

**ALUÍSIO BERNARDES DA SILVA****Aplicação da metodologia Scrum ao pós-venda de aviação executiva**

Monografia apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Especialista em Gestão e Engenharia da Qualidade

Orientador: Prof. Dr. Adherbal Caminada Netto

São Paulo  
(2016)

**ALUÍSIO BERNARDES DA SILVA**

***Aplicação da metodologia Scrum ao pós-venda de aviação executiva***

Monografia apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Especialista em Gestão e Engenharia da Qualidade

Orientador: Prof. Dr. Adherbal Caminada Netto

São Paulo  
(2016)

## RESUMO

Este trabalho apresenta uma breve discussão sobre o modelo *Scrum* de gerenciamento de projetos, o qual provém da ideia básica da jogada do *Rugby* chamada *Scrum*, onde o trabalho em equipe é fundamental para atingir seu objetivo com sucesso.

A metodologia *Scrum* vem romper com o modelo de gerenciamento de projetos em Cascata, usualmente inserido nas organizações, através da desdepartamentalização total das companhias, e da formação de equipes multifuncionais.

Neste trabalho será apresentado um caso prático de sua aplicação em uma grande companhia brasileira, fabricante de aeronaves, a qual atua nos mercados de aviação geral, comercial, agrícola, militar e executiva, onde esta metodologia foi implementada com sucesso em várias áreas na empresa, mostrando com maiores detalhes a aplicação da metodologia *Scrum* a área de Pós-Venda da Aviação Executiva, com exemplos voltados para a divisão de manutenção de aeronaves executivas.

**Palavras chave:** Scrum. Scrummaster. Equipe. Funcionalidade cruzada. Sprint. Escopo de Entregas do Produto.

## ABSTRACT

This paper shows a discussion about the Project management model Scrum, which came from the basic idea of Rugby play also called Scrum, where the teamwork is the primary idea in order to achieve the goal with success.

The Scrum methodology comes to break with the usual Cascade Project management model, commonly inserted in organizations, through the Split of departments and the formation of multifunctional teams.

It will be presented, a practice study of case of the methodology application in a great Brazilian airplane manufacturing company, which actuates on Market shares of general aviation, commercial, military and executive, which has successfully implemented in many areas of company, that methodology, with special attention to the customer support area of the executive aviation, with examples on the executive aircraft maintenance division.

**Keywords:** Scrum. Scrummaster. Team. Cross-functional. Sprint. Product Backlog.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - O desenvolvimento do método tradicional em “cascata” depende de um perfeito entendimento dos requerimentos de produto para minimizar erros (James, 2015).....	13
Figura 2 - O <i>Scrum</i> mistura todas as atividades de desenvolvimento em cada iteração, adaptando as realidades descobertas em intervalos fixos .....	14
Figura 3 - Fluxo do <i>Scrum</i> .....	16
Figura 4 – Reunião de Planejamento do <i>Sprint</i> define o que do escopo de entregas do produto será efetuado durante o <i>Sprint</i> , definidos no escopo de entregas do <i>Sprint</i> .....	17
Figura 5 - Durante a reunião de refinamento, grandes objetivos são desmembrados em tarefas .....	21
Figura 6 - Escopo de entregas do Produto - Product Backlog .....	22
Figura 7 - Um PBI representa um aspecto centralizado do cliente, geralmente requerendo muitas tarefas para atingir sua execução .....	22
Figura 8 - O escopo de entregas do <i>Sprint</i> ( <i>Sprint Backlog</i> ) é frequentemente representado em formato de tabela .....	23
Figura 9 – Tarefas do <i>Sprint</i> requeridas para completar um item do escopo de entregas requerem uma mistura de atividades não mais executadas em fases, como no processo em “cascata” .....	24
Figura 10 – Tabela de itens a entregar durante o <i>Sprint</i> .....	25
Figura 11 – Uma tabela de entregas por Mike Cohn, mostrando o gasto de mão de obra versus a velocidade média do <i>Sprint</i> . .....	25
Figura 12 – As linhas de comunicação aumentam quase ao quadrado do tamanho da equipe, diminuindo a eficiência da comunicação (James, 2015) .....	26
Figura 13 – Equipes customizadas aprendem a “atravessar” os componentes arquitetônicos do organograma da empresa.....	27
Figura 14 – O “ <i>Scrum</i> ”, um Sistema de trabalho empírico, é apropriado para sistemas com exigências incertas e/ou assuntos tecnológicos incertos .....	29
Figura 15 – As cinco atividades para se adaptar ao <i>Scrum</i> .....	31
Figura 16 - Os quatro atributos a se verificar em um projeto ideal.....	32
Figura 17 - Relação de proporcionalidade entre conservadores, pragmáticos e originais no <i>Scrum</i> (Cohn, 2009, página 99) .....	33
Figura 18 - Tipos de gestores .....	34
Figura 19 - Tamanho das equipes do <i>Scrum</i> versus Produtividade (Cohn, 2009, página 180) .....	35
Figura 20 - Tamanho das equipes no <i>Scrum</i> versus o gasto de mão de obra (Cohn, 2009, página 181) .....	35
Figura 21 - Tamanho das equipes do <i>Scrum</i> versus tempo (Cohn, 2009, página 182) .....	36
Figura 22 - O escopo de entregas do produto com várias visões dos participantes das equipes.....	37
Figura 23 – Itens visíveis no <i>Scrum</i> (Cohn, 2009, página 331).....	38
Figura 24 - Distribuição da companhia pelo planisféricio.....	46
Figura 25 –Aviação Comercial .....	48
Figura 26 – Aeronave Tucano – EMB-312 (Enciclopédia Livre: Wikipédia,2015) .....	49
Figura 27 – Aeronave Super Tucano .....	50
Figura 28 – Aeronave Xavante – EMB-326.....	51

Figura 29 – Aeronave AMX.....	51
Figura 30 – Aeronave KC-390.....	52
Figura 31 –Aeronave Ipanema.....	53
Figura 32 – Aeronave Seneca.....	53
Figura 33 – Aeronave Navajo.....	54
Figura 34 – Aeronave Tupi.....	55
Figura 35 – Aeronave Legacy 600.....	55
Figura 36 – Aeronave Phenom 100 .....	56
Figura 37 – Aeronave Phenom 300 .....	57
Figura 38 – Crescimento da frota de aeronaves na aviação geral e executiva no Brasil entre 2000 e 2012 (ABAG,2012).....	58
Figura 39 – Distribuição da Frota Brasileira pelo Território Nacional – 2011 .....	58
Figura 40 – Distribuição da frota de Aviação Geral pelas categorias de utilização- Dados de 2011. (ABAG,2012).....	59
Figura 41 – Distribuição da frota das aeronaves de aviação geral pelo tipo de aeronave – Dados de 2011 (ABAG,2012).....	59
Figura 42 – Distribuição da frota de aeronaves de aviação geral quanto a idade das aeronaves - Dados de 2011. (ABAG ,2012).....	60
Figura 43 – Distribuição dos jatos executivos quanto a idade das aeronaves – Dados de 2011.....	60
Figura 44 – Distribuição do Número das aeronaves da aviação geral quanto o fabricante da aeronave – Dados de 2011. (ABAG,2012) .....	61
Figura 45-Pontos de desconforto nos empregados e gestores durante a implementação do Scrum .....	77

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Pontos de desconforto nos empregados e gestores durante a implementação do Scrum .....	33
Tabela 2 – Escopo de entregas de Produtos no segundo semestre de 2015.....	47
Tabela 3 – Portfólio de Produtos da companhia .....	48
Tabela 4-Manutenção Programada para o período de 07/12/2015 a 11/12/2015....	68
Tabela 5-Escopo de Entregas divido por cada equipe (Somente estão sendo mostradas as equipes que tinham tarefas relacionadas aos produtos citados na Tabela 4).....	69
Tabela 6 – Escopo de Entregas da Equipe do Planejamento .....	70
Tabela 7 – Escopo de Entregas da Equipe de Engenharia e Qualidade .....	71
Tabela 8 - Distribuição da Mão de obra Programada para a equipe de Manutenção e Oficinas, durante a semana de 07/12/2015 a 11/12/2015.....	71
Tabela 9 – Distribuição da Mão de obra realizada pela equipe de Manutenção e Oficinas durante a semana de 07/12/2015 a 11/12/2015.....	72
Tabela 10 – Comparação entre a mão de obra planejada e realizada no período entre 07/12/2015 e 11/12/2015 .....	74
Tabela 11 – Divisão das equipes em equipes multifuncionais .....	78
Tabela 12-Escopo de Entregas da Equipe do Comercial.....	84
Tabela 13-Escopo de Entregas da Equipe de Logística e Ferramentaria .....	89
Tabela 14-Escopo de Entregas da Equipe de Controle Técnico de Manutenção ....	91

## LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

<b>ABAG</b>	Associação Brasileira de Aviação Geral
<b>PBI</b>	Product Backlog Items
<b>PMBOK</b>	Project Manager's Body Of Knowledge

## SUMÁRIO

<b>RESUMO .....</b>	<b>3</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>4</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS.....</b>	<b>8</b>
<b>1. Introdução.....</b>	<b>10</b>
<b>2. Revisão da literatura.....</b>	<b>12</b>
2.1. Scrum Reference Card (James,2015).....	13
2.1.1. Regras do <i>Scrum</i> .....	14
2.1.2. Artefatos do <i>Scrum</i> ( <i>Scrum Artifacts</i> ).....	22
2.1.3. Escalando .....	26
2.1.4. Equipe auto organizável.....	27
2.2. Succeeding with Agile: Software Development Using Scrum (Cohn, 2009).....	30
2.2.1. Se aptando ao <i>Scrum</i> .....	30
2.2.2. Começar pequeno ou começar com tudo? .....	31
2.2.3. Razões para preferir começar com tudo .....	31
2.2.4. Selecionando um Projeto Piloto .....	31
2.2.5. Resistência ao <i>Scrum</i> .....	32
2.2.6. Gerentes Funcionais .....	34
2.2.7. Produtividade de Pequenas equipes .....	34
2.2.8. Um produto, um escopo de entregas de produto .....	36
2.2.9. Itens que devem ser visíveis na sua estrutura de trabalho .....	37
2.3. Mountain Goat Software (Cohn, 2015).....	38
2.4. The new new product development game. Artigo disponível na Harvard Business Review. ( Takeuchi e Nonaka ,1986).....	40
2.5. MEMO. Blogspot, (Sutherland ,1996) .....	43
2.5.1. Os indicadores de desempenho da revisão .....	44
<b>3. Caracterização da organização onde será desenvolvida a aplicação do tema proposto.....</b>	<b>46</b>
3.1. Portfólio de Produtos.....	48
3.1.1. Aviação Comercial .....	48
3.1.2. Aviação Militar (Defesa) .....	49
3.1.3. Aviação Agrícola e Geral.....	53
3.1.4. Aviação Executiva.....	55
3.2. Descrição do Mercado .....	57
3.2.1. Mercado de Aviação Executiva no Brasil .....	57
<b>4. A metodologia <i>Scrum</i> aplicada ao mercado de aviação executiva .....</b>	<b>62</b>
4.1. Introdução .....	62
4.2. Aplicação na área de manutenção de aeronaves .....	63
4.3. Responsabilidades e Atribuições no Centro de Serviços, sob a óptica da metodologia <i>Scrum</i> .....	64
4.3.1. Divisão das Equipes.....	64
4.3.2. Escolha dos <i>Product Owners</i> .....	65
4.3.3. Escolha dos <i>ScrumMasters</i> .....	66
4.3.4. Escolha dos Projetos.....	66
4.4. Estudo de Caso – Primeira Semana do Sprint 21 – 07/12/2015 a 11/12/2015 ..	68
4.4.1. Escopo de Entregas do Produto .....	68

4.4.2. Escopo de Entregas .....	68
4.4.3. Indicadores .....	71
4.4.4. Discrepâncias e Não conformidades .....	73
4.4.5. Propostas de Mudança .....	77
5. Conclusão .....	80
6. Referências bibliográficas citadas na revisão da literatura .....	81
APÊNDICE A –Escopo de Entregas da Equipe do Comercial .....	84
APÊNDICE B –Escopo de Entregas da Equipe de Logística e Ferramentaria .....	89
APÊNDICE C –Escopo de Entregas da Equipe de Controle Técnico de Manutenção .....	91

## 1. Introdução

Este trabalho tem como objetivo principal analisar a aplicação da Metodologia de gerenciamento de desenvolvimento de produtos e serviços *Scrum* no setor de Pós-Venda de Aeronaves Executivas. Será tomada como padrão de estudo a empresa **companhia**<sup>1</sup> a qual é uma empresa de fabricação de aeronaves comerciais, de aviação geral, de aviação agrícola, de aviação executiva e militar, que foi fundada no final dos anos 60 e início dos anos 70, na cidade de São José dos Campos, estado de São Paulo.

A Metodologia *Scrum*, a qual provém da filosofia de um tipo de jogada do esporte *Rugby*, onde a ideia primária é trabalhar em equipes multifuncionais sem a caracterização dos membros da equipe em designações de função como é comumente encontrado na maioria das companhias do mundo, é uma metodologia onde estes membros se reúnem em um mesmo espaço físico para o aumento do foco na entrega do produto final, com um chefe de equipe, o qual necessariamente não é um gestor de equipe, que fica responsável por organizar e sustentar a equipe em prol do objetivo final: o produto. Dentro de uma mesma equipe, todos trabalham em um objetivo por vez.

