anterior (G) acrescidos dos processos Aquisição, Garantia da Qualidade, Gerência de Configuração, Gerência de Portfólio de Projetos e Medição.
Nível E Parcialmente Definido	–	É composto pelos processos dos níveis de maturidade anteriores (G e F), acrescidos dos processos Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional, Definição do Processo Organizacional, Gerência de Recursos Humanos e Gerência de Reutilização. O processo de Gerência de Projetos sofre sua primeira evolução, retratando seu novo propósito: gerenciar o projeto com base no processo definido para o projeto e nos planos integrados.
Nível D Largamente Definido	–	É composto pelos processos dos níveis de maturidade anteriores (G ao E), acrescidos dos processos Desenvolvimento de Requisitos, Integração do Produto, Projeto e Construção do Produto, Validação e Verificação.
Nível C – Definido		É composto pelos processos dos níveis de maturidade anteriores (G ao D), acrescidos dos processos Desenvolvimento para Reutilização, Gerência de Decisões e Gerência de Riscos.

Nível B – Gerenciado Quantitativamente	É composto pelos processos dos níveis de maturidade anteriores (G ao C). Neste nível o processo de Gerência de Projetos sofre sua segunda evolução, sendo acrescentados novos resultados para atender aos objetivos de gerenciamento quantitativo.
Nível A – Em Otimização	É composto pelos processos dos níveis de maturidade anteriores (G ao B).

Fonte: SOFTEX3, 2012.

2.5. Consultoria

A palavra consultoria, vem do Latim que pode ser entendida como Consultare, que significa, “receber um conselho de”.

Então a consultoria para empresas pode ser entendida com a prestação de assessoria e assistência objetiva às empresas em relação à estratégia, estrutura, gestão e operações de uma organização na busca de seus objetivos de longo prazo. Essa assistência pode incluir a identificação de opções com recomendações; a provisão de recursos adicionais e / ou a implementação de soluções. (SANTOS, 2018)

A consultoria é realizada por uma empresa devidamente credenciada na Softex – Organização Social Civil de Interesse Público (OSCIP), e tem como objetivo mapear e melhorar o processo atual da empresa.

Durante o processo de certificação as empresas certificadoras realizam atividades de mapeamento e implementação de melhorias dentro das empresas que buscam a certificação, essas atividades consistem na consultoria. (ASR, 2016). A consultoria pode ser dividida em três partes, são elas, mapeamento, plano de ações e implementação de melhorias. Cada parte possui atividades a serem desenvolvidas são elas:

Tabela 03: Consultoria.

Consultoria: Atividades	
Mapeamento de processos organizacionais	Principais processos atuais; Atividades principais, responsáveis por sua execução; Interfaces e formas de comunicação entre áreas; Pontos fortes, pontos fracos e oportunidades de melhoria.
Planos de ações de melhorias de processos	Melhorias a serem implementadas; Metas, cronograma, riscos.
Implementação de melhorias de processos	Definição de melhorias e ajustes nos processos; Institucionalização de processos; Monitoramento e Análise Crítica.

Fonte: ASR, 2016

3. Análise/Desenvolvimento

Nessa seção será apresentado o que foi desenvolvido no decorrer da pesquisa, iniciando pelos resultados alcançados, seguido da análise inicial da FTT, explicação e exemplificação do método e por último análise comparativa da situação inicial e final da FTT.

A primeira etapa da pesquisa consiste no aprofundamento do conhecimento sobre modelos e fábricas de softwares, certificações, processos realizados durante a certificação e sobre a área de consultoria através de pesquisa bibliográfica.

A segunda etapa foi voltada ao estudo e análise da FTT, ambiente onde o processo foi aplicado. A análise proporcionou um conhecimento mais aprofundado sobre o ambiente, oportunizando a adaptação da consultoria, de maneira que ela seja a mais adequada possível ao ambiente da FTT. Com o objetivo de compreender o funcionamento cotidiano da FTT, foi aplicado a técnica de questionário/formulário. Essa técnica irá proporcionar a análise de como os procedimentos acontecem e quais são realizados.

A terceira etapa foi iniciada antes do término da segunda com intuito de produzir um plano de correções nos processos da fábrica de software, destinada aos requisitos não atendidos da norma ou atendidos parcialmente.

A quarta e última etapa está voltada para implantação do plano de adequação e avaliação final da FTT, onde foram utilizadas ferramentas, documentos, entrevistas e formulários, para realizar a implantação e avaliação.

3.1. Fábrica de Tecnologias Turing

A Fábrica de Tecnologias Turing (FTT) é a fábrica de software dos cursos superiores de computação da UniEvangélica. Ela possibilita aos alunos dos cursos de computação a oportunidade de desenvolver tecnologias num ambiente que simula o funcionamento real de uma fábrica de software. As atividades dos membros consistem na participação do ciclo completo dos processos de desenvolvimento de software no desenvolvimento de projetos reais. Estes projetos são executados em parceria com a própria universidade, com empresas de Tecnologia da Informação e com Institutos de Ensino Internacionais. A FTT possui a característica de melhoria contínua de processos e produtos através da sua estrutura funcional, que promove a atualização tecnológica constante dos acadêmicos e de si mesmo, por meio dos núcleos de capacitação e pesquisa (POCIVI et al., 2018).

A FTT possui quatro objetivos principais, sendo eles: desenvolver habilidades e competências necessárias ao perfil do profissional que atua com tecnologia da informação e comunicação; buscar a constante atualização técnica, metodológica, em ferramentas, entre outras; produzir sistemas e resultados com qualidade e; ser um ambiente de inovação tecnológica (POCIVI et al., 2018).

O processo da FTT é híbrido e se baseia no framework Scrum e no OpenUp. É composto por seis etapas, conforme apresentado no Anexo A. Essas etapas são a definição da visão, desenvolvimento do product backlog, reunião de planejamento da sprint, desenvolvimento do produto, sprint review e sprint retrospective (POCIVI et al., 2018). Todo o processo da FTT se baseia no manifesto ágil que fundamenta, segundo Beck (2001), que apesar de processos, ferramentas, documentação abrangente, negociação de contratos e planejamento terem seus respectivos valores, é necessário valorizar mais indivíduos, interações, software funcionando, colaboração com o cliente e resposta a mudanças.

O Scrum é uma metodologia ágil utilizada para gerir um projeto de software de forma ágil, iterativa, completa e sempre almejando o feedback do cliente para implementação de melhorias (ÁGIL, 2014).

Criada pela IBM 2, o *Open Unified Process*, ou OpenUP, aplica uma abordagem iterativa e incremental dentro de um ciclo de vida estruturado e abraça uma filosofia pragmática e ágil que foca na natureza colaborativa do desenvolvimento de software (SENE, 2010).

Para acompanhar o desenvolvimento de cada atividade durante a Sprint a FTT usa o Kanban e para gerenciar o tempo e manter o foco e organização para a produção utiliza-se a técnica Pomodoro. Há um universo de tecnologias e metodologias quem compõem a FTT, por meio dos projetos nela executados.

3.2. Análise da FTT

A análise inicial da FTT se deu por meio de um formulário eletrônico dividido em quatro grupos de perguntas:

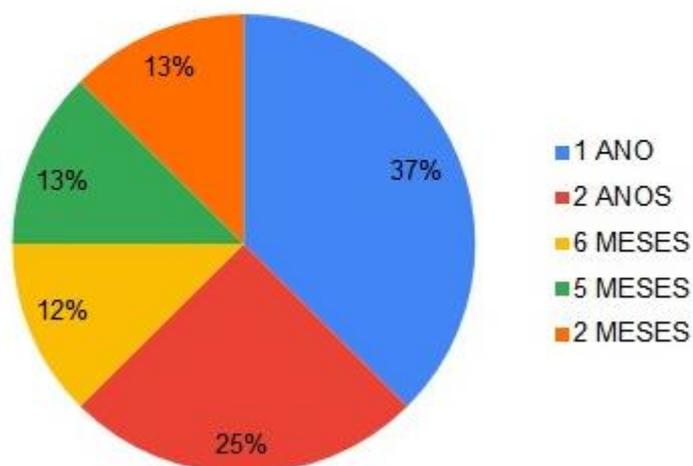
1. Para determinar o perfil dos participantes;
2. Para averiguar se o processo é executado e gerenciado em Atributos de Processos 1.1 e 2.1;
3. Para checar e identificar inconsistências entre os requisitos, os planos do projeto e os produtos de trabalho do projeto em Gerência de Requisitos;
4. Para validar se os planos que definem as atividades, recursos e responsabilidades do projeto, bem como prover informações sobre o andamento do projeto que permitam a realização de correções quando houver desvios significativos no desempenho do projeto são mantidos em Gerência de Projetos. (SOFTEX2, 2012)

Após a aplicação do formulário, disponibilizado para todos os 26 membros da FTT, no final 8 participantes responderam incluindo os orientadores (APÊNDICE1), totalizando 30% dos integrantes da FTT, constatou-se que a fábrica de software não atendia a alguns dos requisitos exigidos para a certificação. Contudo grande parte dos processos já são realizados, restando assim poucas implantações e algumas adequações em processos existentes. Essas informações saram apresentadas no item abaixo.