Esta metodologia de gerenciamento de projetos veio a substituir em muitas empresas com pensamento inovador, a metodologia do trabalho em cascata (PMBOK), com tarefas predecessoras e sucessoras, onde todos os envolvidos trabalham em várias frentes ao mesmo tempo, para que somente ao final de todo o processo possam se encontrar e formar uma única ideia.

A Metodologia *Scrum* foi aplicada com grande sucesso em todo o processo de desenvolvimento do projeto da aeronave modelo KC-390, de fabricação da **companhia**, sendo o único projeto a honrar o prazo de entrega determinado durante a fase de concepção do projeto.

---

<sup>1</sup> **companhia** – Termo utilizado nesta monografia para indicar a brasileira fabricante de aeronaves. Este termo é utilizado devido ao respeito dos termos de imagem da companhia

Com este cenário em vista, a **companhia** implementou em todas as áreas da empresa a metodologia *Scrum*, com especial atenção a área de pós-venda de aeronaves executivas, que neste momento é dirigida por um dos ex-gerentes de engenharia do programa KC-390, e um dos principais idealizadores da metodologia *Scrum* na empresa.

Assim sendo, verificaremos a eficácia da aplicação da metodologia *Scrum* na área de Pós-venda de aeronaves executivas da **companhia**, e além disto, veremos os pontos de concordância e discordância entre a aplicação efetiva do *Scrum* nesta área e a teoria do *Scrum* que será abordada durante a revisão da literatura disponível.

Ao final deste trabalho, serão propostas alterações para que haja a concordância entre a parte teórica do *Scrum* e a aplicação efetiva na **companhia**, e caso seja possível, serão demonstrados indicadores para medição da eficácia das ações corretivas aplicadas no processo real na **companhia**.

## 2.Revisão da literatura

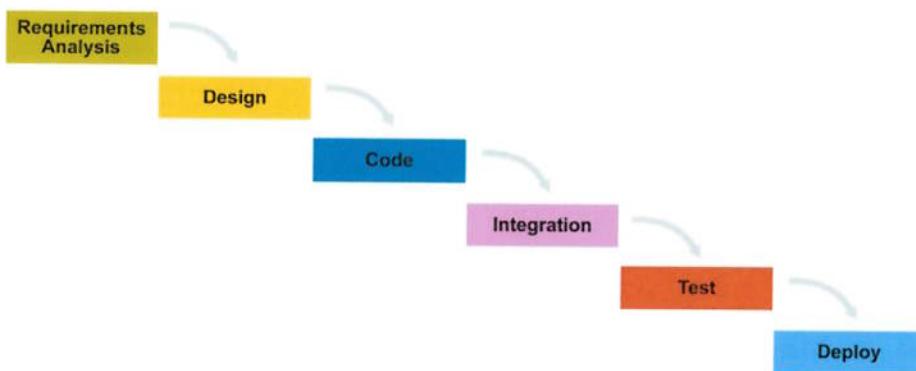
### 2.1.Scrum Reference Card (James,2015)

Em *Scrum Reference Card*, James (2015), relata que o *Scrum* é uma metodologia de gerenciamento da estrutura de trabalho com desenvolvimento incremental de produto usando uma ou mais funções cruzadas, em equipes de trabalho auto organizáveis com no máximo 7 pessoas.

É fornecida uma estrutura de responsabilidades, reuniões, regras e artefatos (unidades básicas do *Scrum*). Os times são responsáveis por criar e adaptar seus processos dentro da estrutura de trabalho do *Scrum*.

O *Scrum* usa iterações em intervalos fixos, chamados *Sprints*, os quais tipicamente duram entre uma e duas semanas (não mais que 30 dias).

A incrementabilidade do *Scrum*, itera com a método tradicional chamado “Cascata”, (*Project Manager's Body Of Knowledge - PMBOK*), incorporando as ações de iteração mais rapidamente e tornando mais dinâmicas as ações no ambiente de trabalho, assim como mostrado nas figuras 1 e 2.



**Figura 1 - O desenvolvimento do método tradicional em “cascata” depende de um perfeito entendimento dos requerimentos de produto para minimizar erros (James, 2015)**



**Figura 2 - O Scrum mistura todas as atividades de desenvolvimento em cada iteração, adaptando as realidades descobertas em intervalos fixos (James, 2015)**

O grande benefício potencial do *Scrum* se refere aos trabalhos complexos, onde a criação de conhecimento e colaboração são envolvidas, tal como o desenvolvimento de produtos, como uma aeronave, um carro, etc. O *Scrum* é usualmente associado com o desenvolvimento de softwares orientados ao objeto.

### 2.1.1. Regras do Scrum

#### 2.1.1.1. Product Owner (Gestor de Produto)

- É responsável por maximizar o retorno do investimento;
- É responsável pela visão geral do projeto;
- Constantemente re-prioriza os requisitos de produto ajustando as expectativas de longo período;
- Árbitro final das questões de exigências;
- Aceita ou rejeita cada incremento do produto;
- Decide as entregas;
- Decide o prosseguimento do desenvolvimento;
- Considera os interesses de todos os envolvidos;
- Pode contribuir como um membro da equipe.

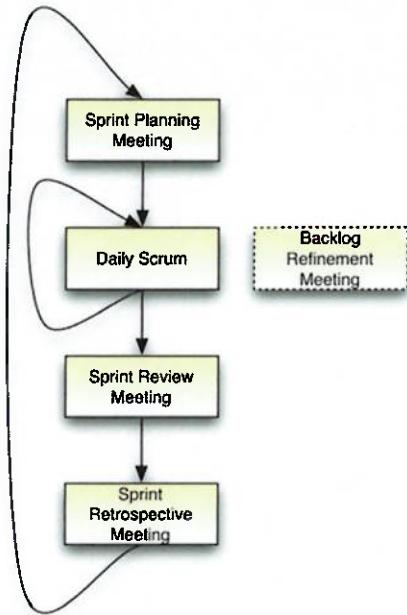
#### **2.1.1.2. Time (Equipe) de desenvolvimento do Scrum**

- Tem função Transversal (conta com membros de vários departamentos dentro da mesma equipe);
- É auto organizável / auto- gerenciável, sem regras assinadas externamente;
- Negocia os objetivos com *Product Owner*, a cada Sprint;
- Tem autonomia a respeito de como atingir cada objetivo;
- Intensamente colaborativo;
- Tem maior sucesso quando localizado em uma única sala;
- Tem maior sucesso com membros dedicados o tempo todo e por longo intervalo de tempo. O *Scrum* executa o trabalho através de uma equipe flexível de aprendizado e evita que as pessoas se movam para outros projetos paralelos ou se separem do grupo;
- 3-9 membros (originalmente  $7 \pm 2$  membros).

#### **2.1.1.3. ScrumMaster (Gestor do Scrum)**

- Facilita o processo de *Scrum* dentro das equipes;
- Ajuda a resolver os impedimentos (tarefas muitas vezes demandam ações de outras pessoas dentro das equipes, o que geram impedimentos para tarefas dedicadas a cada membro);
- Cria um ambiente que conduz a equipe a sua auto-organização;
- Captura dados empíricos e ajusta as previsões (função de iteração);
- Protege a equipe das interferências externas e distrações, mantendo o fluxo do grupo (foca a equipe no seu trabalho dentro de um *Sprint*);
- Reforça as equipes, caso necessário;
- Mantém os artefatos do *Scrum* visíveis;
- Promove as práticas de engenharia melhoradas;
- Não tem autoridade alguma sobre a equipe (qualquer pessoa com autoridade sobre a equipe não é um *ScrumMaster* por definição).

Na figura 3, estão explicitados os momentos em que a equipe do *Scrum* pode se reunir.



**Figura 3 - Fluxo do Scrum**  
(James, 2015)

#### 2.1.1.4. Reunião de planejamento do *Sprint*

No início de cada *Sprint*, o *Product Owner* e a equipe participam de uma reunião de planejamento do *Sprint* para negociar quais itens do escopo de entregas do produto (*Product Backlog*) farão parte do escopo de entregas do *Sprint* (*Sprint Backlog*), assim como descrito na figura 4. O *Product Owner* é responsável por declarar quais os itens são os mais importantes para os negócios.

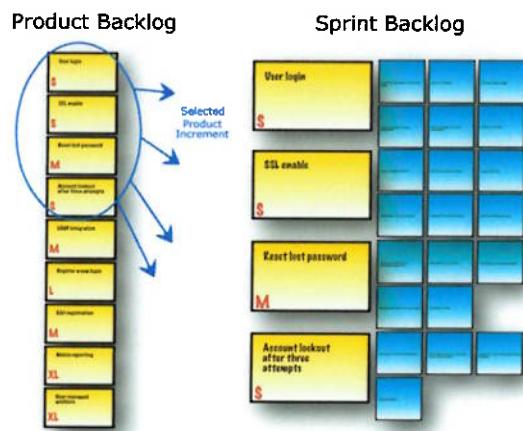
A equipe é responsável por selecionar a quantidade de trabalho que ela pode implementar, sem que haja déficit técnico. A equipe “suga” o trabalho do escopo de entregas do produto para o escopo de entregas do *Sprint*.

Quando as equipes têm um trabalho complexo, elas devem trabalhar em conjunto, tomando como aprendizado as lições aprendidas durante os *Sprints* passados (iteração). Planejando sua capacidade horária e comparando suas estimativas com as atuais, faz com que a equipe ajuste o seu trabalho da melhor maneira que lhe convier.

Até que a equipe tenha aprendido como finalizar o trabalho de um item do escopo de entregas do produto a ser entregue durante cada *Sprint*, a equipe pode reduzir a quantidade de itens do escopo de entregas do produto as quais elas podem se comprometer. A falha em modificar os velhos hábitos, pode ocasionar um déficit técnico ou de mão de obra, e uma eventual morte do projeto. Se o topo do escopo de entregas de produto não for redefinido, a porção maior da reunião de planejamento será comprometida pelo desperdício de tempo fazendo isto, assim como descrito na seção 2.1.1.8 - Reunião de Refinamento do escopo de entregas.

Em direção ao final da reunião de planejamento do *Sprint*, a equipe refina a lista de entregas do *Sprint* em uma lista inicial das Tarefas do *Sprint* (*Sprint Tasks*), as quais podem ser subentendidas como subitens do *Sprint*, que ao final se juntarão em itens maiores e comporão o escopo de entregas do *Sprint*.

O máximo de tempo atribuído para o planejamento de um *Sprint* de 30 dias é de oito horas, reduzido proporcionalmente para *Sprints* menores.



**Figura 4 – Reunião de Planejamento do *Sprint* define o que do escopo de entregas do produto será efetuado durante o *Sprint*, definidos no escopo de entregas do *Sprint* (James, 2015)**

#### **2.1.1.5. Reunião diária do Scrum (*Scrum Dayly Meeting*) e a Execução do Sprint**

Todo o dia na mesma hora e no mesmo local, a equipe de desenvolvimento do *Scrum* gasta em médio 15 minutos durante a reunião diária do *Scrum*. Cada membro da equipe sumariza o que ele fez no dia anterior, e o que fará neste dia que se inicia, e quais os impedimentos lhe afetam.

Este período, a reunião diária do *Scrum* (*Scrum Daily Meeting*), é imprescindível para a sobrevivência do *Scrum*. Os tópicos que requerem atenção adicional podem necessitar de maior discussão.

A equipe deve entender que é interessante manter uma Lista de Tarefas do *Sprint* atualizada, uma tabela de tarefas efetuadas do *Sprint*, e uma lista de impedimentos. Durante a execução, é natural aparecerem tarefas paraquedas (tarefas que surgem durante o *Sprint* que não estavam relacionadas na reunião de planejamento do *Sprint*). Impedimentos causados por assuntos além do controle das equipes, são considerados impedimentos organizacionais.

É sempre útil ao *Product Owner* atender a reunião diária do *Scrum*. Uma equipe inexperiente que pode falhar em cumprir com as entregas do *Sprint*, irá se beneficiar do envolvimento demasiado do *Product Owner*, incluindo o atendimento ao *Scrum* diário.

O *Scrum* diário tem como propósito em interromper velhos hábitos trabalhados separadamente. Membros podem se manter vigilantes por sinais de aproximação com o método antigo.

#### **2.1.1.6. Reunião de Revisão do Sprint**

Após a execução do *Sprint*, a equipe promove a reunião de revisão do *Sprint* para apresentar o trabalho executado ao *Product Owner*.

A reunião poderá se caracterizar por uma demonstração ao vivo, não um relatório como nos moldes antigos.

Após a demonstração, o *Product Owner* fará uma verificação cruzada entre aquilo que foi executado durante o *Sprint* e aquilo que foi definido na reunião de planejamento do *Sprint*, e declarará quais os itens que ele pode considerar como realmente efetuados. Os itens incompletos são retornados a lista de encomendas do Produto (*Product Backlog*) e classificados como prioridades para futuros *Sprints*.

O chefe do *Scrum* (*ScrumMaster*) ajuda ao *Product Owner* e a todos os envolvidos a converterem suas experiências nos novos itens da lista de encomendas do Produto (*Product Backlog*) para a priorização do *Product Owner*. Frequentemente, o novo escopo supera as tarefas requeridas no antigo. O *Product Owner* deve ter a sensibilidade para classificar estas novas tarefas no novo escopo.

A reunião de revisão do *Sprint*, é apropriada para todos os envolvidos (inclusive usuários finais). É a oportunidade para inspecionar e adaptar o produto como ele emerge, e iterativamente refinar o entendimento de cada uma das exigências.

O tempo máximo de uma reunião de revisão é de 4 horas para um *Sprint* de 30 dias (muito mais longo que o recomendado).

#### **2.1.1.7. Reunião de retrospectiva do *Sprint***

Cada *Sprint* termina com uma reunião de retrospectiva onde a equipe reflete sobre seu próprio processo. Os participantes da equipe inspecionam seus comportamentos e tomam ações para se adaptar aos futuros *Sprints*.

*ScrumMasters* dedicados irão encontrar alternativas aos problemas encontrados. Numa retrospectiva profunda, exige-se um ambiente psicologicamente seguro, o que não é comumente encontrando nas organizações. Sem segurança, a discussão de retrospectiva irá ou evitar assuntos desconfortáveis ou se deteriorará em hostilidade.

Um impedimento comum está presente em equipes com transparência total, a qual denota a presença de pessoas que conduzem a ótimos desempenhos.

Retrospectivas frequentemente expõem impedimentos organizacionais. Uma vez uma equipe resolve os impedimentos dentro da sua influência imediata, o *ScrumMaster* pode trabalhar para expandir esta influência, fragmentando em impedimentos organizacionais, ajudando outras equipes dentro da organização.

*ScrumMasters* podem usar uma variedade de técnicas para facilitar as retrospectivas, incluindo linhas do tempo e histogramas de satisfação. Em todos os casos, os objetivos são ganhar um entendimento comum de múltiplas perspectivas e desenvolver ações que possam levar a equipe ao próximo nível.

#### **2.1.1.8.Reunião de refinamento do escopo de entregas para o cliente**

“*Most Product Backlog Items*” (PBIs), ou os itens de entrega do escopo de entregas do produto, inicialmente requerem refinamento devido ao seu alto número.

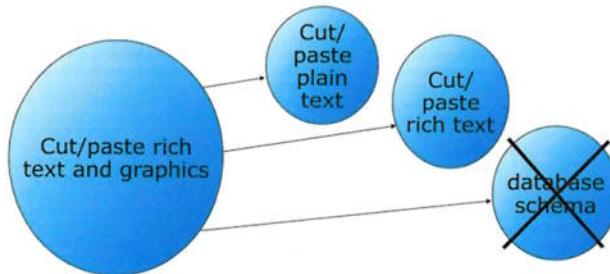
Na reunião de refinamento (Vide Figura 5), a equipe considera a quantidade de mão de obra que gastaria para completar os itens na reunião de refinamento no escopo de entregas do produto e fornece outras informações para ajudar o *Product Owner* a priorizá-los. Itens de grande valor são separados e esclarecidos, considerando-se ambos os interesses, em negócios e técnicos. Muitas vezes, uma pequena parte da equipe, em conjunto com o *Product Owner* e outros envolvidos no projeto, comporão e separarão os itens do escopo de entregas ao cliente antes de envolver a equipe toda.

É comum escrever itens do escopo de entregas ao cliente, *Product Backlog* em formato de estória do usuário (*User Stories*). Neste entendimento, PBIs são chamados de *Epic*. O desenvolvimento tradicional quebra os atributos em tarefas horizontais (semelhante ao método em cascata), o qual não pode ser priorizado independentemente e perde valor de mercado da perspectiva do cliente. Este hábito é difícil de se acabar.

É necessário aprendizado para segregar grandes *Epic's* em estórias de usuários (*User Stories*), representando pequenos atributos de produto. Por exemplo, em registros médicos, o *Epic* mostra os conteúdos inteiros dos registros de alergia para o doutor, mostrando se existe algum registro de alergia ou não. O aspecto mais importante para o conhecimento dos doutores é a presença de alergia ou não. Assim sendo, segregá-las por relevância, separando os dados referentes a alergias em estórias de usuários, seria mais interessante aos médicos ao invés de uma lista completa sem priorização e maiores detalhes.

Desde que a maioria dos clientes não use a maioria dos aspectos, é sábio segregar o *Epic* para entregar a mais valiosa estória antecipadamente. Enquanto que entregar tarefas de menor valor mais tarde é melhor para o trabalho, o retrabalho é pior que nenhum trabalho.

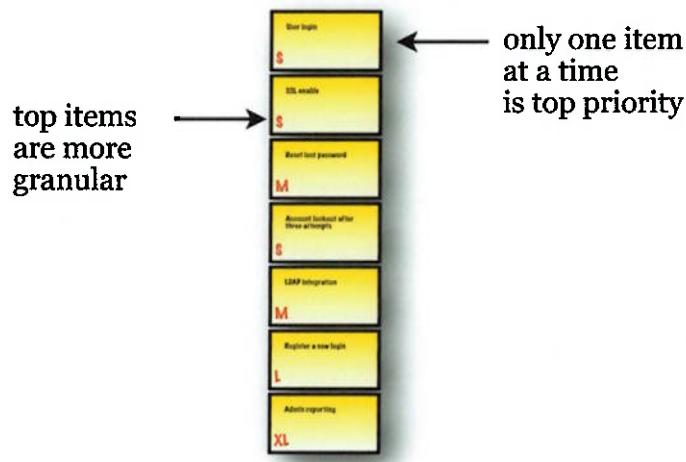
A reunião de refinamento do escopo de entregas do cliente não possui um nome oficial, assim sendo pode ser chamada também de “*Backlog Grooming*,” “*Backlog Maintenance*,” ou “*Story Time*.”



**Figura 5 - Durante a reunião de refinamento, grandes objetivos são desmembrados em tarefas (James, 2015)**

## 2.1.2.Artefatos do Scrum (*Scrum Artifacts*)

### 2.1.2.1.Escopo de entregas do Produto (*Product Backlog*)



**Figura 6 - Escopo de entregas do Produto - Product Backlog**  
(James, 2015)

- É uma lista de classificação forçada de funcionalidade desejada;
- É visível para todos os envolvidos;
- Qualquer envolvido (incluindo a equipe) pode adicionar itens;
- Constantemente re-priorizada pelo *Product Owner*;
- Mantida durante a reunião de refinamento do escopo de entregas do produto.

### 2.1.2.2.Item do escopo de entregas do Produto (*Product Backlog Item - PBI*)



**Figura 7 - Um PBI representa um aspecto centralizado do cliente, geralmente requerendo muitas tarefas para atingir sua execução**  
(James, 2015)

- Especifica as todas as pessoas, os aspectos centralizados do cliente;
- Frequentemente escritos em formato de estória do usuário (*User Stories*);

- Tem uma definição ampla do produto, e do trabalho efetuado para prevenir o débito técnico;
- Podem ser itens com critérios de aceitação específica;
- A quantidade de mão de obra necessária é estimada pela equipe, idealmente em unidades relativas;
- A quantidade de mão de obra necessária é dividida em 2 ou 3 pessoas, e em 2 ou 3 dias, ou menor para equipes avançadas.

#### **2.1.2.3. Escopo de entregas do *Sprint* (*Sprint Backlog*)**

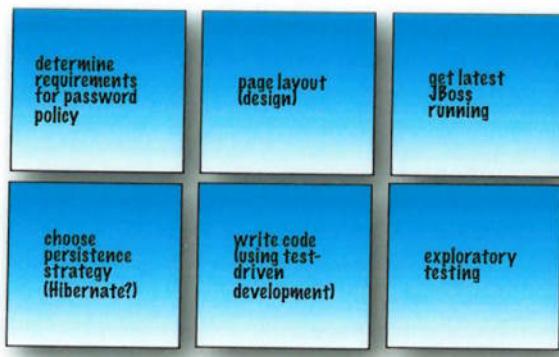
- Consiste de PBIs negociados pela equipe e o *Product Owner* durante a execução do *Sprint* fixado;
- O comprometimento do escopo é fixado durante a execução do *Sprint*;
- As tarefas iniciais são identificadas pela equipe durante a reunião de planejamento do *Sprint*;
- A equipe terá tarefas adicionais durante a execução do *Sprint* chamadas de paraquedas;
- Visível a equipe;
- Referenciado durante a reunião diária do *Scrum*.

Committed Backlog Items	Tasks Not Started	Tasks In Progress	Tasks Completed

**Figura 8 - O escopo de entregas do *Sprint* (*Sprint Backlog*) é frequentemente representado em formato de tabela (James, 2015)**

#### 2.1.2.4.Tarefa do Sprint – Sprint Task

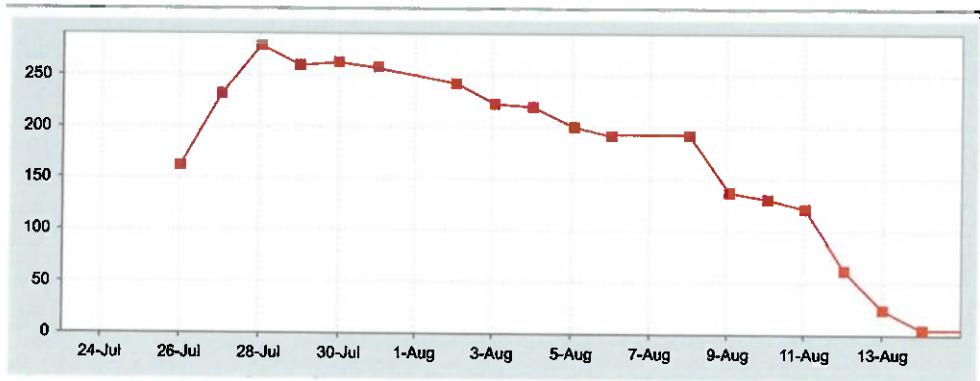
- Especifica como alcançar os PBI's;
- Requer um dia ou menos de trabalho para ser definida;
- O esforço remanescente é re-estimado diariamente, tipicamente em horas;
- Durante a execução do Sprint, uma pessoa pode se voluntariar para ser o responsável primário;
- É propriedade de toda a equipe;
- A colaboração é esperada.



**Figura 9 – Tarefas do Sprint requeridas para completar um item do escopo de entregas requerem uma mistura de atividades não mais executadas em fases, como no processo em “cascata”**  
 (James, 2015)

#### 2.1.2.5.Tabela de tarefas a realizar no Sprint (Sprint Burndown Chart)

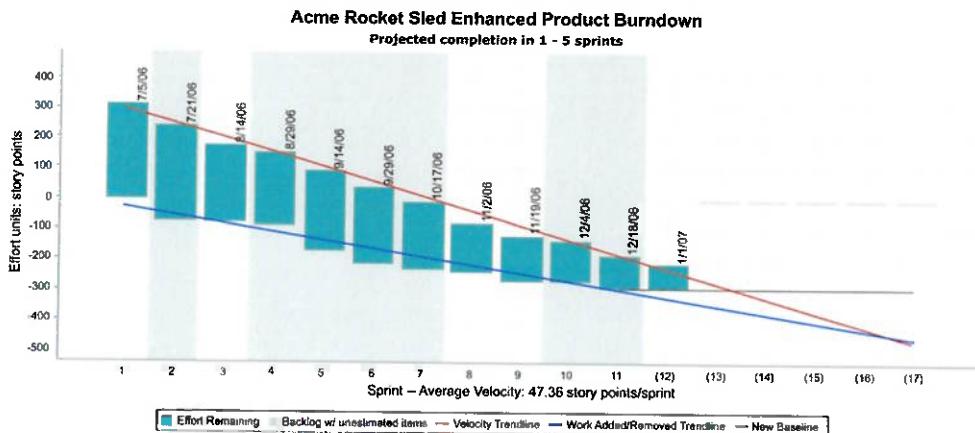
- Indica o total de tarefas em horas que ainda necessitam ser executadas dentro de um Sprint (Vide Figura 10);
- É re-estimada diariamente;
- Tem o propósito de facilitar a auto-organização da equipe;
- Parece uma ótima ideia nos primeiros dias do Scrum, mas na prática, tem frequentemente sido mal-usada como um relatório de gerenciamento, convidando a intervenção. O ScrumMaster deve descontinuar este uso e tornar este fato um impedimento na equipe.



**Figura 10 – Tabela de itens a entregar durante o Sprint**  
(James, 2015)

#### 2.1.2.6.Tabela de Tarefas realizadas (*Product / Release Burndown Chart*)

- Mostra a carga horária utilizada durante o *Sprint*;
- Pode ser usada em unidades relativas como Pontos de Estória (*Story Points*) no eixo Y;
- Mostra a tendência de realização das tarefas e ajusta desta forma as previsões de realização.



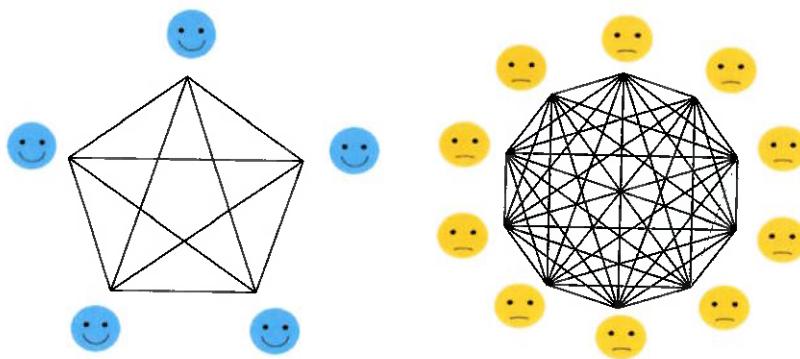
**Figura 11 – Uma tabela de entregas por Mike Cohn, mostrando o gasto de mão de obra versus a velocidade média do Sprint.**  
(James, 2015)

### 2.1.3.Escalando

#### 2.1.3.1.Péssimas notícias: É difícil!

O Scrum direciona a exigências incertas e riscos tecnológicos, dado que este requer o agrupamento de pessoas de múltiplas áreas com pontos de vista bem distintos e por vezes com funções conflitantes (Ex. Auditores e auditados, executantes e inspetores) em uma equipe dentro de uma sala ou outro tipo de ambiente de fácil comunicação entre todos os integrantes, para maximizar a comunicação dentro da equipe, a visibilidade e a confiabilidade.