As perguntas da primeira parte do questionário tiveram o intuito de realizar o perfil dos participantes da FTT, pesquisar sobre seus conhecimentos e experiências sobre a norma e os processos executados na FTT, essa etapa foi importante para determinar quais as aptidões e dificuldades dos membros que compõe a FTT.

Compilando as respostas coletadas nos questionários, construiu-se um gráfico para o índice de experiência dos participantes. Formulando no final o perfil dos participantes.

Gráfico 01: Tempo Experiência dos integrantes da FTT.
EXPERIENCIA NA FTT



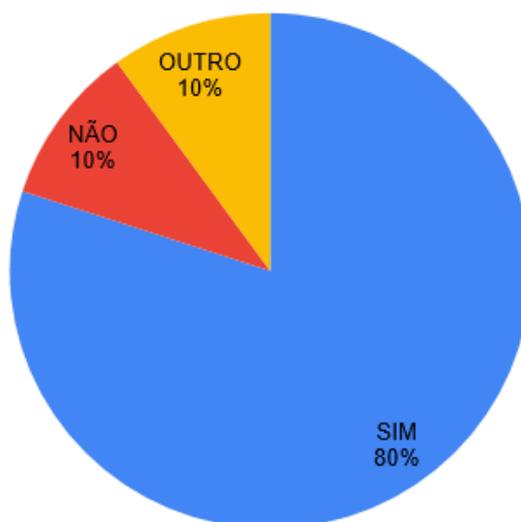
Fonte: Os autores, 2019.

A compilação das repostas das três outras etapas do questionário se deu por meio da média aritmética o resultado surge da divisão do somatório dos números dados (repostas) pela quantidade de números somados (perguntas). Esse tipo de cálculo é muito utilizado nas escolas calculando a média final dos alunos, também é utilizado nas pesquisas estatísticas, pois a média dos resultados determina o direcionamento das ideias expressas pelas pessoas pesquisadas. (LIMA, 2017)

Por meio da média aritmética utilizou-se da quantidade de pessoas que escolheram cada alternativa (Sendo que SIM = está sendo usado na fábrica, NÃO = não está sendo usado na fábrica, OUTRO = Existe, mas não está sendo usado/está sendo implementado). Após fez a porcentagem de cada alternativa em relação a 100.

Na segunda etapa do questionário sobre Atributos de Processos (AP) constatou-se que das 10 perguntas sobre os atributos de processos, 8 obteve-se resposta afirmativa. Conclui-se que, o nível de implementação é de 80% da AP 1.1 e 2.1, levando em conta os níveis de formação acadêmica e experiência do Scrum Master da FTT. Constata-se, ainda, que os atributos de processos estão de acordo com as especificações do nível G do MPS-BR. A seguir, apresenta-se o gráfico dos dados obtidos com o questionário sobre Atributos de Processos.

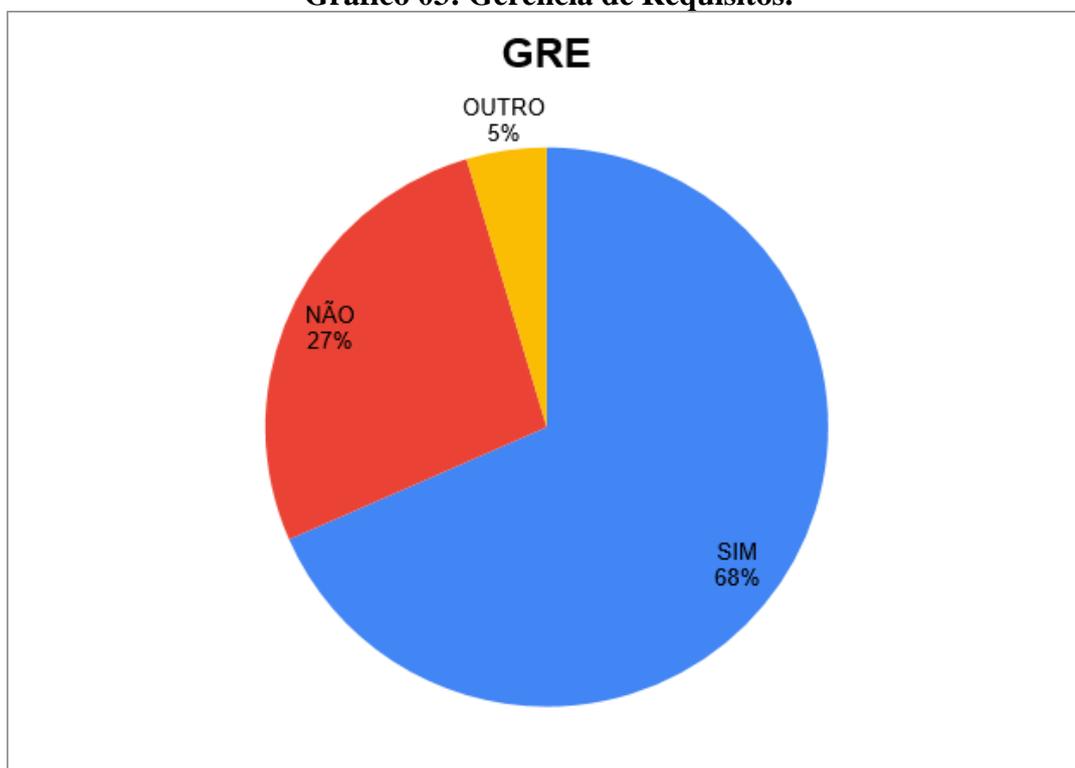
**Gráfico 02: Atributos do Processo.
AP 1.1 e 2.1**



Fonte: Os autores, 2019.

Na terceira etapa do questionário sobre Gerência de Requisitos (GRE) constatou-se ao final da análise dos resultados obtidos, um percentual de 68% de respostas, afirmando que “está sendo usado na fábrica” (SIM) para as perguntas, deixando assim a gerência de requisitos parcialmente implementado. Abaixo um gráfico dispõe os resultados.

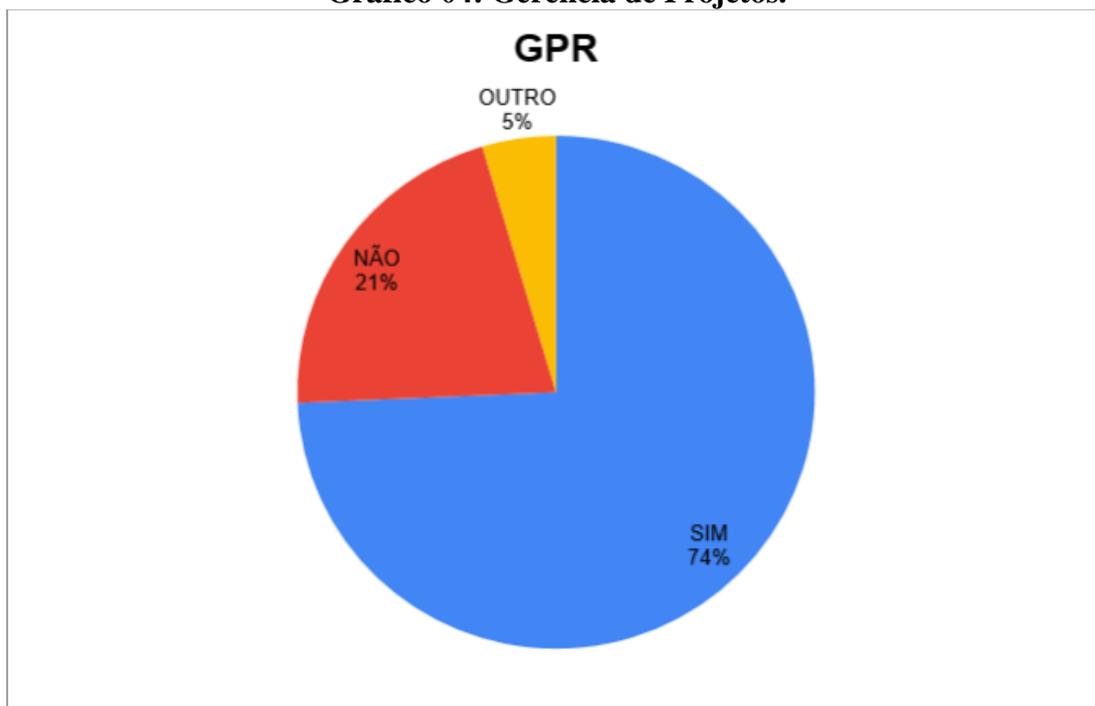
Gráfico 03: Gerência de Requisitos.



Fonte: Os autores, 2019.