Quando exigências são incertas e os riscos tecnológicos são altos, ter grupos muito grandes pode causar problemas maiores para a equipe. Agrupando pessoas por especialidades também pode tornar as coisas piores.

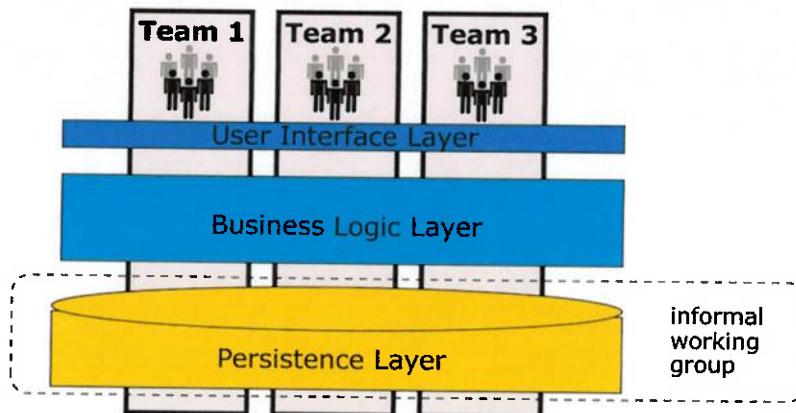


**Figura 12 – As linhas de comunicação aumentam quase ao quadrado do tamanho da equipe, diminuindo a eficiência da comunicação (James, 2015)**

#### 2.1.3.2.Boas notícias: Equipes de atributos podem ajudar

Numa abordagem mais bem-sucedida para solucionar este problema, a solução encontrada foi a criação de equipes de atributos com funções cruzadas, as quais operam em todas as camadas da estrutura do trabalho de tal forma a entregar atributos centralizados do cliente. Em grandes sistemas, isto requer o aprendizado de novas habilidades

Como as equipes são focadas no aprendizado, elas podem ajudar a criar um aprendizado organizacional.



**Figura 13 – Equipes customizadas aprendem a “atravessar” os componentes arquitetônicos do organograma da empresa (James, 2015)**

#### 2.1.4. Equipe auto organizável

##### 2.1.4.1. Equipes empenhadas superam equipes manipuladas

Durante a execução do *Sprint*, os membros da equipe desenvolvem um interesse intrínseco em compartilhar as realizações e aprendem a gerenciar os outros para que estes consigam as mesmas realizações. Permitir que qualquer pessoa se torne responsável pela equipe, contradiz anos de hábitos dos empregados. Permitir que uma equipe se torne autopropulsionada ao invés de manipulada através de punições externas e recompensas, contradiz anos de hábitos dos gestores. A observação dos *ScrumMasters* e as habilidades de persuasão, aumentam a probabilidade de sucesso, apesar do desconforto inicial.

##### 2.1.4.2. Desafios e oportunidades

Equipes auto organizáveis podem radicalmente superar equipes gerenciadas tradicionalmente. Grupos em tamanho família, naturalmente se auto organizam quando estão nas condições corretas, assim como quando:

- Os membros estão comprometidos em esclarecer os objetivos de curto prazo;
- Os membros podem medir o progresso do grupo;
- Os membros podem observar cada contribuição dos membros da equipe;

- Os membros se sentem seguros em dar todas as respostas sobre o andamento do processo sempre que necessário.

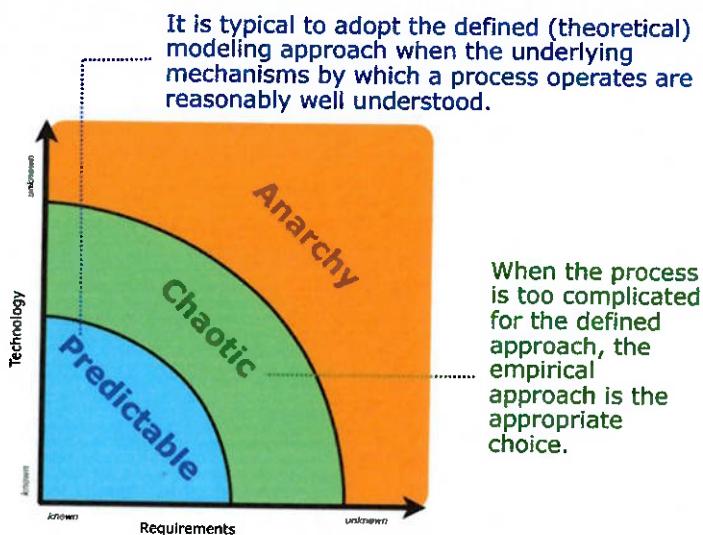
O psicólogo Bruce Tuckman, descreve o desenvolvimento de cada grupo como, "formando, acometendo, padronizando, executando". A otimização da auto-organização, toma tempo. A equipe pode executar um trabalho inferior, durante as primeiras iterações, do que se estivesse executando o trabalho pelo método de gerenciamento tradicional. Equipes heterogêneas superam equipes homogêneas em trabalhos complexos. Elas também podem experimentar mais conflitos. Desacordos são normais e saudáveis numa equipe comprometida. O desempenho da equipe irá determinar como cada equipe poderá lidar com estes conflitos.

A teoria da maçã podre, sugere que um único indivíduo negativo pode desproporcionalmente reduzir o desempenho de toda a equipe. Tais indivíduos são raros, mas o seu impacto é potencializado pela relutância da própria equipe em removê-lo. Isto pode ser mitigado dando as equipes maior influência sobre quem pode se juntar ao grupo.

Outros indivíduos que tem desempenhos aquém do esperado em situações de empregado e chefe (devido a não serem desafiados ou pouco gerenciados), brilharão em uma equipe *Scrum*.

A auto-organização é travada por condições como a distribuição geográfica, as dinâmicas entre gestores e empregados, os membros não 100% disponíveis a equipe e interrupções não relatadas nos objetivos alcançados do *Sprint*. A maioria das equipes irá se beneficiar com um *ScrumMaster* totalmente dedicado que trabalhará para mitigar situações difíceis nestes tipos de impedimentos.

### 2.1.4.3. Quando o Scrum é apropriado?



**Figura 14 – O “Scrum”, um Sistema de trabalho empírico, é apropriado para sistemas com exigências incertas e/ou assuntos tecnológicos incertos (James, 2015)**

O *Scrum* é indicado para os tipos de trabalho onde há possibilidade de processos sem gerenciamento definido – exigências incertas combinadas com o risco da implementação de tecnologia imprevisível. Quando estiver decidindo se aplicar o *Scrum*, como o oposto do método tradicional em cascata descrito nos guias do PMBOK®, considere se os mecanismos sob camadas são bem entendidos ou se o trabalho depende de conhecimento de criação e colaboração. Por exemplo, o *Scrum* não foi originalmente pretendido aos tipos repetíveis de produção e serviços. Também considere se há comprometimento suficiente para o crescimento da auto-organização.

## **2.2.Succeeding with Agile: Software Development Using Scrum (Cohn, 2009)**

Em *Succeeding with Agile: Software Development Using Scrum*, Cohn (2009), faz uma análise aprofundada da metodologia *Scrum*, destinada a todos que tenham interesse nesta metodologia, e aos que de alguma forma já estão familiarizados com a metodologia *Scrum*.

Trata-se de uma abordagem para pessoas pragmáticas, na qual ensina técnicas avançadas de como aprimorar o funcionamento do *Scrum*, os seus artefatos e como lidar com as entregas dos *Sprints*.

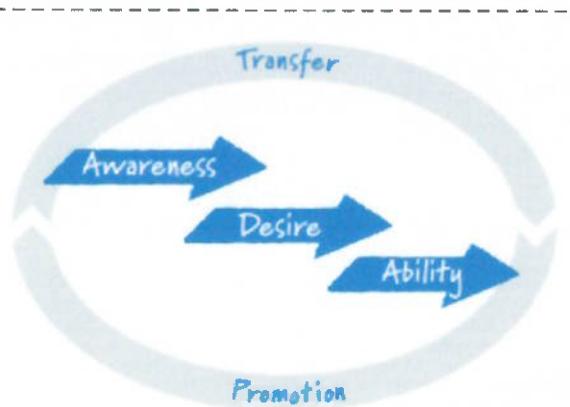
O autor baseia-se na sua experiência adquirida de 15 anos com o *Scrum*.

### **2.2.1.Se aptando ao *Scrum***

Lori Schubring, a qual trabalhava em uma grande companhia desenvolvedora de softwares, foi a primeira pessoa de toda a sua empresa que percebeu que tinha que alterar as coisas. Lori percebeu que o Sistema de gerenciamento tinha se tornado tão formal que prejudicava nossa habilidade de nos permanecermos flexíveis ao negócio. Ciente da mudança, Lori participou de um seminário sobre *Scrum*, onde viu um caminho melhor para desenvolver softwares. Assim Lori resolveu aderir a mudança, primeiramente na sua equipe, depois convenceu outras áreas a implementar esta mudança.

Lori denotou 5 atividades comuns para o sucesso, restando a aplicação do *Scrum*:

- Conhecimento do processo atual e não entrega aceitável dos resultados;
- Desejo em adotar o *Scrum* como método de resolução de problemas atuais;
- Habilidade em lidar com o *Scrum*;
- Promoção do *Scrum* através do compartilhamento de experiências de tal forma a nos lembrar e aos outros, que podemos nos suceder;
- Transferência de implicações de uso do *Scrum* por toda a companhia. (Cohn, 2009 , página 21)



**Figura 15 – As cinco atividades para se adaptar ao Scrum**  
(Cohn, 2009, página 22)

### **2.2.2.Começar pequeno ou começar com tudo?**

Razões para preferir começar pequeno oferecem as seguintes vantagens:

- Começar pequeno é mais barato;
- O sucesso rápido é mais garantido;
- Evita o grande risco de começar com tudo;
- Começar pequeno é menos estressante;
- Começar pequeno pode ser feito sem reorganização. (Cohn, 2009, página 43)

### **2.2.3.Razões para preferir começar com tudo**

- Começar com tudo reduz a resistência;
- Evita problemas criados tendo equipes de Scrum e tradicionais trabalhando juntas ao mesmo tempo;
- Pode tornar a transição mais rápida. (Cohn, 2009, página 44)

### **2.2.4.Selecionando um Projeto Piloto**

#### **2.2.4.1.Quatro atributos de um Projeto Piloto Ideal**

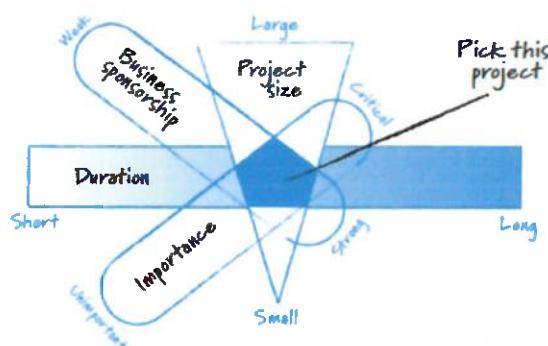
Segundo Jeff Honious, vice-presidente da Reed Elsevier, que liderou sua companhia na transição do Scrum, e seu colega Jonathan Clark, escreveram o seguinte:

*"Encontrar o projeto correto foi o mais crítico e desafiador. Precisávamos de um projeto de carne e osso que as pessoas não descartassem como sendo um caso especial, esporádico, mas nós não queríamos um projeto para preencher todos os desafios, um projeto perfeito – havia muita coisa indicando o seu sucesso. (2004)"* (Cohn, 2009, página 82)

A seguir, os quatro atributos a se verificar em um projeto piloto ideal:

- Tamanho do Projeto;
- Patrocínio de negócios;
- Duração;
- Importância.

Quando todos os atributos acima se encaixam de forma única como mostrado na figura 16 mostrada abaixo, o projeto piloto deve ser considerado. Vale lembrar que a própria companhia deverá determinar a melhor duração, tamanho e importância do projeto, para ter ciência se é o melhor projeto para se iniciar como um projeto piloto do *Scrum*.



**Figura 16 - Os quatro atributos a se verificar em um projeto ideal**  
(Cohn, 2009, página 44)

## 2.2.5. Resistência ao *Scrum*

### 2.2.5.1. Resistência Antecipada

Segundo a Tabela 1 mostrada abaixo, vemos que enquanto os empregados têm medo de perder o conhecimento quando estiverem dentro da Metodologia *Scrum*, pelo simples fato da "novidade", medo do desconhecido, medo da perda da

segurança, os gestores têm medo da perda de controle e autoridade, perda de tempo e conforto com o *Status Quo*.