Na quarta etapa do levantamento de dados sobre Gerência de Projetos (GPR) constatou-se por meio da análise das respostas um total de 74% de respostas SIM. Isso significa que o processo de gerência de projetos da FTT atende parcialmente às especificações do nível G de maturidade da MPS-BR, o fato da FTT ser fundamentada em metodologias ágeis não interfere nos quesitos a serem avaliados, já que muitos dos processos são averiguados e questionados se são produzidos, não necessitando de documentação comprobatória, deixando a FTT na categoria de parcialmente implementado. A seguir um gráfico detalhando os dados.

Gráfico 04: Gerência de Projetos.



Fonte: Os autores, 2019.

Associado à aplicação do formulário foram requeridos documentos produzidos no desenvolvimento dos projetos como: matriz de rastreabilidade, ciclo de vida, documento de requisitos, etc. Durante outro encontro com os integrantes da FTT foi observado que utilizam a junção de duas metodologias ágeis para o desenvolvimento de seus produtos, o *Scrum* e o *OpenUp*. No *Scrum* geralmente os projetos são divididos em ciclos chamados de *sprints*. Já no *OpenUp* abrange princípios, e não regras, permitindo que uma empresa possa “estender” as implementações do *OpenUP* conforme a necessidade, assim como acontece com as demais metodologias ágeis (CELESTINO, 2013).

Seguindo as especificações da MPS-BR sobre as definições do ciclo de vida tem-se o modelo apresentado na Figura 03. O MPS-BR utiliza as especificações do NBR ISO 12207.

Figura 03: Ciclo de vida.



Fonte: ABNT, 2009.

O item que vamos ter como base para avaliar o ciclo de vida da FTT é o modelo do item 5.3 Desenvolvimento da Figura 03, no qual é cobrado os seguintes itens.

1. “Implementação do processo;
2. Análise dos requisitos do sistema;
3. Projeto da arquitetura do sistema;
4. Análise dos requisitos do software;
5. Projeto da arquitetura do software;
6. Projeto detalhado do software;
7. Codificação e testes do software;
8. Integração do software;
9. Teste de qualificação do software;
10. Integração do sistema;
11. Teste de qualificação do sistema;
12. Instalação do software;
13. Apoio à aceitação do software;” (ABNT, 2009)

A FTT utiliza um modelo de ciclo de vida híbrido com Scrum e *OpenUp*, o modelo segue em anexo (ANEXO1). Examinando o artefato em anexo que foi entregue pela FTT notou-se que o mesmo não atende os tópicos 8 e 10, ficando na categoria de largamente implementado. Conclui-se que será necessário fazer alterações para adequar às especificações da norma.

3.3. Plano de adequações para a FTT

Após análise inicial dos artefatos entregues pela FTT, juntamente às respostas obtidas no formulário disponibilizado anteriormente, iniciou-se a construção de um plano de adequações, visando minimizar exponencialmente as falhas encontradas nos processos dentro da FTT (APÊNDICE2). Durante essa elaboração tornou-se necessário a realização de várias reuniões por meio da ferramenta Discord¹, com o time da fábrica para elucidar dúvidas sobre processos, documentos que eram produzidos, divisão dos integrantes nas áreas projeto e desenvolvimento que foram surgindo.

Durante a análise dos processos desenvolvimento de projetos dentro da FTT, notou-se que são utilizadas ferramentas de suporte, como serviço de armazenamento em nuvem, repositórios, etc. A utilização dessas ferramentas os auxilia no compartilhamento de dados, mantendo a agilidade das metodologias ágeis.

Então verificou-se quais ferramentas já são utilizadas para auxiliar nas fases de desenvolvimento de software e em quais etapas. Verificando assim se essas mesmas ferramentas poderiam ser utilizadas em outras etapas ou se seria necessária a utilização de novas ferramentas. Assim ficou definido o uso das seguintes ferramentas no plano de adequações, veja na tabela abaixo:

Tabela: Ferramentas Utilizadas

Ferramentas	Definição /Uso
Discord	Plataforma que permite chats por texto e voz, e tem a opção de criar salas de bate-papo privadas.
Github	É um serviço que procura fornecer meios para controlar as mudanças em um projeto a partir de repositórios criados na Web.
Google Drive	Serviço de armazenamento e sincronização de arquivos. Nele, você pode centralizar diversos tipos de arquivos, fotos, vídeos, planilhas e contatos pessoais e corporativos.
Jira	É uma poderosa ferramenta de gerenciamento para todos os tipos de casos de uso, desde gerenciamento de casos de teste e requisitos, até desenvolvimento ágil de software.
Trello	É um sistema de quadro virtual para gerenciamento de tarefas que segue o método "kanban", muito usado no desenvolvimento com Scrum. Ele permite a criação de diversos quadros, nos quais podemos criar quantas colunas quisermos.

Fonte: Os autores, 2020.

As adequações foram elaboradas de forma que pudessem utilizar a ferramentas que já possuem costume, não tendo assim a necessidade de treinamento em novas ferramentas ou a aprendizagem de novos meios de realizar os processos.

3.4. Implantação e Avaliação Final

Ao realizar o fechamento do plano de correções (APÊNDICE 3) por meio de uma reunião com os integrantes da FTT, iniciou-se a implantação do mesmo, sendo necessária mais algumas reuniões para um breve treinamento de como percorrer esta etapa.

A implantação ocorreu e foi testada pelos membros da FTT por um período de 20 dias. Após esse período, um novo formulário online foi disponibilizado contendo as mesmas quatro etapas do questionário utilizado na fase de análise inicial da FTT (APÊNDICE4), sendo eles:

¹ plataforma que permite chats por texto e voz, e tem a opção de criar salas de bate-papo privadas

1. Para determinar o perfil dos participantes;
2. Para averiguar se o processo é executado e gerenciado em Atributos de Processos 1.1 e 2.1;
3. Para checar identificar inconsistências entre os requisitos, os planos do projeto e os produtos de trabalho do projeto em Gerência de Requisitos;
4. Para ver se os planos que definem as atividades, recursos e responsabilidades do projeto, bem como prover informações sobre o andamento do projeto que permitam a realização de correções quando houver desvios significativos no desempenho do projeto são mantidos em Gerência de Projetos. (SOFTEX2, 2012)

Após a aplicação do formulário, disponibilizado para todos os 29 membros da FTT, no final 15 participantes responderam, totalizando 51% dos integrantes da FTT, como realizado anteriormente as contestações da primeira parte tiveram o intuito de realizar o perfil dos participantes da FTT, pesquisar sobre seus conhecimentos e experiências sobre a norma e os processos executados na fábrica.

Compilando as respostas oferecidas pelos participantes da fábrica de tecnologias, construiu-se um gráfico para o índice de experiência dos participantes. Formulando no final o perfil dos participantes. Abaixo o Gráfico 05 dispõe os resultados.

Gráfico 05: Experiência na FTT - Segunda coleta.



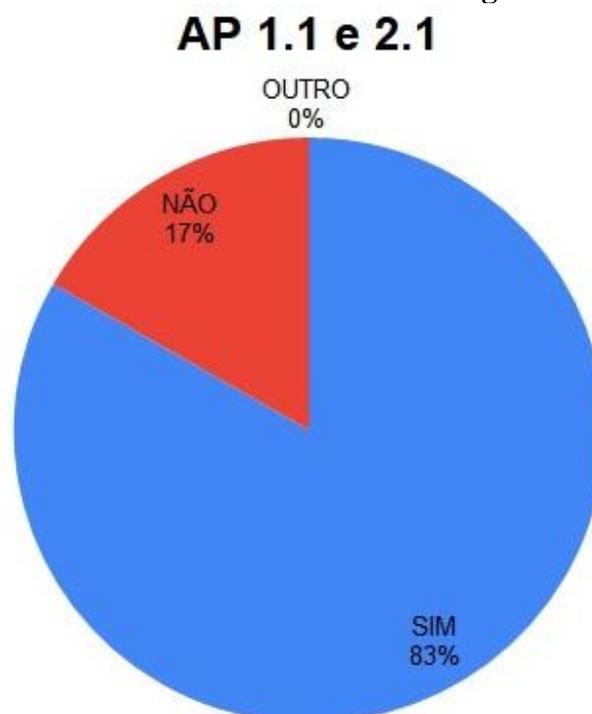
Fonte: Os autores, 2020.

As demais respostas do questionário o cálculo se deu por meio da média aritmética o resultado surge da divisão do somatório dos números dados (repostas) pela quantidade de números somados (perguntas). Esse tipo de cálculo é muito utilizado nas escolas calculando a média final dos alunos, também é utilizado nas pesquisas estatísticas, pois a média dos resultados determina o direcionamento das ideias expressas pelas pessoas pesquisadas. (LIMA, 2017)

Por meio da média aritmética utilizou-se da quantidade de pessoas que escolheram cada alternativa (Sendo que SIM = está sendo usado na fábrica, NÃO = não está sendo usado na fábrica, OUTRO = Existe, mas não está sendo usado/está sendo implementado). Após fez a porcentagem de cada alternativa em relação a 100.

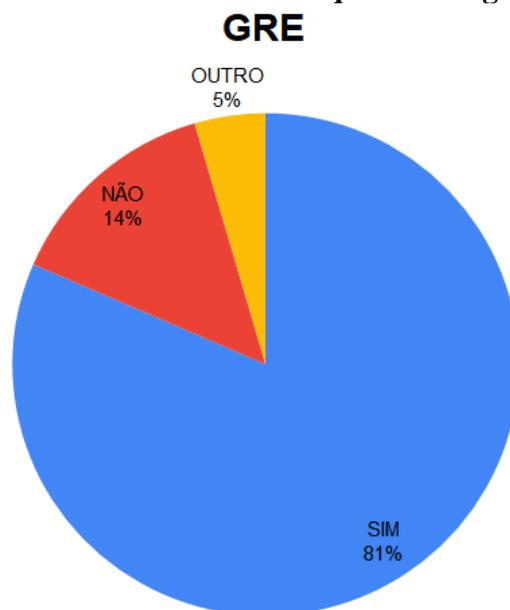
Na segunda etapa do questionário sobre Atributos de Processos (AP) constatou-se que das 10 perguntas sobre os atributos do processo, obteve-se a mesma porcentagem de respostas afirmativas do questionário anterior, totalizando 83% de implementação das AP 1.1 e 2.1, a alteração se deu no quesito Outro, já que na vez anterior para uma questão obteve-se essa alternativa como resposta, e outra recebeu Não como resposta, no questionários atual Outro não recebeu nenhuma resposta. Abaixo o Gráfico 06 dispõe os resultados.

Gráfico 06: Atributos de Processo – Segunda coleta.



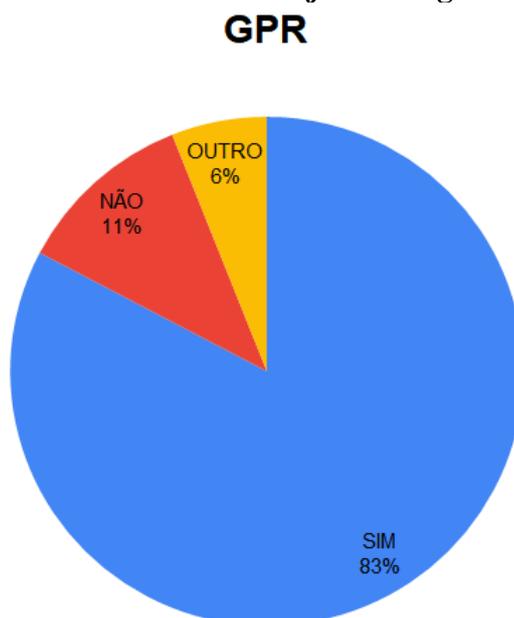
Fonte: Os autores, 2020.

Na terceira etapa do questionário sobre Gerência de Requisitos (GRE) constatou-se ao final da análise dos resultados um aumento de 13% no índice de adequação ao nível G da MPS-BR, deixando assim a gerência de requisitos com 81% de implementação. Outra alteração foi nas questões que receberam “não está sendo usado na FTT” (NAO), que antes eram 27% passando agora para 14%. Abaixo o Gráfico 07 dispõe os resultados.

Gráfico 07: Gerência de Requisitos- Segunda coleta.

Fonte: Os autores, 2020.

Na quarta e última parte sobre Gerencia de Projetos (GPR) constatou-se no final da análise que também teve um aumento na porcentagem de adequação a norma de 9, aumentando de 74% para 83%. As opções Outro e Não, respectivamente sofreram alterações. O “existe, mas não está sendo usado/está sendo implementado” (Outro), passou de 5% para 6% e o Não de 21% para 11%. Sendo assim o processo de gerência de projetos também sofreu boas alterações com a implantação, ficando mais próximo de atender a 100% do nível G do MPS-BR. A seguir o Gráfico 08 detalhando os dados.

Gráfico 08: Gerência de Projetos – Segunda coleta.

Fonte: Os autores, 2020.

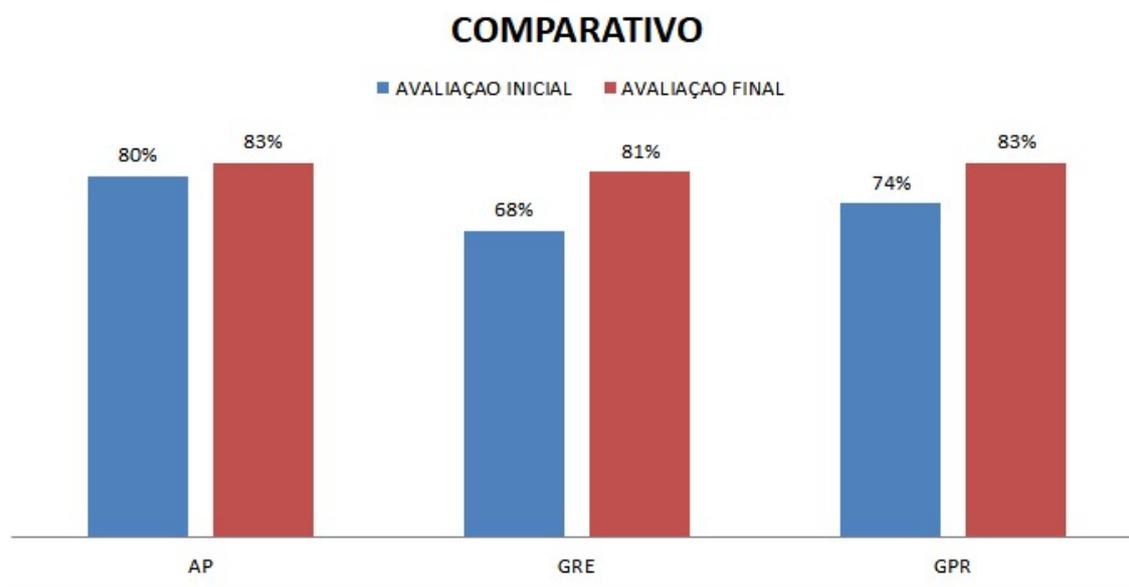
Dessa forma é possível concluir que o plano de adequações teve um bom impacto nos processos da FTT, alcançando uma melhoria de cerca de 10% em cada etapa exigida no nível G do MPS-BR, deixando a FTT mais próximo dos 100% de adequação.

Considerações Finais

Ao observar as atividades relacionadas tanto da análise da FTT, quanto à aplicação e levantamento e análise das informações, demonstra-se que a FTT possui processos definidos e outros em estágio de definição. Deixando a FTT com uma classificação inicial no modelo MPS-BR no nível G, como parcialmente implementado.

Na análise inicial o processo que ficou com um percentual de implementação mais baixo foi GRE com 68%, seguido do processo GPR com 74%. Durante a segunda coleta de dados realizada foram observadas alterações tanto nos integrantes da FTT, tais como, um conhecimento maior sobre o processo do MPS-BR, com também dos processos realizados dentro da FTT. Observou-se também uma evolução dos processos após a intervenção por meio do plano de adequações, conforme apresenta o Gráfico 09:

Gráfico 09: Comparativo inicial e final da FTT - Processos



Fonte: Os Autores, 2020

Entre a primeira coleta realizada no período entre Setembro e Novembro de 2019 e a segunda coleta realizada entre Março e Maio de 2020, somente os Atributos de Processos não apresentaram alterações significativas nos índices de melhoria mantendo-se na classificação de largamente implementado.

Já o processo Gerência de Requisitos e Gerência de Projetos apresentaram alterações significativas, alterando sua classificação quanto a implementação dentro do MPS-BR, ficando agora GRP e GPR como largamente implementados.

Durante o período da segunda coleta de dados, o desenvolvimento deste trabalho passou a ser a distância, devido ao isolamento social provocado pelo COVID-19, utilizando-se de recursos de Tecnologia da Informação e Comunicação para a continuidade das atividades, tanto da FTT como desta pesquisa.

Como podemos observar nos dados e gráficos apresentados anteriormente, a FTT apresentou uma evolução mais significativa nas áreas de Gerência de Requisitos e Gerência de Projetos. Nos Atributos de Processo apresentou 3% de melhoria. Estes dados sugerem que a implantação do plano de adequações foi bem-sucedida.

Dessa forma pode-se concluir que a pesquisa obteve sucesso no alcance dos objetivos para os quais foi planejada, trazendo melhoria ao que já era praticado. Pode-se concluir

também que no atual nível dos processos da FTT, ela não se qualifica para a certificação no nível G de maturidade do MPS-BR, precisando realizar novas adequações para atingir 100% de qualificação nos quesitos necessários que são Atributos de Processo, Gerência de Requisitos e Gerência de Projetos.

Sendo assim, para futuros trabalhos, ficam a resolução dos itens da norma que ainda não obtiveram aprovação, mas já estão em andamento, como por exemplo, a aplicações de novas ferramentas que requerem tempo de aprendizagem para que possam usufruir da ferramenta e assim concluir tais itens propostos. Levando em conta também que a maioria dos participantes da FTT estão lá por motivos de aprendizagem e prática, por isso irão focar não somente na produção, mas na capacitação dos times.