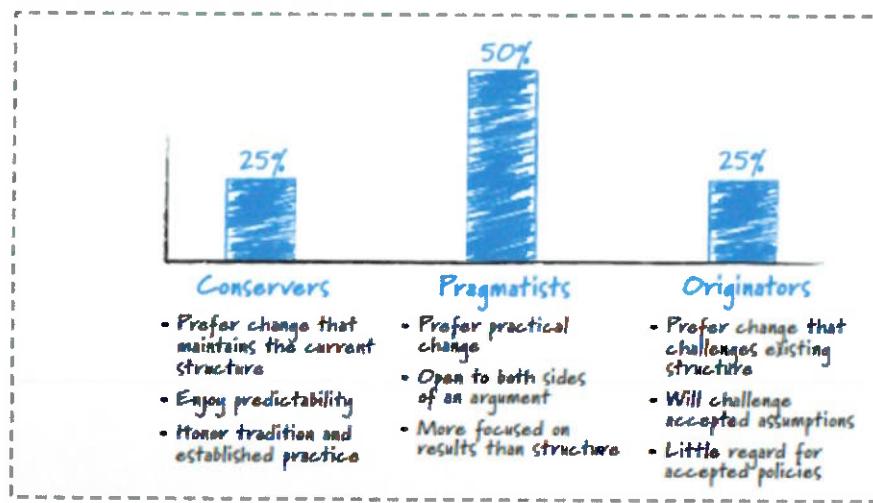
**Tabela 1- Pontos de desconforto nos empregados e gestores durante a implementação do Scrum**  
 (Cohn, 2009, página 98)

Number	Employees	Managers
1	Lack of awareness	Fear of losing control and authority
2	Fear of the unknown	Lack of time
3	Lack of job security	Comfort with the status quo
4	Lack of sponsorship	No answer to "What's in it for me?"
5		No involvement in solution design

#### 2.2.5.2. Quem resistirá?

Não sobram razões para acreditar que muitos serão contrários a ideias novas, porém muitos não irão aderir completamente a novas ideias.

Na figura abaixo, estão dispostos os típicos grupos originados após a mudança.



**Figura 17 - Relação de proporcionalidade entre conservadores, pragmáticos e originais no Scrum** (Cohn, 2009, página 99)

Os conservadores, preferem a mudança que mantém a estrutura atual, os pragmáticos preferem a mudança prática, enquanto que os originais preferem mudanças que desafiem a estrutura existente, sendo os pragmáticos em maior

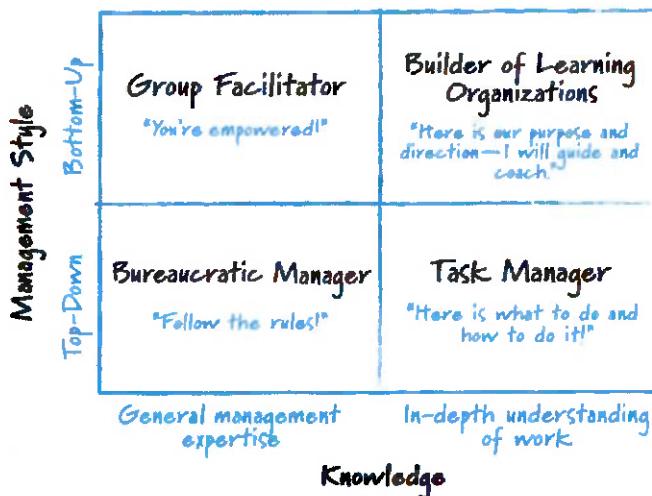
número e os outros dois grupos de forma balanceada se estapeando para ver quem realmente ganha.

## 2.2.6.Gerentes Funcionais

### 2.2.6.1.O papel da liderança do gerente funcional

Vários tipos de liderança podem facilitar ou dificultar a metodologia *Scrum*. Na figura 18 mostrada abaixo, estão dispostos os tipos de liderança, tomando-se como medida o gerenciamento e o conhecimento.

- Gestor burocrata;
- Facilitador de grupo;
- Gestor de tarefas;
- Construtor de aprendizado em organizações.



**Figura 18 - Tipos de gestores**  
(Cohn, 2009, página 145)

## 2.2.7.Produtividade de Pequenas equipes

Na figura 19 mostrada abaixo, são apresentados os números de produtividade individual separados pelos tamanhos de equipes no *Scrum*.

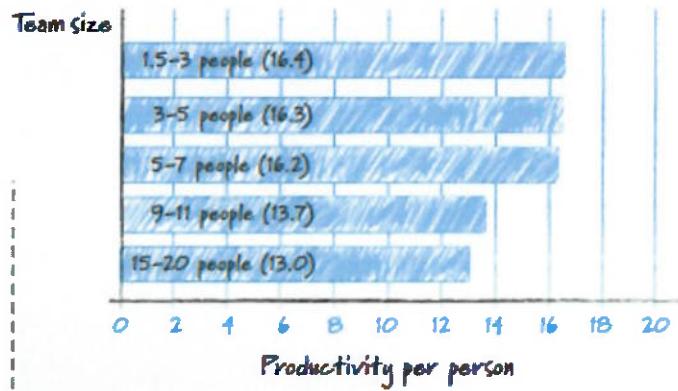


Figura 19 - Tamanho das equipes do Scrum versus Produtividade (Cohn, 2009, página 180)

Em equipes menores , é possível verificar uma maior produtividade, fruto da maior interação entre os membros da equipe e maior rapidez na resolução dos problemas durante os *Sprints*.

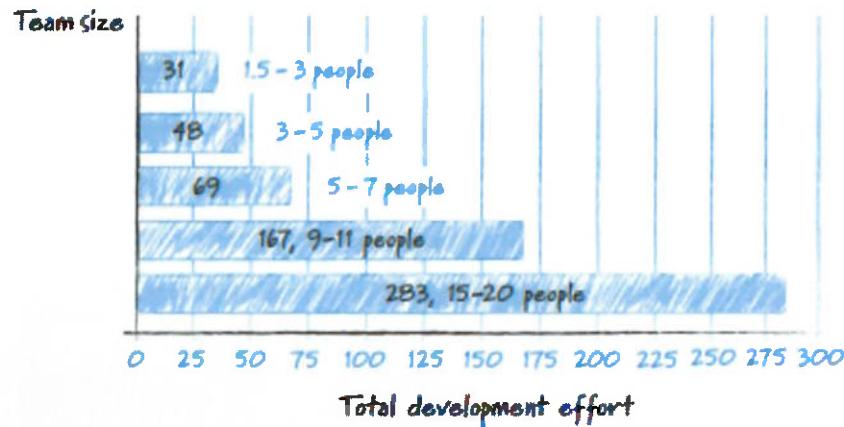
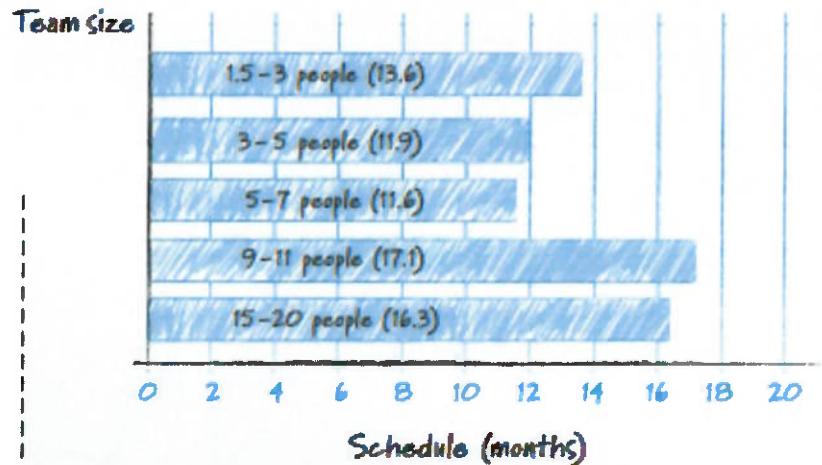


Figura 20 - Tamanho das equipes no Scrum versus o gasto de mão de obra (Cohn, 2009, página 181)

É possível verificar também, que a quantidade de mão de obra gasta por equipes maiores, é proporcionalmente maior do que em equipes menores.

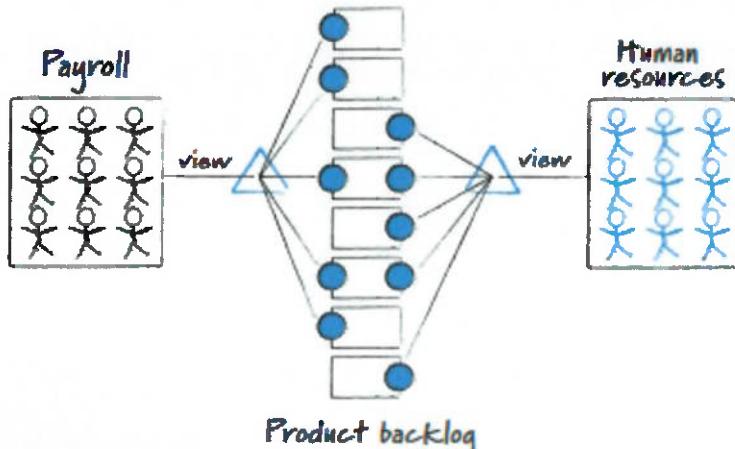


**Figura 21 - Tamanho das equipes do Scrum versus tempo (Cohn, 2009, página 182)**

Através da Figura 21, é possível entender o quanto a produtividade em equipes menores pode ser crucial na conclusão dos projetos. O ideal, é ter equipes entre 5 e 7 pessoas para a otimização da duração do projeto.

#### 2.2.8.Um produto, um escopo de entregas de produto

Um dos maiores problemas das organizações, é encontrar o escopo de entregas de produto (*Product Backlog*) ideal. Como grande parte das companhias se formaram utilizando o padrão de divisão em departamentos, é natural encontrar na aplicação do *Scrum*, companhias que usem o escopo de entregas de um departamento (*Team Backlog*) como sendo o escopo de entregas do produto do *Scrum* (*Product Backlog*). Isto é um erro. Deve se considerar o produto, sendo este um bem ou serviço como sendo o escopo de entregas do *Scrum*. Assim sendo as equipes sempre serão *multi-departamentalizadas*, com especialistas de várias áreas.



**Figura 22 - O escopo de entregas do produto com várias visões dos participantes das equipes**  
(Cohn, 2009, página 331)

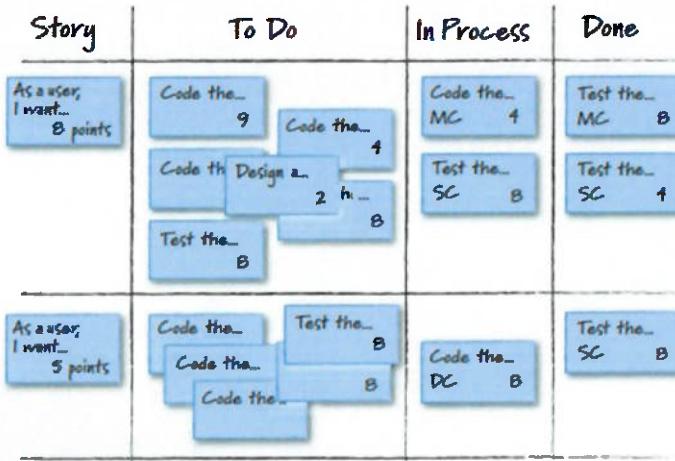
### 2.2.9. Itens que devem ser visíveis na sua estrutura de trabalho

Não importa como, se através de um software como o *Jira* (Disponível em <https://www.atlassian.com/software/jira>), ou outro tipo de gestão visual que seja realmente acessível a todos dentro da equipe do *Scrum*, deve ser ter a visibilidade dos seguintes itens:

- Estória (*Story*);
- Itens a fazer;
- Itens em processo;
- Itens feitos.

Assim sendo, a multi organização e multifuncionalidade do *Scrum* estarão garantidas. Características intrínsecas ao *Scrum*, só são realmente eficazes se tais itens estiverem realmente visíveis a todos da equipe.

Os impedimentos deverão ser de fácil acesso.



**Figura 23 – Itens visíveis no Scrum (Cohn, 2009, página 331)**

### 2.3.Montain Goat Software (Cohn, 2015)

Segundo Cohn (2015), no website *Montain Goat Software*, o *Scrum* é um modo ágil de gerenciar projetos. O *Scrum* pode ser visto como um método, mas pode transcender esta ideia se tornando uma estrutura de trabalho.

No mundo ágil do *Scrum*, ao invés de fornecer uma descrição de como tudo está acontecendo num projeto, tudo fica concentrado no time de desenvolvimento do *Scrum*, assim a equipe saberá resolver um problema da melhor maneira possível que lhes for apresentada, isto porque no desenvolvimento do *Scrum* , por exemplo, uma reunião de planejamento do Sprint, é descrita em termos das saídas desejadas , ao invés de fixar os critérios de entrada, as definições de tarefas, os critérios de validação, os critérios de saída e outros, os quais seriam fornecidos por outros métodos de gerenciamento.

O *Scrum* depende da auto-organização das equipes. O time *Scrum*, se auto organiza à sua maneira, não na forma com que o gerente geral requer. Em um *Scrum*, uma equipe tem função cruzada, requerendo de todos ideias e ações.

Dentro do desenvolvimento ágil, os times do *Scrum* são suportados por dois papéis específicos. O primeiro é o *ScrumMaster*, que pode ser visualizado como o treinador do time, ajudando os membros a usar o método *Scrum* para alcançar o seu melhor.

O segundo é o *Product Owner* (PO), e no desenvolvimento do *Scrum*, representa os negócios, clientes ou usuários, e guia o time em direção a construção do produto certo.

O artefato primário no *Scrum*, é o próprio *Scrum*. O modelo *Scrum* sugere que a equipe traga o produto ou sistema para um estado potencialmente a ser entregue no final do *Sprint* de cada *Scrum*.

O escopo de entregas do produto (*Product Backlog*) é outro artefato do *Scrum*. Este artefato nada mais é que uma lista completa de funcionalidades que restam a serem adicionadas ao produto. O *Product Owner* prioriza o escopo de entregas de tal forma que a equipe sempre trabalhe nos assuntos mais valiosos prioritariamente.