Então os membros da FTT irão finalizar os estudos e as implantações das novas ferramentas que foram propostas para melhorar, gerenciar, manter, comunicar e versionar. Para isso temos o Project, da Microsoft e Discord, Google Drive, Jira, Trello dentre outras ferramentas que são utilizadas em diversos times da FTT.

Utilizando destas ferramentas será possível a remoção das dificuldades do dia a dia na FTT como exemplo a comunicação com os clientes externos, a verificação e eliminação de prováveis níveis de risco internos e externos, dentre outros.

Para trabalhos futuros também pode-se aumentar o número de entrevistas, através da participação de todos os membros e ex-membros da FTT, para que assim, seja possível a obtenção de 100% de qualificação e possibilitando uma avaliação da FTT para certificação MPS-BR no nível G e quem sabe gerar insumos para o nível F.

Referências Bibliográficas

ÁGIL, Desenvolvimento. **Scrum**. 2014. Disponível em: <http://www.desenvolvimentoagil.com.br/scrum/>. Acesso em 09 de dezembro de 2019.

ASR1, MPS.BR (Melhoria do Processo de Software Brasileiro). Disponível em: <http://asrconsultoria.com.br/index.php/consultoria/implementacao-mps-br/>. Acesso em 11 de outubro de 2019.

ASR2, MPS.BR (Melhoria do Processo de Software Brasileiro). Disponível em: <http://asrconsultoria.com.br/index.php/mps-br/>. Acesso em 08 de dezembro de 2019

ASR3, CMMI – Capability Maturity Model Integration. Disponível em:

<http://asrconsultoria.com.br/index.php/cmmi/>. Acesso em 08 de dezembro de 2019

ASR4, ISO 9001. Disponível em: <http://asrconsultoria.com.br/index.php/iso-9001/>. Acesso em 08 de dezembro de 2019

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO/IEC 12207 – Tecnologia de informação - Processos de ciclo de vida de software. Rio de Janeiro: ABNT, 2009.

ATLASSIAN. **Para que serve o Jira?**. Disponível em: <https://www.atlassian.com/br/software/jira/guides/use-cases/what-is-jira-used-for>. Acesso em 15 de Maio de 2020

BRASILEIRO, R. **Métodos Ágeis: O que é e porque você deve saber o que é**. Disponível em: <http://www.metodoagil.com/metodos-ageis/>. Acesso em 20 de agosto de 2019.

CELESTINO, A. **OpenUP: A aposta da IBM no cenário ágil**. Disponível em: <https://www.andrecelestino.com/openup-a-aposta-da-ibm-no-cenario-agil/>. Acesso em 10 de novembro de 2019.

CERATTI, P. R., BERTOLINI, C., SILVEIRA, S. R. **Implementação do MPS.BR na empresa Digifred Sistemas para Gestão Pública: Um Estudo de Caso**. Disponível em: http://w3.ufsm.br/frederico/images/Implementa%C3%A7%C3%A3o_do_MPS.BR_na_empresa_Digifred_Sistemas_para_Gest%C3%A3o_P%C3%BAblica_Um_Estudo_de_Caso.pdf. Acesso em 10 de novembro de 2019.

CISZEWSKI, I. S, **METODOLOGIAS ÁGEIS E PROCESSOS MPS.BR: UMA VISÃO DE INDIVÍDUOS CERTIFICADOS SOBRE SUA UTILIZAÇÃO**. Disponível em: https://spo.ifsp.edu.br/images/phocadownload/DOCUMENTOS_MENU_LATERAL_FIXO/POS_GRADUA%C3%87%C3%83O/ESPECIALIZA%C3%87%C3%83O/Gest%C3%A3o_da_Tecnologia_da_Informa%C3%A7%C3%A3o_/PRODUCAO/2017/Metodologias_%C3%81geis_e_Processos_MPS_BR_-_Uma_Vis%C3%A3o_de_Indiv%C3%ADduos_certificados_sobre_sua_utiliza%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em 22 de agosto de 2019

CARDOSO, P. **Aplicativo Discord junta gamers em chats de voz**. Março de 2018. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/discord.html>. Acesso em 15 de Maio de 2020

Carvalho, A. E. S., Tavares, H. C. A. B., Castro, J. F. B. **Uma Estratégia para Implantação de uma Gerência de Requisitos visando a Melhoria dos Processos de Software**. 2001. Acesso 19 de Maio de 2020

Fernandes, A. A. **Afinal, O Que É Uma Fábrica de Software**. 2005. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/certificacao/o-que-e>. Acesso em 20 de Maio de 2020

LOMBARDI, L. **O que é Google Drive e como usar a ferramenta no seu negócio**. Setembro de 2018. Disponível em: <https://ecommercenapratica.com/google-drive-o-que-e/>. Acesso em 15 de Maio de 2020

MARQUES, H. M. I., SILVA, G. L., RAMOS, R. T., MACIEL, T. M. M. **Fábricas de Software e o processo de desenvolvimento segundo a experiência da FábricaUm**. 2003. Disponível em: <https://www.cin.ufpe.br/~in953/olds/relatorios/fabrica1.pdf>. Acesso 20 de Maio de 2020

OLIVEIRA, D. H., NETO, A. C., **Fábrica de Software: Promovendo a Criação de Empresas Competitivas em Tecnologia da Informação**. 2003. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2003_tr0707_1257.pdf. Acesso em 21 de Maio de 2020

PESSOA, M., KOHAN, S., GONZALEZ, A. C., **Qualidade e Certificação de Empresa de Software**. Disponível em: <https://vanzolini.org.br/weblog/2015/07/15/qualidade-e-certificacao-de-empresa-de-software/#targetText=Com%20feito%2C%20entende%2Dse%20hoje,impl%C3%ADcitas%20ou%20expl%C3%ADcitas%20de%20clientes>. Acesso em 10 de outubro de 2019.

POCIVI, Viviane Carla Batista. **Um estudo para melhoria do processo de ensino e aprendizagem de engenharia de software em cursos de graduação**. Recife, 2011.

Pressman, R. **Software Engineering: A Practioner's Approach**. McGraw-Hill, 2000. Acesso 15 de Maio de 2020

RAMOS. **Qualidade de Software: Uma questão de eficiência**. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/qualidade-de-software-uma-questao-de-eficiencia/17803>. Acesso 10 de novembro de 2019.

RENATO. **GitHub: controlando projetos de software hospedados na Web**. 2014. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/github-controlando-projetos-de-software-hospedados-na-web/31347>. Acesso em 15 de Maio de 2020

RIVAS, N, N, M. **Certificação MPS.BR**. Disponível em: <https://www.eits.com.br/2016/06/certificacao-mps-br/> Acesso em 22 de agosto de 2019.

SANTOS, V. M. **Qual é a Definição de consultoria?** 2018. Disponível em: <https://www.fm2s.com.br/consultoria-o-que-e/>. Acesso em 20 de Maio de 2020

SOARES, R. **Resultados Esperados.** Disponível em: <https://sites.google.com/site/consultanivelg/gerencia-de-requisitos/resultados-esperados>. Acesso: em 10 de novembro de 2019.

SOFTEX1, **MPS.BR - Melhoria de Processo do Software Brasileiro.** Disponível em: www.softex.br/wp-content/uploads/2013/07/MPS.BR_Guia_de_Implementacao_SV_Parte_1_2013.pdf. Acesso em 10 de outubro de 2019.

SOC, SOC é aprovado em avaliações e conquista selo MPS.BR pela segunda vez. Disponível em: <https://ww2.soc.com.br/2014/08/soc-e-aprovado-em-avaliacoes-e-conquista-selo-mps-br-pela-segunda-vez/>. Acesso em 22 de agosto de 2019.

SOFTEX2, **Guia Geral Software 2012.** Disponível em: https://www.softex.br/wp-content/uploads/2013/07/MPS.BR_Guia_Geral_Software_2012-c-ISBN-1.pdf. Acesso em 10 de outubro de 2019.

SOFTEX3, **Guia de Avaliação 2012.** Disponível em: https://www.softex.br/wp-content/uploads/2013/07/MPS.BR_Guia_de_Avaliacao_2012.pdf. Acesso em 11 de outubro de 2019.

SOFTEX4, **Avaliações Vigentes.** Disponível em: https://softex.br/mpsbr/avaliacoes/?ano-data-avaliacao=2019&um_search=1. Acesso em 01 de novembro de 2019.

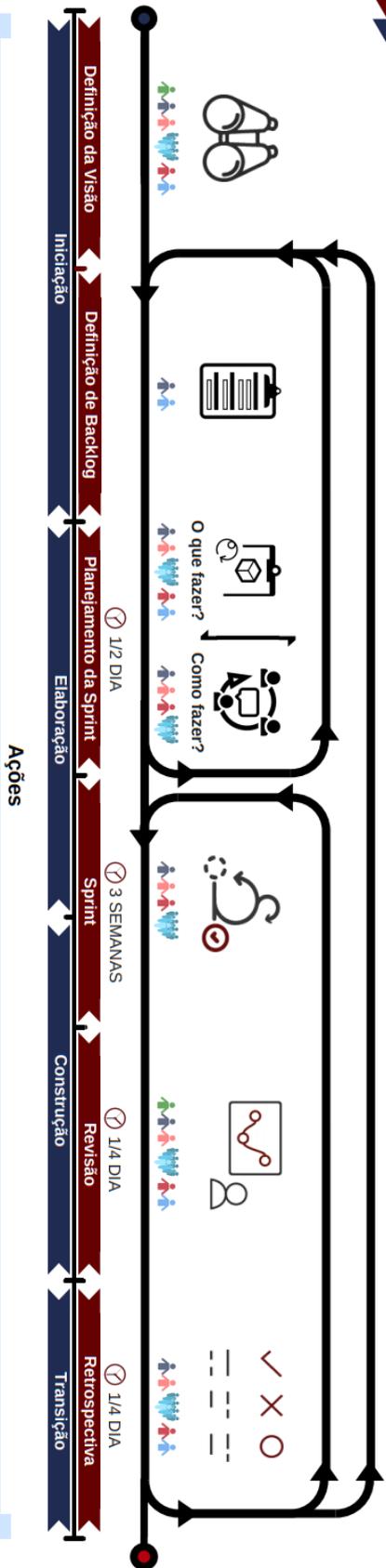
SOFTEX5, **Estudo de caso: 10 anos MPS-BR.** Disponível em: <https://www.softex.br/wp-content/uploads/2015/08/PARA-WEB-Softex-MPS.BR-10-Anos-Portugues.pdf>. Acesso em 01 de novembro de 2019.

SENE, Rafael Peria de. **OpenUP: uma visão geral.** Setembro de 2010. Disponível em: https://www.tiespecialistas.com.br/openup-uma-visao-geral/#_ftn4. Acesso em 09 de dezembro de 2019.

SILVA, G. **Gerencie equipes e tarefas com o Trello e dê adeus aos post-its.** Outubro de 2013. Disponível em: <https://canaltech.com.br/utilitarios/gerencie-equipes-e-tarefas-com-o-trello-e-de-adeus-aos-post-its/>. Acesso em 15 de Maio de 2020

UNIEVANGÉLICA, **Centro Universitário. Engenharia de Software: Diferenciais.** 2017. Disponível em: <http://www.unievangelica.edu.br/curso.engenharia.software/diferenciais/>.

Processo da Fábrica de Tecnologias Turing



Anexo 1 – Ciclo de Vida FTT

- Ações**
- Planear Projeto.
 - Definir a Visão do Produto.
 - Definir Arquitetura de Desenvolvimento de Software.
 - Levantar e Planejar Respostas de Riscos.
 - Estimar Duração do Projeto.
 - Produzir Burndown do Produto.
 - Revisar Backlog do Produto.
- Etapa I - O que fazer?**
- Priorizar Backlog do Produto.
 - Definir Releases.
 - Elaborar Plano de Teste.
 - Aprovar Interface com Cliente.
 - Documentar Projeto.
 - Inspeccionar Documentação.
 - Validar Estado de Pronto dos Itens de Backlog.
 - Produzir Burndown do Produto.
 - Revisar Backlog do Produto.
- Etapa II - Como fazer?**
- Definir Objetivo da Sprint.
 - Definir Backlog da Sprint.
 - Elaborar Roteiro de Teste.
 - Estimar Desenvolvimento das Tarefas.
 - Apresentar Estimativa.
- Artefatos**
- Backlog do Produto.
 - Plano de Teste.
 - Projeto de Banco de Dados.
 - Diagrama de Classes.
 - Dicionário de Dados.
 - Protótipo Interface.
 - História de Usuário.
 - Relatório de Teste.
 - Casos de Teste.
 - Backlog da Sprint.
 - Estimativa da Sprint.
 - Documento de Planejamento.
 - Roteiro de Teste.
 - SQL: Banco de Dados.
 - Codificação.
 - Checklist de Teste.
 - Script de Automação.
 - Relatório de Teste.
 - Documento de Fechamento.
 - Versão Incremental Pronto.
 - Burndown.
- Legenda**
- Scrum
 - OpenUp
 - Ações
 - Artefatos
 - Docente
 - Lider Técnico
 - Scrum Master
 - Product Owner
 - Cliente
 - Time

Gestão de impedimentos percorre todo o processo
• Implementação e Controle dos Riscos são iniciados assim que finalizar o Planejamento de Respostas.

Apêndice 1 – Avaliação Inicial FTT

Atributos de Processo AP 1.1 e AP 2.1			
Níveis de Atributos de Processo	Respostas Obtidas		
	Sim	Não	Outro
AP 1.1– O processo é executado: Este atributo evidencia o quanto o processo atinge o seu propósito.			
RAP1 - O processo atinge seus resultados definidos.	1		
AP 2.1 - O processo é gerenciado. Este atributo evidencia o quanto a execução do processo é gerenciada. Este atributo de processo está relacionado à gerência dos processos.	Sim	Não	Outro
RAP2 - Existe uma política organizacional estabelecida e mantida para o processo;	1		
RAP3 - A execução do processo é planejada;	1		
RAP4 - (Para o nível G) A execução do processo é monitorada e ajustes são realizados;	1		
RAP5 - As informações e os recursos necessários para a execução do processo são identificados e disponibilizados;	1		
RAP6 - (Até o nível F) As responsabilidades e a autoridade para executar o processo são definidas, atribuídas e comunicadas;	1		
RAP7 - As pessoas que executam o processo são competentes em termos de formação, treinamento e experiência;		1	
RAP8 - A comunicação entre as partes interessadas no processo é planejada e executada de forma a garantir o seu envolvimento;			1
RAP9 - (Até o nível F) Os resultados do processo são revistos com a gerência de alto nível para fornecer visibilidade sobre a sua situação na organização;	1		
RAP10 - (Para o nível G) O processo planejado para o projeto é executado.	1		
Resultado	Sim	Não	Outro
	80%	10%	10%
Largamente Implementado			
Processo: Gerencia de Requisitos – GRE			
Níveis de Gerência de Requisitos	Respostas Obtidas		
	Sim	Não	Outro
GRE 1. O entendimento dos requisitos é obtido junto aos fornecedores de requisitos			
1. Existe uma comunicação entre o cliente e a equipe de desenvolvimento que permita verificar se as necessidades e expectativas estão sendo satisfeitas de acordo com o que foi fornecido pelos requisitos estabelecidos pelo cliente?	4	4	
2. A empresa cuida em criar um documento, no intuito de comprovar, juntamente com o cliente o seu entendimento pelo serviço solicitado?	4	2	2

3. A empresa preocupa-se em definir alguém (fornecedor de requisitos) que seja responsável (aprovado pelo cliente), por estabelecer os requisitos e as ações que os envolve (alterar, acrescentar, etc.) durante o projeto?	4	3	1
4. Existe uma boa comunicação com essa pessoa ao longo do desenvolvimento?	5	2	1
5. Preocupa-se em registrar as comunicações entre a equipe e o fornecedor de requisitos e comprovar que ambas as partes estão de acordo com o estabelecido?	5	2	1
6. Quando em contato com o fornecedor de requisitos alguma mudança é solicitada nos requisitos do projeto, registra-se essa mudança e a aprovação/reprovação da mesma?	4	3	1
GRE 2. Os requisitos são avaliados com base em critérios objetivos e um comprometimento da equipe técnica com estes requisitos é obtido;	Sim	Não	Outro
1. Existe uma avaliação pela equipe de desenvolvimento sobre os requisitos do projeto buscando inconsistências nos mesmos baseando-se em critérios como clareza, completude, dentre outros?	7	1	
2. Estabelece-se uma planilha de controle para esta avaliação?	3	5	
3. Existe uma integração da equipe de desenvolvimento com o cliente (uma reunião) para apresentar o projeto e verificar a aprovação e as opiniões de ambas as partes sobre o mesmo?	3	5	
4. Quando solicitada alguma mudança nos requisitos, avaliam-se os impactos da mudança solicitada, visando medir as alterações nos custos e no cronograma do projeto?	5	3	
GRE 3. A rastreabilidade bidirecional entre os requisitos e os produtos de trabalho é estabelecida e mantida;	Sim	Não	Outro
1. A empresa adota algum mecanismo para rastrear a dependência entre os requisitos e os produtos de trabalho e facilitar avaliações de impactos em mudanças nos requisitos, sobre o cronograma e o orçamento do projeto?	3	4	1
GRE 4. Revisões em planos e produtos de trabalho do projeto são realizadas visando identificar e corrigir inconsistências em relação aos requisitos;	Sim	Não	Outro
1. Avalia-se a consistência entre os requisitos e os produtos de trabalho?	8		
2. Os problemas identificados são corrigidos?	8		
3. Existem revisões para identificar inconsistências entre os requisitos e os outros elementos do projeto (planos, atividades, produtos de trabalho)?	6	2	
4. Quando há inconsistências as mesmas são registradas?	7	1	
5. Quando há mudanças nos requisitos os demais artefatos do projeto são avaliados para verificar sua consistência com	6	2	