O caminho mais popular e bem-sucedido para criar um escopo de entregas do produto usando o *Scrum* é povoá-lo com estórias do usuário (*User Stories*), as quais são descrições menores da funcionalidade descrita da perspectiva do usuário ou cliente.

Num gerenciamento de projetos *Scrum*, no primeiro dia do *Sprint* e durante a reunião de planejamento, os membros da equipe determinam o escopo de entregas do *Sprint*.

O escopo de entregas do *Sprint* é uma lista de tarefas que a equipe precisa cumprir de tal forma a entregar a funcionalidade a qual ela está comprometida a entregar durante um *Sprint*.

Artefatos adicionais resultando do *Scrum*, são: uma tabela de itens pendentes a entregar e itens já entregues. A tabela de itens pendentes a entregar, mostra a quantidade de trabalho faltante num *Sprint*, e são ferramentas efetivas no desenvolvimento do *Scrum* para determinar se um *Sprint* é um planejamento para ter todo trabalho planejado terminado para cada data desejada.

O *ScrumMaster* é o técnico da equipe, e ajuda no *Scrum*, a atingir o maior nível de desempenho.

No processo *Scrum*, um *ScrumMaster* difere de um gerente de projetos tradicional em vários aspectos, incluindo que seu papel não é fornecer um direcionamento no dia a dia a equipe e não comprometer tarefas aos indivíduos.

Um bom *ScrumMaster* protege a equipe de distrações externas, permitindo que seus membros fiquem focados totalmente durante o *Sprint*, no objetivo que eles têm.

Enquanto que o *ScrumMaster* foca em ajudar a equipe, o *Product Owner* direciona a equipe em direção do objetivo.

O *Product Owner* é responsável por priorizar o escopo de entregas durante o desenvolvimento do *Scrum*, para assegurar que o aprendizado do sistema foi construído acima da média, e os usuários e sua equipe também.

O terceiro e último papel do *Scrum*, é a equipe do *Scrum*. Embora os indivíduos possam juntar-se a uma equipe com vários tipos de nomenclaturas de cargo, no *Scrum*, estas nomenclaturas são insignificantes. O *Scrum* estabelece que cada um contribui de qualquer forma para completar o trabalho em cada *Sprint*.

A equipe do *Scrum* é o carro propriamente dito, pronto para partir em qualquer direção apontada. O *Product Owner* é o motorista, se certificando que o carro sempre esteja na direção correta. O *ScrumMaster* é o chefe de mecânica, mantendo o carro em pleno funcionamento, desempenhando o seu melhor.

#### **2.4..The new new product development game. Artigo disponível na Harvard Business Review. ( Takeuchi e Nonaka ,1986)**

Em *The new new development game*, disponível na *Harvard Review*, Takeuchi e Nonaka(1986), compararam a alta performance e os times de função cruzada, com a formação do *Scrum* usado nos times de *rugby*.

Num mundo de competição feroz de desenvolvimento comercial de produtos, velocidade e flexibilidade são essenciais. As companhias estão progressivamente entendendo que o velho processo de aproximação sequencial de desenvolvimento de produtos simplesmente não irá fazer com que o trabalho seja concluído. Ao invés disto, as companhias japonesas e americanas, estão usando um método holístico, provido do *Rugby*, que passa a bola e se move pelo campo em uma unidade.

Esta aproximação holística possui seis características: construir instabilidade, times auto organizáveis, fases de desenvolvimento entrelaçadas, multi aprendizado, controle discreto, e transferência organizacional de aprendizado. Estes seis pedaços se encontram como um quebra-cabeças, formando um processo flexível rápido para o desenvolvimento de novos produtos. Tão importante quanto, a nova aproximação pode agir como um agente de mudança: é um veículo para a introdução de criatividade, num mercado de ideias e processos de uma organização rígida e antiga.

As regras deste jogo no novo desenvolvimento de produtos estão mudando. Muitas empresas têm descoberto que isto traz mais que a alta qualidade, baixo custo, e diferenciação para a excelência no mercado competitivo atual, mas também traz rapidez e flexibilidade.

Esta mudança é refletida na ênfase que as companhias estão aplicando em novos produtos como uma fonte de novas rendas e receita. Na 3M, por exemplo, produtos com menos de 5 anos tem desconto de 25% nas vendas.

Esta nova ênfase em rapidez e flexibilidade enaltece uma aproximação referente ao gerenciamento do desenvolvimento de novos produtos. A sequência tradicional ou “corrida de revezamento” para o gerenciamento de projetos, pode conflitar com os objetivos de máxima rapidez e flexibilidade. Ao invés disto, o método holístico ou *rugby*, onde um time tenta se mover por uma distância como uma unidade, passando a bola para trás e adiante, pode servir mais que as exigências competitivas atuais.

Através do método antigo, o processo de desenvolvimento de produto se ordenava como uma corrida de revezamento, com um grupo funcional de especialistas passando o bastão para o próximo grupo. O projeto se movia de maneira sequencial, de fase em fase: o conceito de desenvolvimento, o teste de visibilidade, o projeto do produto, o processo de desenvolvimento, a produção de protótipo, e produção final. Neste método, as funções são especializadas e segmentadas: o pessoal de Mercado examinava as necessidades do cliente e percepções durante a concepção do produto, os engenheiros de projeto selecionavam o projeto adequado, os engenheiros de produção davam forma e os outros especialistas carregavam o bastão em estágios diferentes durante a corrida.

No método *Rugby (Scrum)*, o processo de desenvolvimento de produto emerge de uma interação constante escolhida a dedo, com times multidisciplinares onde os membros trabalham de maneira conjunta do começo ao fim. Preferencialmente movendo-se em estágios altamente estruturados e pré-definidos, o processo nasce de times que se interagem.

Esta pesquisa examinou tais companhias multinacionais como Fuji-Xerox, Canon, Honda, NEC, Epson, Brother, 3M, Xerox e Hewlett-Packard. Foram analisados também os processos de desenvolvimento de seis produtos específicos:

- Copiadora de médio porte, FX-3500 (introduzida pela Fuji-Xerox em 1978);
- Copiadora pessoal PC-10 (Canon, 1982);
- Modelo City com motor de 1200 cc (Honda, 1981);
- Computador Pessoal PC 8000 (NEC, 1979);
- Câmeras com lentes singulares AE-1 (Canon, 1976). ( Takeuchi e Nonaka ,1986)

Das entrevistas com jovens engenheiros, foi aprendido das companhias, seis características de gerenciamento de desenvolvimento de novos produtos:

1. Instabilidade Construída;
2. Equipes de projeto auto organizáveis;
3. Fases de desenvolvimento sobrepostas;

4. “Multi aprendizado”;
5. Controle discreto;
6. Transferência organizacional de aprendizado. ( Takeuchi e Nonaka ,1986)

## **2.5.MEMO. Blogspot, (Sutherland ,1996)**

Segundo Sutherland (1996) no artigo escrito no seu Blog, se você tiver que ter uma performance apreciável, tome como exemplo o processo da primeira implementação do *Scrum* na empresa *Easel Corporation* em 1993 e aprimorada em muitas outras companhias líderes em softwares.

Equipes *hiper* produtivas tem usado este mesmo processo para acelerar sua eficiência. Equipes *hiper* produtivas entregam produtos em tempo recorde e a imprensa comenta como sendo o melhor produto já visto.

O processo de revisão se inicia com uma auto avaliação e facilita a conversação entre o revisor e o revisto, onde:

- Permite que a revisão tenha um significado melhor do que a comunicação com empregado;
- Ajuda a construir um entendimento mútuo na performance, nas conquistas pessoais e objetivos, no treinamento requerido, e nos objetivos para os próximos três meses;
- Torna o Sistema de indicadores mais objetivo focando a atenção na experiência do usuário do produto que está sendo desenvolvido, durante o tempo do mercado. A experiência do gerente não é enfatizada;
- Requer indicadores para todos os trabalhos.

O processo se caracteriza por três reuniões para inicializar:

Reunião 1: O revisor se reuni com o empregado e começa a parte de documentação. O empregado é então questionado a escrever sua própria revisão individual após a reunião, respondendo questões chave, dando seus próprios

indicadores de desempenho. O empregado pode escrever o quanto quiser. Sua revisão será compilada com o intuito de diminuir a quantidade de escrita.

Reunião 2: A segunda reunião ocorrerá quando o empregado retornará a revisão. O revisor discutirá com os empregados as suas percepções, para tentar conseguir um melhor entendimento. Após esta reunião, o revisor cuidadosamente editará a revisão de forma a incorporar a percepção dos revisores.

Reunião 3: A Terceira reunião ocorrerá após o revisor terminar a edição da revisão e seus indicadores de desempenho. A revisão atualizada é cuidadosamente discutida com o empregado. Quaisquer diferenças nas percepções deverão ser anotadas a fim de chegar-se ao melhor entendimento entre todas as partes envolvidas. Se houver qualquer ponto de discordância entre as partes, o empregado deverá convencer o revisor sobre seu ponto de vista. Caso falhe, o mesmo deverá reescrever tomando como base o que foi discutido durante a reunião. Após as modificações incorporadas, a revisão é assinada pelo revisor e pelo empregado.

### **2.5.1.Os indicadores de desempenho da revisão**

É de bom entendimento que os indicadores de desempenho do empregado em todas as organizações são inflados. Este processo é projetado para produzir indicadores realistas e mais próximos da exatidão. Os indicadores muitas vezes tendem a refletir quão bem o empregado bajula o gerente, ao invés de mostrar se o empregado gerou um grande produto que gerou grandes vendas e clientes felizes. A grande ideia desta metodologia é tentar motivar os empregados a satisfazer o gerente, e faze-los satisfazer.

Os indicadores mais altos superam os mais baixos. Se o gerente der um 4 e o time der um 7, é o 7 que prevalece. Esta é uma revisão em formato 360°, onde o processo de revisão é feito para mostrar as disparidades grosseiras entre a percepção do mercado, a percepção do cliente, a percepção da companhia, a percepção da equipe (time), a percepção do gerente, e as percepções individuais de todos os empregados. Disparidades grosseiras são raramente encontradas e devem ser vistas como exceções ao processo.

Os indicadores são classificados com notas de 1 até 10:

10 – Quando Periódicos tradicionais denotam as melhores equipes como sendo o suprassumo do *Scrum*.

Periódicos tradicionais denotaram como as melhores classes históricas do método *Scrum* a conseguir um 10, as seguintes empresas:

- A primeira, foi o time original de *Scrum* da Easel Corporation, no desenvolvimento do produto “Object Studio” (ScrumMaster: John Scumniotes);
- A segunda, foi a IDX, no desenvolvimento do novo Sistema de Indexação (ScrumMaster: Mary Retting.);

9 - Quando Clientes escrevem testemunhos sobre você (deve ser documentando);

8 - Quando excede as expectativas do gerenciamento sênior da companhia;

7 - Quando excede as expectativas do *Product Owner* e da Equipe;

6 - Quando excede as expectativas dos revisores;

5 - Quando está em conformidade com as expectativas;

4 - Quando não está em conformidade com as expectativas dos revisores;

3 - Quando não está em conformidade com as expectativas das equipes de desenvolvimento;

2 - Quando não está em conformidade com as expectativas do grupo de engenharia ou da companhia;

1 - Quando os clientes reclamam de você;

0 - Quando você está totalmente em desacordo com tudo.

Sob este sistema, o gestor pode somente dar notas 4,5 ou 6, isto porque qualquer outra nota, requer premissas externas provindas da equipe de desenvolvimento, do grupo de engenharia, da gerência sênior, dos clientes, ou imprensa. O empregado sempre pode escrever um testemunho, caso haja um indicador negativo, sendo assim parte dos registros da área de recursos humanos.

### 3. Caracterização da organização onde será desenvolvida a aplicação do tema proposto

A empresa **companhia**, que discorreremos neste trabalho, é um conglomerado brasileiro fabricante de aviões comerciais, executivos, agrícolas e militares. A empresa tem sede na cidade de São José dos Campos, interior do estado de São Paulo, e possui diversas unidades no Brasil e no exterior, inclusive *joint ventures* na China e em Portugal.

A empresa possui no total, 19.000 funcionários espalhados pelas diversas bases da **companhia** pelo mundo, sendo estas bases pontos de produção, pós-venda, estoque, administração, etc, assim como mostrado na Figura 24.



**Figura 24 - Distribuição da companhia pelo planisfério**  
(Blogspot, 2015)

Segundo a enciclopédia livre (Wikipédia, 2015), com uma receita líquida de R\$12,2 bilhões (US\$ 6,1 bilhões) em 2012, a **companhia** passou à quarta posição mundial no setor, abaixo da principal concorrente, a canadense Bombardier (que encerrou 2012 com um faturamento de US\$8,6 bilhões), da Airbus e da Boeing. Essa queda para a quarta posição foi uma decisão estratégica da empresa, que optou por reduzir a atuação no mercado de aeronaves comerciais (onde há maior concorrência).

internacional), e ampliar seu mercado na linha executiva e de defesa. Essa mudança de estratégia levou a empresa a ser, em 2012, a empresa que mais cresceu, entre as maiores exportadoras brasileiras (17,6% em relação a 2011).

Para testes das aeronaves, a companhia utiliza duas pistas de pousos e decolagens: a do aeroporto de São José dos Campos, que possui 2.676 metros de extensão (a área pertence ao Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial, mas é utilizada tanto pela **companhia** quanto para transporte aéreo comercial, sendo a infraestrutura compartilhada e mantida em parceria com a Infraero), e a da unidade em Gavião Peixoto (aeródromo de Gavião Peixoto), que possui 4.967 metros de extensão e é considerada a mais longa da América Latina.