as modificações (ex.: a mudança solicitada foi incorporada ao escopo do projeto)?			
6. As ações de correção das inconsistências são acompanhadas até a sua solução?	7		1
GRE 5. Mudanças nos requisitos são gerenciadas ao longo do projeto.	Sim	Não	Outro
1. Quando é solicitada uma mudança durante o desenvolvimento do projeto, as mesmas são registradas?	7		1
2. As mudanças registradas ficam disponíveis aos interessados do projeto?	6	2	
3. Ao decidir se uma mudança pode ou não ser efetuada, a empresa considera a influência dessa mudança em outros requisitos, esforço, cronograma, riscos e custos?	7	1	
Resultados	Sim	Não	Outro
	68%	27%	5%
Parcialmente Implementado			
Processo: Gerência de Projetos – GPR			
Níveis de Gerência de Projeto	Respostas Obtidas		
Gerência de Projetos	Sim	Não	Outro
GPR 1: O escopo do trabalho para o projeto é definido;	7		1
GPR 2: As tarefas e os produtos de trabalho do projeto são dimensionados utilizando métodos apropriados;	8		
GPR 3: O modelo e as fases do ciclo de vida do projeto são definidos;	8		
GPR 4: O esforço e o custo para a execução das tarefas e dos produtos de trabalho são estimados com base em dados históricos ou referências técnicas;	6	2	
GPR 5: O orçamento e o cronograma do projeto, incluindo a definição de marcos e pontos de controle, são estabelecidos e mantidos;	4	4	
GPR 6: Os riscos do projeto são identificados e o seu impacto, probabilidade de ocorrência e prioridade de tratamento são determinados e documentados;	1	5	2
GPR 7: Os recursos humanos para o projeto são planejados considerando o perfil e o conhecimento necessários para executá-lo;	7	1	
GPR 8: Os recursos e o ambiente de trabalho necessários para executar o projeto são planejados;	8		
GPR 9: Os dados relevantes do projeto são identificados e planejados quanto à forma de coleta, armazenamento e distribuição. Um mecanismo é estabelecido para acessá-los, incluindo, se pertinente, questões de privacidade e segurança;	7		1
GPR 10: Um plano geral para a execução do projeto é estabelecido com a integração de planos específicos;	7		1
GPR 11: A viabilidade de atingir as metas do projeto é explicitamente avaliada considerando restrições e recursos disponíveis. Se necessário, ajustes são realizados;	8		

GPR 12: O Plano do Projeto é revisado com todos os interessados e o compromisso com ele é obtido e mantido;	4	4	
GPR 13: O escopo, as tarefas, as estimativas, o orçamento e o cronograma do projeto são monitorados em relação ao planejado;	4	3	1
GPR 14: Os recursos materiais e humanos bem como os dados relevantes do projeto são monitorados em relação ao planejado;	7		1
GPR 15: Os riscos são monitorados em relação ao planejado;	1	7	
GPR 16: O envolvimento das partes interessadas no projeto é planejado, monitorado e mantido;	5	3	
GPR 17: Revisões são realizadas em marcos do projeto e conforme estabelecido no planejamento;	8		
GPR 18: Registros de problemas identificados e o resultado da análise de questões pertinentes, incluindo dependências críticas, são estabelecidos e tratados com as partes interessadas;	7	1	
GPR 19: Ações para corrigir desvios em relação ao planejado e para prevenir a repetição dos problemas identificados são estabelecidas, implementadas e acompanhadas até a sua conclusão.	6	1	1
Resultados	Sim	Não	Outro
	74%	21%	5%
Parcialmente Implementado			

Apêndice 2 – Plano de adequação inicial

ITENS	APROVADO	REPROVA	MUDANÇAS	FERRAMENTAS
AP 1.1				
RAP1	X			
AP 2.1				
RAP2	X			
RAP3	X			
RAP4	X			
RAP5	X			
RAP6	X			
RAP7		X	Os participantes da FTT que precisarem de algum estudo sobre determinado conteúdo/ferramenta terá um tempo relativo para estudar sem atrapalhar seus trabalhos.	Conteúdos disponibilizados no Google Drive.
RAP8		X	Todos os stakeholders da FTT passarão a utilizar uma ferramenta para administrar o tempo e produtividades de cada um de cada equipe.	Trello com o github
RAP9	X			
RAP10	X			
GRE				
GRE1				
1	X			
2		X	Vamos aplicar uma ferramenta de validação entre cliente e fábrica.	Jira
3	X			
4	X			
5	X			
6		X	Utilizando uma ferramenta para registrar mudanças/aprovações/reprovações.	Jira e o Documento de Registro de solicitação de mudanças.
GRE2				
1	X			
2		X	Iram utilizar uma ferramenta para verificar esta avaliação.	Esta em estudo alguma feramente...
3		X	Iram utilizar uma ferramenta para melhor comunicação com o cliente.	Discord / ou dependendo do

				projeto pode ser presencial.
4	X			
GRE3				
1		X	Foi proposto pelos SCRUM MASTER desenvolver um modelo de autômato para gerenciar os requisitos/artefatos.	AUTÔMATO
GRE4				
1	X			
2	X			
3	X			
4	X			
5	X			
6	X			
GRE5				
1	X			
2	X			
3	X			
GPR				
GPR1	X			
GPR2	X			
GPR3	X			
GPR4	X			
GPR5		X	Estará sendo utilizados os seguintes documentos Controle Financeiro Documento de Finalização Documento de Planejamento Documento de Visão Estimativa de Sprint Registro de solicitação de mudanças	
GPR6		X	Utilizaremos uma ferramenta para verificar os riscos.	Matriz SWOT ou Cradle
GPR7	X			
GPR8	X			
GPR9	X			
GPR10	X			
GPR11	X			
GPR12		X	Teremos que diminuir a rotatividade de pessoas ate que um projeto ou parte esteja finalizado para que não tenha perda de tempo para com aprendizado.	

GPR13		X	Iram utilizar documentos como Documento de Finalização Documento de Planejamento Documento de Visão Estimativa de Sprint Registro de solicitação de mudanças.	Reuniões de revisão e retrospectiva
GPR14	X			
GPR15		X	Será utilizada uma ferramenta para verificar e medir os riscos da FTT. Assim buscando encontrar oportunidades de melhoria e otimização do desempenho.	Matriz SWOT
GPR16		X	Atualmente e usado o kanban, mas vamos colocar uma ferramenta que melhore esta tarefa.	Trello/ git
GPR17	X			
GPR18	X			
GPR19	X			

Apêndice 3 – Plano de adequação final

ITENS	APROVADO	REPROVA	MUDANÇAS	FERRAMENTAS
AP 1.1				
RAP1	X			
AP 2.1				
RAP2	X			
RAP3	X			
RAP4	X			
RAP5	X			
RAP6	X			
RAP7		X	Os participantes da FTT que precisarem de algum estudo sobre determinado conteúdo/ferramenta terá um tempo relativo para estudar sem atrapalhar seus trabalhos.	Conteúdos disponibilizados no Google Drive.
RAP8	X		Todos os stakeholders da FTT passarão a utilizar uma ferramenta para administrar o tempo e produtividades de cada um de cada equipe.	Trello com o github
RAP9	X			
RAP10	X			
GRE				
GRE1				
1	X			
2		X	Vamos aplicar uma ferramenta de validação entre cliente e fábrica. (EM PROCESSO)	Jira
3	X			
4	X			
5	X			
6		X	Utilizando uma ferramenta para registrar mudanças/aprovações/reprovações. (EM PROCESSO).	Jira e o Documento de Registro de solicitação de mudanças.
GRE2				
1	X			
2		X	Iram utilizar uma ferramenta para verificar esta avaliação. (EM PROGRESSO)	PROJECT MICROSOFT
3	X		Iram utilizar uma ferramenta para melhor comunicação com o cliente.	Discord / ou dependendo do

				projeto pode ser presencial.
4	X			
GRE3				
1	X		Foi proposto pelos SCRUM MASTER desenvolver um modelo de autômato para gerenciar os requisitos/artefatos.	AUTÔMATO
GRE4				
1	X			
2	X			
3	X			
4	X			
5	X			
6	X			
GRE5				
1	X			
2	X			
3	X			
GPR				
GPR1	X			
GPR2	X			
GPR3	X			
GPR4	X			
GPR5	X		Estará sendo utilizados os seguintes documentos Controle Financeiro Documento de Finalização Documento de Planejamento Documento de Visão Estimativa de Sprint Registro de solicitação de mudanças	
GPR6		X	Utilizaremos uma ferramenta para verificar os riscos. (EM PROCESSO).	Matriz SWOT ou Cradle
GPR7	X			
GPR8	X			
GPR9	X			
GPR10	X			
GPR11	X			
GPR12	X		Teremos que diminuir a rotatividade de pessoas até que um projeto ou parte esteja finalizado para que não tenha perda de tempo para com aprendizado.	