No último semestre, a empresa alcançou o “*backlog*” recorde para pedidos firmes de US\$ 22,9 bilhões. No final do trimestre anterior, a carteira de pedidos firmes acumulava US\$ 20,4 bilhões.

Segundo o website Poder Aéreo (2015), no 2T15, a **companhia** entregou 27 jatos para o mercado de aviação comercial e 33 para o de aviação executiva, totalizando 60 aeronaves – ante 58 aeronaves entregues no mesmo período no ano passado.

**Tabela 2 – Escopo de entregas de Produtos no segundo semestre de 2015  
(Poder Aéreo, 2015)**

Entregas por Segmento	2T15	2015 (consolidado anual)
<b>Aviação Comercial</b>	<b>27</b>	<b>47</b>
EMBRAER 175 (E175)	22	42
EMBRAER 190 (E190)	3	3
EMBRAER 195 (E195)	2	2
<b>Aviação Executiva</b>	<b>33*</b>	<b>45</b>
Jatos leves	26	36
Jatos grandes	7	9
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>92</b>

\*6 Phenom 100, 20 Phenom 300, 3 Legacy 500, 3 Legacy 650 e 1 Lineage 1000

### 3.1. Portfólio de Produtos

A companhia conta com um portfólio completo nos mercados de aviação comercial, militar (defesa), agrícola e geral, e aviação executiva.

Aviação Comercial	Aviação Militar	Aviação Agrícola e Geral	Aviação Executiva
-EMB-145	-Tucano	-Ipanema	-Phenom 100/300
-EMB-170/175	-Super Tucano	-Navajo	-Legacy 450/500
-EMB-190/195		-Seneca	-Legacy 600/650
-E2(EMB 170/175,EMB 190/195)		-Tupi	-Lineage 100(EMB190 Executivo)

Tabela 3 – Portfólio de Produtos da companhia

#### 3.1.1. Aviação Comercial

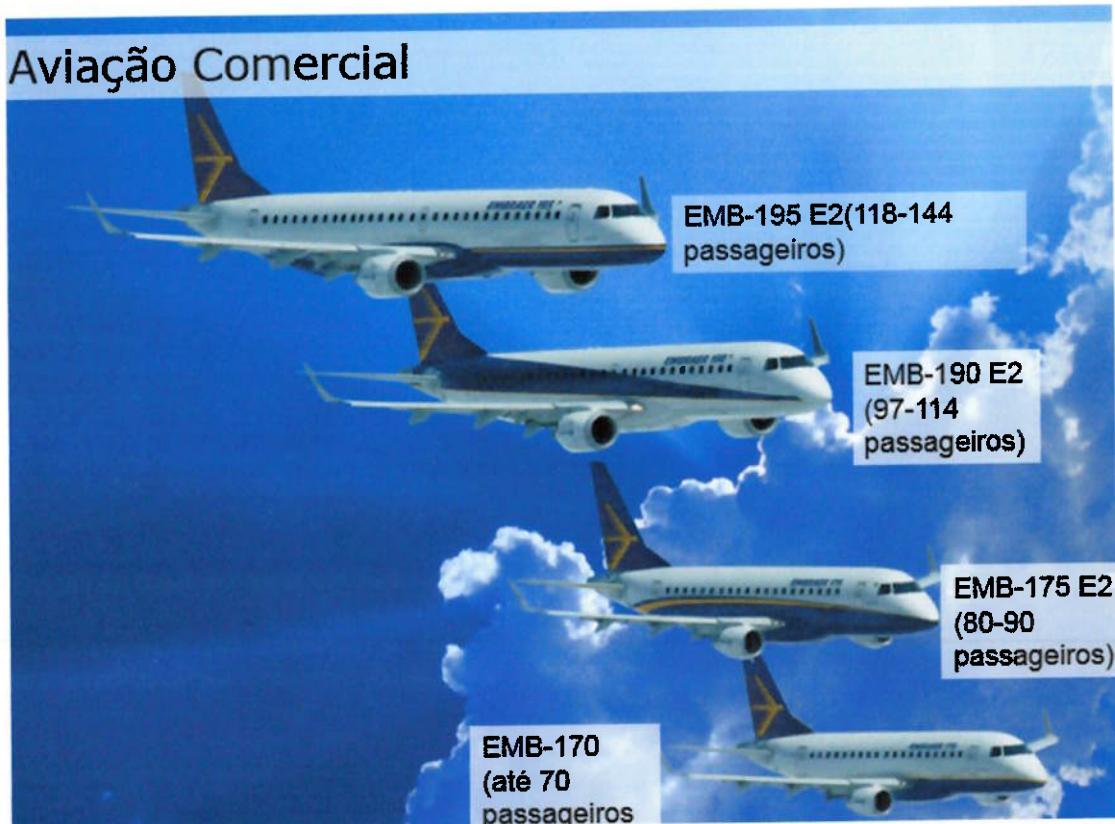


Figura 25 –Aviação Comercial

Segundo a Encyclopédia Livre: Wikipédia (2015), a família EMB E-Jets é uma série de aeronaves bimotor turbofan *narrow-body* de curto alcance, com capacidade de 80 a 124 passageiros.

É constituída pelos modelos EMB-170, EMB-175, EMB-190 e EMB-195, que têm grande similaridades entre si, diferindo apenas no comprimento da fuselagem e capacidade de passageiros. Esta família de aeronaves foi anunciada no Salão Aeronáutico de Paris em 1999 e teve a produção iniciada em 2002, transformando-se rapidamente num sucesso de vendas.

Até setembro de 2014 ,1060 E-Jets foram vendidos para 65 companhias aéreas de 45 países. Em 30 de setembro do mesmo ano, sua carteira de pedidos alcançou 476 compras confirmadas e 749 opções de compra.

### 3.1.2.Aviação Militar (Defesa)



Figura 26 – Aeronave Tucano – EMB-312 (Encyclopédia Livre: Wikipédia,2015)

Segundo a Encyclopédia Livre: Wikipédia (2015) o EMB-312 Tucano, é um avião turbo hélice de treinamento e ataque leve. Seu primeiro voo ocorreu em 1980, com as primeiras unidades entregues em 1983.

Designado na Força Aérea Brasileira (FAB) como T-27, foi destinado ao treinamento avançado no 1º EIA (Esquadrão de Instrução Aérea, o Esquadrão Cometa) de cadetes aviadores do 4º ano da Academia da Força Aérea Brasileira, em Pirassununga, estado de São Paulo.

Também foi utilizada como aeronave leve de ataque designada AT-27. A FAB encomendou 133 aeronaves.

Aeronave moderna, foi um dos maiores sucessos da empresa, com produção superior a 600 unidades.

A aeronave foi utilizada pelo Esquadrão de Demonstração Aérea da Força Aérea Brasileira, a Esquadilha da fumaça, de 1983 a 2013.



**Figura 27 – Aeronave Super Tucano**  
**(Encyclopédia Livre: Wikipédia,2015)**

Segundo a Encyclopédia Livre: Wikipédia (2015), o EMB-314 Super Tucano é uma aeronave turbo hélice de ataque leve e treinamento avançado, que incorpora os últimos avanços em aviônicos (instrumentos de voo eletrônicos da aeronave) e armamentos. Concebida para atender as necessidades operacionais da Força Aérea Brasileira(FAB), para uma aeronave de ataque tático, capaz de operar na Amazônia brasileira no projeto SIPAM / SIVAM, e de treinador inicial para pilotos de caça.



**Figura 28 – Aeronave Xavante – EMB-326**  
**(Centro Histórico EMBRAER,2015)**

Segundo o website Centro Histórico (2015), o MB-326GB Xavante é derivado do EMB-326, aeronave com um motor a reação a jato para treinamento, desenvolvida pela companhia italiana *Aermacchi*, que tinha feito seu primeiro voo em 10 de dezembro de 1957.

Fabricado sob licença na Austrália, Brasil e África do Sul, o MB-326 alcançou sucesso por seu baixo custo de produção e operação, sendo uma aeronave versátil, ágil e manobrável. Por estas qualidades, foram também desenvolvidas versões para ataque ao solo.

Foi utilizado pela Força Aérea Italiana até 1981, quando foi substituído pelo *Aermacchi MB-339*.



**Figura 29 – Aeronave AMX**  
**(Google. In: Wikipédia: a enciclopédia livre,2015)**

Segundo a Enciclopédia Livre: Wikipédia (2015), o AMX *International* AMX, ou simplesmente AMX, é um avião de ataque ar-superfície usado para missões de interdição, apoio aéreo aproximado e reconhecimento aéreo. Foi desenvolvido pelo consórcio internacional AMX Internacional.

O AMX é capaz de operar em altas velocidades subsônicas a baixa altitude, tanto de dia quanto de noite, se necessário. A autodefesa é proporcionada por mísseis ar-ar, canhões integrados e sistemas de contramedidas eletrônicas.



**Figura 30 – Aeronave KC-390**  
(Google. In: Wikipédia: a enciclopédia livre,2015)

Segundo a Enciclopédia Livre: Wikipédia (A2015), o EMB KC-390 é uma aeronave para transporte tático/logístico e reabastecimento em voo.

Esta aeronave, foi desenvolvida para atender a demanda da força aera brasileira, em substituição ao C-130 Hercules. O KC-390 é a maior aeronave produzida na américa do sul.

### 3.1.3. Aviação Agrícola e Geral



**Figura 31 –Aeronave Ipanema**  
(Google. In: Wikipédia: a enciclopédia livre,2015)

Segundo a Enciclopédia Livre: Wikipédia (2015), o Ipanema foi projetado por engenheiros do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) e testado na Fazenda Ipanema, no município de Sorocaba. A aeronave realizou seu primeiro voo em 1970 e a produção teve início em 1972. O modelo EMB 202-A do Ipanema, certificado em 2004, é a primeira aeronave produzida em série a operar com etanol. O número de unidades produzidas já superou a marca das mil e duzentas, das quais aproximadamente 30% utilizam o biocombustível.



**Figura 32 – Aeronave Seneca**  
(Google. In: Wikipédia: a enciclopédia livre,2015)

Segundo a Enclopédia Livre: Wikipédia (2015), O Piper Seneca é uma aeronave equipada com dois motores a combustão executiva de pequeno porte, com capacidade de cinco passageiros, projetada e produzida em larga escala nos Estados Unidos a partir da década de 1970, pela então *Piper Aircraft* (atualmente *New Piper Aircraft*).

A aeronave também foi produzida no Brasil sob licenciamento pela **companhia** até a década de 1990.



**Figura 33 – Aeronave Navajo**  
(Google. In: Wikipédia: a enclopédia livre,2015)

Segundo a Enclopédia Livre: Wikipédia (2015), no Brasil, a **companhia** produziu sob licença da Piper o modelo EMB 820 Navajo *Chieftain* que foi carinhosamente apelidada dentro do meio aeronáutico de "Navajão".

O início da produção começou em 1976, com término no início dos anos 2000. A série 820C, possui dois motores, tem capacidade para transportar de 6 a 8 passageiros à velocidade de 350 km/hora, no teto de 5 mil metros.



**Figura 34 – Aeronave Tupi**  
(Google. In: Wikipédia: a enciclopédia livre,2015)

Segundo a Enciclopédia Livre: Wikipédia (2015), o EMB 712 Tupi era o nome brasileiro do Archer II da Piper, e foi produzido pela **companhia** sob licença da fabricante norte-americana.

Lançado em 1979 no Brasil, em 1980 era considerado o mais barato e simples avião de turismo do país, além de ser econômico e apresentar alto nível de segurança, o que proporcionou grande aceitação entre os aeroclubes e o mercado nacional (145 unidades foram fabricadas). Seu peso possibilitava realizar manobras semiacrobatásicas, mas era limitado como avião de treinamento, pois não era homologado para realizar manobras parafuso. No entanto, era um avião de turismo muito satisfatório, com sua confortável cabine de comando duplo com quatro lugares.

### 3.1.4. Aviação Executiva



**Figura 35 – Aeronave Legacy 600.**  
(Google. In: Wikipédia: a enciclopédia livre,2015)

Segundo a Enclopédia Livre: Wikipédia (2015), o *Legacy* é uma sofisticada aeronave equipada com dois motores *turbofan Rolls Royce* de médio porte e alcance intercontinental, de construção convencional em alumínio e ligas metálicas , com capacidade para transportar de 12 a 15 passageiros. Este modelo tem preço aproximado de US\$ 27,450 Milhões.



**Figura 36 – Aeronave Phenom 100**  
(Google. In: Wikipédia: a enciclopédia livre,2015)

Segundo a Enclopédia Livre: Wikipédia (2015), a aeronave *Phenom 100* possui capacidade para quatro passageiros na configuração normal, mas pode levar de seis a sete passageiros com um único tripulante, assento opcional e toalete com cinto de segurança. Possui um alcance máximo de voo de 1.178 milhas náuticas com quatro ocupantes e reservas para voos IFR. A primeira aeronave foi entregue em dezembro de 2008 e em 2011 seu preço era de US\$ 3,9 milhões. A frota encontra-se em operação em 25 países.



**Figura 37 – Aeronave Phenom 300**  
(Google. In: Wikipédia: a enciclopédia livre,2015)

Segundo a Enciclopédia Livre: Wikipédia (2015), o *Phenom 300* é uma aeronave bimotor executiva de médio porte e alta performance, com motorização *turbofan* e capacidade para transportar confortavelmente sete ou oito passageiros em viagens interestaduais e internacionais. Fabricado no Brasil desde o ano 2010 pela **companhia**, já acumulou centenas de pedidos firmes de potenciais clientes interessados neste modelo de aeronave.