GPR13	X		Iram utilizar documentos como Documento de Finalização Documento de Planejamento Documento de Visão Estimativa de Sprint Registro de solicitação de mudanças.	Reuniões de revisão e retrospectiva
GPR14	X			
GPR15		X	Será utilizada uma ferramenta para verificar e medir os riscos da FTT. Assim buscando encontrar oportunidades de melhoria e otimização do desempenho. (EM PROCESSO).	Matriz SWOT
GPR16	X		Atualmente e usado o kanban, mas vamos colocar uma ferramenta que melhore esta tarefa.	Trello/ git
GPR17	X			
GPR18	X			
GPR19	X			

Apêndice 4 – Avaliação final FTT

Atributos de Processo AP 1.1 e AP 2.1			
²Níveis de Atributos de Processo	Respostas Obtidas		
	Sim	Não	Outro
AP 1.1– O processo é executado: Este atributo evidencia o quanto o processo atinge o seu propósito.			
RAP1 - O processo atinge seus resultados definidos.	1	1	
AP 2.1 - O processo é gerenciado. Este atributo evidencia o quanto a execução do processo é gerenciada. Este atributo de processo está relacionado à gerência dos processos.	Sim	Não	Outro
RAP2 - Existe uma política organizacional estabelecida e mantida para o processo;	2		
RAP3 - A execução do processo é planejada;	2		
RAP4 - (Para o nível G) A execução do processo é monitorada e ajustes são realizados;	2		
RAP5 - As informações e os recursos necessários para a execução do processo são identificados e disponibilizados;	2		
RAP6 - (Até o nível F) As responsabilidades e a autoridade para executar o processo são definidas, atribuídas e comunicadas;	2		
RAP7 - As pessoas que executam o processo são competentes em termos de formação, treinamento e experiência;		2	
RAP8 - A comunicação entre as partes interessadas no processo é planejada e executada de forma a garantir o seu envolvimento;	2		
RAP9 - (Até o nível F) Os resultados do processo são revistos com a gerência de alto nível para fornecer visibilidade sobre a sua situação na organização;	1	1	
RAP10 - (Para o nível G) O processo planejado para o projeto é executado.	2		
Resultado	Sim	Não	Outro
	80%	20%	0%
Largamente Implementado			
Processo: Gerencia de Requisitos – GRE			
Níveis de Gerência de Requisitos	Respostas Obtidas		

GRE 1. O entendimento dos requisitos é obtido junto aos fornecedores de requisitos	Sim	Não	Outro
1. Existe uma comunicação entre o cliente e a equipe de desenvolvimento que permita verificar se as necessidades e expectativas estão sendo satisfeitas de acordo com o que foi fornecido pelos requisitos estabelecidos pelo cliente?	10	3	1
2. A empresa cuida em criar um documento, no intuito de comprovar, juntamente com o cliente o seu entendimento pelo serviço solicitado?	11	2	1
3. A empresa preocupa-se em definir alguém (fornecedor de requisitos) que seja responsável (aprovado pelo cliente), por estabelecer os requisitos e as ações que os envolve (alterar, acrescentar, etc.) durante o projeto?	13	1	0
4. Existe uma boa comunicação com essa pessoa ao longo do desenvolvimento?	11	2	1
5. Preocupa-se em registrar as comunicações entre a equipe e o fornecedor de requisitos e comprovar que ambas as partes estão de acordo com o estabelecido?	10	3	1
6. Quando em contato com o fornecedor de requisitos alguma mudança é solicitada nos requisitos do projeto, registra-se essa mudança e a aprovação/reprovação da mesma?	14		
GRE 2. Os requisitos são avaliados com base em critérios objetivos e um comprometimento da equipe técnica com estes requisitos é obtido;	Sim	Não	Outro
1. Existe uma avaliação pela equipe de desenvolvimento sobre os requisitos do projeto buscando inconsistências nos mesmos baseando-se em critérios como clareza, completude, dentre outros?	12	1	1
2. Estabelece-se uma planilha de controle para esta avaliação?	9	4	1
3. Existe uma integração da equipe de desenvolvimento com o cliente (uma reunião) para apresentar o projeto e verificar a aprovação e as opiniões de ambas as partes sobre o mesmo?	10	3	1
4. Quando solicitada alguma mudança nos requisitos, avaliam-se os impactos da mudança solicitada, visando medir as alterações nos custos e no cronograma do projeto?	9	3	2

GRE 3. A rastreabilidade bidirecional entre os requisitos e os produtos de trabalho é estabelecida e mantida;	Sim	Não	Outro
1. A empresa adota algum mecanismo para rastrear a dependência entre os requisitos e os produtos de trabalho e facilitar avaliações de impactos em mudanças nos requisitos, sobre o cronograma e o orçamento do projeto?	10	3	1
GRE 4. Revisões em planos e produtos de trabalho do projeto são realizadas visando identificar e corrigir inconsistências em relação aos requisitos;	Sim	Não	Outro
1. Avalia-se a consistência entre os requisitos e os produtos de trabalho?	13	1	
2. Os problemas identificados são corrigidos?	14		
3. Existem revisões para identificar inconsistências entre os requisitos e os outros elementos do projeto (planos, atividades, produtos de trabalho)?	6	2	
4. Quando há inconsistências as mesmas são registradas?	12	1	1
5. Quando há mudanças nos requisitos os demais artefatos do projeto são avaliados para verificar sua consistência com as modificações (ex.: a mudança solicitada foi incorporada ao escopo do projeto)?	12	1	1
6. As ações de correção das inconsistências são acompanhadas até a sua solução?	12	2	
GRE 5. Mudanças nos requisitos são gerenciadas ao longo do projeto.	Sim	Não	Outro
1. Quando é solicitada uma mudança durante o desenvolvimento do projeto, as mesmas são registradas?	11	3	
2. As mudanças registradas ficam disponíveis aos interessados do projeto?	10	4	
3. Ao decidir se uma mudança pode ou não ser efetuada, a empresa considera a influência dessa mudança em outros requisitos, esforço, cronograma, riscos e custos?	14		
Resultados	Sim	Não	Outro
	82%	14%	4%
Largamente Implementado			
Processo: Gerência de Projetos – GPR			
Níveis de Gerência de Projeto	Respostas Obtidas		
Gerência de Projetos	Sim	Não	Outro
GPR 1: O escopo do trabalho para o projeto é definido;	14		
GPR 2: As tarefas e os produtos de trabalho do projeto são dimensionados utilizando métodos apropriados;	12	2	

GPR 3: O modelo e as fases do ciclo de vida do projeto são definidos;	12	1	1
GPR 4: O esforço e o custo para a execução das tarefas e dos produtos de trabalho são estimados com base em dados históricos ou referências técnicas;	11	2	1
GPR 5: O orçamento e o cronograma do projeto, incluindo a definição de marcos e pontos de controle, são estabelecidos e mantidos;	11	3	
GPR 6: Os riscos do projeto são identificados e o seu impacto, probabilidade de ocorrência e prioridade de tratamento são determinados e documentados;	8	4	2
GPR 7: Os recursos humanos para o projeto são planejados considerando o perfil e o conhecimento necessários para executá-lo;	11	2	1
GPR 8: Os recursos e o ambiente de trabalho necessários para executar o projeto são planejados;	10	3	1
GPR 9: Os dados relevantes do projeto são identificados e planejados quanto à forma de coleta, armazenamento e distribuição. Um mecanismo é estabelecido para acessá-los, incluindo, se pertinente, questões de privacidade e segurança;	12		2
GPR 10: Um plano geral para a execução do projeto é estabelecido com a integração de planos específicos;	13	1	
GPR 11: A viabilidade de atingir as metas do projeto é explicitamente avaliada considerando restrições e recursos disponíveis. Se necessário, ajustes são realizados;	14		
GPR 12: O Plano do Projeto é revisado com todos os interessados e o compromisso com ele é obtido e mantido;	11	2	1
GPR 13: O escopo, as tarefas, as estimativas, o orçamento e o cronograma do projeto são monitorados em relação ao planejado;	12		2
GPR 14: Os recursos materiais e humanos bem como os dados relevantes do projeto são monitorados em relação ao planejado;	12	1	1
GPR 15: Os riscos são monitorados em relação ao planejado;	8	4	2
GPR 16: O envolvimento das partes interessadas no projeto é planejado, monitorado e mantido;	11	2	1
GPR 17: Revisões são realizadas em marcos do projeto e conforme estabelecido no planejamento;	13		1
GPR 18: Registros de problemas identificados e o resultado da análise de questões pertinentes, incluindo dependências críticas, são estabelecidos e tratados com as partes interessadas;	14		
GPR 19: Ações para corrigir desvios em relação ao planejado e para prevenir a repetição dos problemas	6	1	1

identificados são estabelecidas, implementadas e acompanhadas até a sua conclusão.			
Resultados	Sim	Não	Outro
	83%	11%	6%
Largamente Implementado			