O *Phenom 300* possui valor de mercado de US\$ 6,5 Milhões.

### **3.2.Descrição do Mercado**

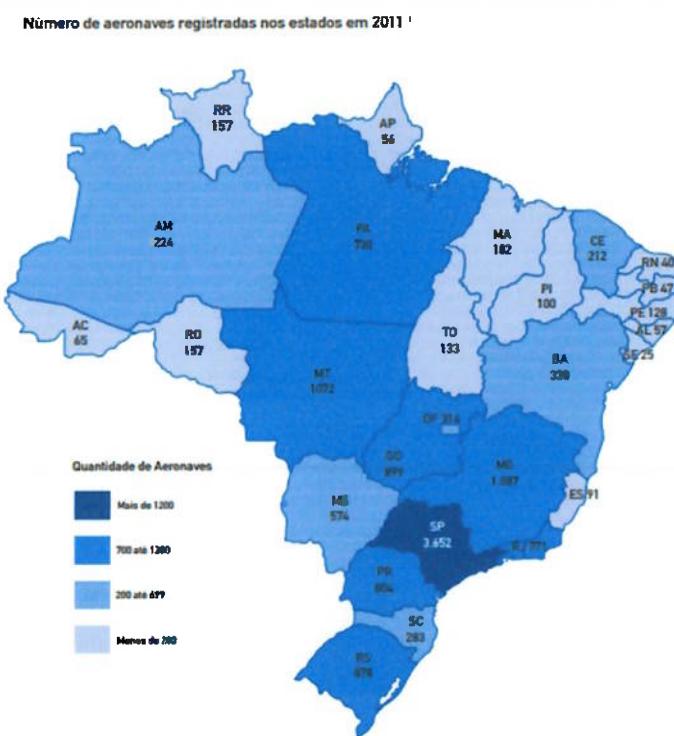
#### **3.2.1.Mercado de Aviação Executiva no Brasil**

Baseado nos números de 2012(Vide Figura 38), temos como aviação geral e executiva no Brasil, aproximadamente 13.965 aeronaves. De 2011 para 2012, houve um crescimento de 6,7% no número de aeronaves.



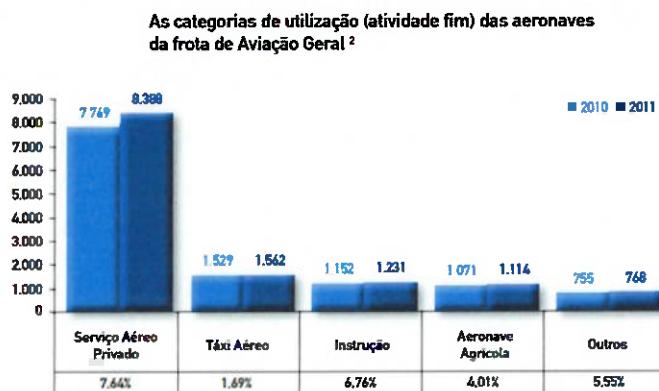
**Figura 38 – Crescimento da frota de aeronaves na aviação geral e executiva no Brasil entre 2000 e 2012 (ABAG,2012)**

Pela figura abaixo, podemos ver a distribuição de aeronaves pelo território nacional. Estes números são da pesquisa da ABAG (Anuário Brasileiro de Aviação Geral), efetuada ao final do ano de 2011 e publicados em 2012 no anuário da ABAG.



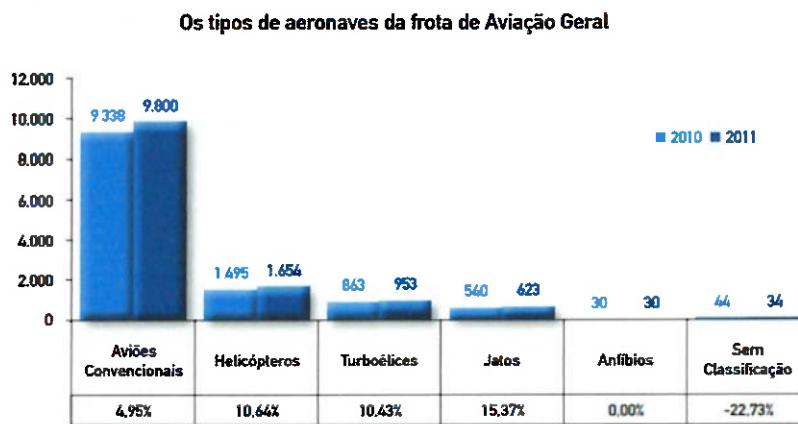
**Figura 39 – Distribuição da Frota Brasileira pelo Território Nacional – 2011 (ABAG,2012)**

Através da figura abaixo, podemos notar a distribuição da frota pela categoria de utilização. Os dados são provindos da mesma pesquisa mencionada acima.



**Figura 40 – Distribuição da frota de Aviação Geral pelas categorias de utilização- Dados de 2011. (ABAG,2012)**

Abaixo, seguem os dados referentes a distribuição das aeronaves da aviação geral referente ao tipo de aeronave.

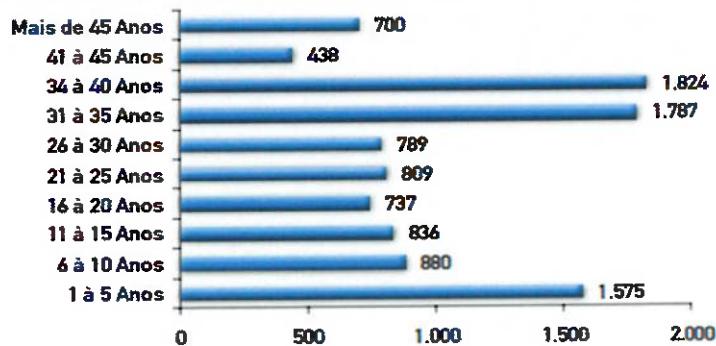


<sup>2</sup>n 34 aeronaves sem indicação de categoria de utilização em 2010  
e 31 aeronaves sem indicação de categoria de utilização em 2011.

**Figura 41 – Distribuição da frota das aeronaves de aviação geral pelo tipo de aeronave – Dados de 2011 (ABAG,2012)**

Abaixo, seguem os dados referentes a distribuição da frota quanto a idade das aeronaves.

### A idade da frota de Aviação Geral no Brasil em 2011<sup>3</sup>

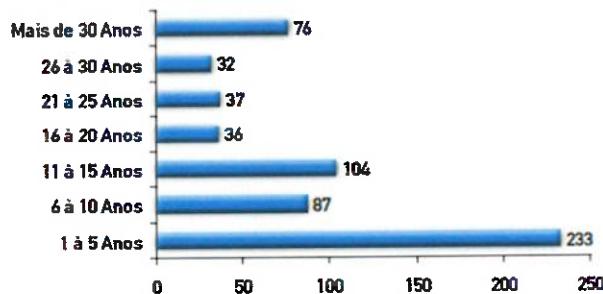


A frota de Aviação Geral Brasileira possui em média 25 anos de idade, a partir da data de fabricação. 51% da frota tem entre 21 e 40 anos. Já a frota com menos de 15 anos teve um aumento de 1.72% em relação aos 30 pontos percentuais de 2010, o que indica uma tendência de renovação da frota.

<sup>3</sup> n=10.375 aeronaves, 2.719 não informado o ano de fabricação

**Figura 42 – Distribuição da frota de aeronaves de aviação geral quanto a idade das aeronaves - Dados de 2011. (ABAG ,2012)**

Abaixo, a distribuição da frota de jatos executivos, quanto a idade das aeronaves.



**Figura 43 – Distribuição dos jatos executivos quanto a idade das aeronaves – Dados de 2011.**

Fabricante	2010	2011	%
Cessna Aircraft	3.048	3.253	↑ 7%
Neiva	2.515	2.519	↑ 0.16%
Piper Aircraft	1.165	1.276	↑ 10%
Beech Aircraft	1.022	1.105	↑ 8%
Embraer	983	1.053	↑ 7%
Robinson Helicopter	434	489	↑ 13%
Aero Boero	322	321	↓ -0.31%
Bell Helicopter	285	292	↑ 2%
Cirrus Design	235	267	↑ 14%
Helibras	236	250	↑ 6%
Raytheon Aircraft	197	222	↑ 13%
Eurocopter France	168	193	↑ 15%
Agusta	127	161	↑ 27%
Hawker Beechcraft	108	149	↑ 38%
Air Tractor	111	134	↑ 21%
Sikorsky Aircraft	109	122	↑ 12%
Learjet	106	118	↑ 11%
Cia Aeronautica Paulista	116	116	0%
Aeromot	87	87	0%
Twin Commander	55	56	↑ 2%
American Champion	52	54	↑ 4%
Univair Aircraft	49	49	0%
Eurocopter Deutschland	44	47	↑ 7%
Maule Aircraft	34	34	0%
Mooney Aircraft	32	33	↑ 3%
Mitsubishi	30	32	↑ 7%
Schweizer	30	31	↑ 3%
McDonnell Douglas	29	29	0%
Socata	22	26	↑ 18%
Dassault Aviation	24	25	↑ 4%
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>12.269</b>	<b>13.055</b>	<b>↑ 6%</b>

**Figura 44 – Distribuição do Número das aeronaves da aviação geral quanto o fabricante da aeronave – Dados de 2011. (ABAG,2012)**

## 4.A metodologia *Scrum* aplicada ao mercado de aviação executiva

### 4.1.Introdução

Com a vinda do antigo chefe de desenvolvimento de produtos da engenharia de fábrica da **companhia** para a direção da área de pós-venda da aviação executiva da **companhia**, o qual foi o grande mentor da implementação do método *Scrum* na **companhia**, e por decisão estratégica desta mesma nova diretoria baseada no sucesso da implementação deste método na área de desenvolvimento de produtos, a metodologia *Scrum* foi implementada durante o ano de 2015.

Assim sendo, todas as áreas sob a direção de pós-venda da aviação executiva tiveram de se adequar ao método *Scrum*, dentre elas a Área de Manutenção de aeronaves executivas, que descreveremos com maiores detalhes a seguir.

A primeira proposta foi a participação dos colaboradores em Genbas nas áreas anteriormente dirigidas pelo novo diretor da direção de pós-venda da aviação executiva para a ambientação, com a metodologia. Por consequência, estes colaboradores puderam ter as primeiras oportunidades de integração com o método *Scrum* para que posteriormente os mesmos se tornassem *ScrumMasters* e *Products Owners* de suas respectivas áreas.

Outros colaboradores também puderam passar pelo mesmo tipo de Genba, para a ambientação, mesmo após a implementação da metodologia na **companhia**. Muitos destes não se tornaram *ScrumMasters*, porém para a melhor implementação, foi necessária esta primeira abordagem.

Para assegurar que a metodologia estivesse sendo apropriadamente implementada em todas as áreas sob a diretoria de pós-venda da aviação executiva, a equipe de assessores do diretor iniciou um processo de auditorias mensais nas diversas áreas, verificando os seguintes itens:

- O *Product Owner* está ciente de todas as tarefas dentro de um *Sprint*?
- O *ScrumMaster* realiza a reunião de abertura do *Sprint*?

- O *ScrumMaster* realiza a reunião diária de verificação do andamento das atividades durante o *Sprint*?
- Todos da equipe utilizam dos softwares de apoio para o *Scrum*?
- Todos estão ambientados com a metodologia *Scrum*?
- O escopo de entregas do Produto condiz com a realidade?
- São realizadas as reuniões de encerramento do *Sprint*?
- São realizadas as reuniões de retrospectiva do *Sprint*?

Além destas perguntas, o auditor visualiza as tarefas e os gráficos gerados por cada equipe durante um *Sprint*.

Estas auditorias são feitas via chamada telefônica, sendo de total responsabilidade do *ScrumMaster* a veracidade das informações fornecidas.

#### **4.2.Aplicação na área de manutenção de aeronaves**

Em 2013, foi inaugurado o centro de serviços da aviação executiva no aeroporto de Sorocaba, São Paulo, com o intuito de aumentar a capacidade de atendimento de aeronaves executivas no Brasil, dado o aumento considerável de demanda nos últimos anos. Para maiores informações, vide capítulo 3.3.Mercado de Aviação Executiva no Brasil.

No ano de 2015, foi implementada a metodologia *Scrum*, para o gerenciamento de todas as atividades no centro de serviços que impactassem na entrega do produto final: a execução de itens de manutenção de aeronaves executivas.

Também foram inseridas atividades relacionadas a prática de FBO – Fixed Base Operation, que se trata da hangaragem de aeronaves sem atividades de manutenção, dentro do centro de serviços de Sorocaba.

#### **4.3.Responsabilidades e Atribuições no Centro de Serviços, sob a óptica da metodologia Scrum**

Após o “de acordo” do gerente geral do Centro de Serviços de Sorocaba, foi implementada a metodologia *Scrum* em todas as atividades do Centro de Serviços. Coube ao gerente geral atribuir responsabilidades e artefatos da metodologia *Scrum* no centro de Serviços de Sorocaba.

##### **4.3.1.Divisão das Equipes**

A primeira tarefa que o gerente geral teve no *Scrum*, foi a definição das equipes. As equipes foram divididas tomando-se como referência a divisão de departamentos já existentes.

Assim sendo, as equipes foram divididas como mostrado abaixo:

- Logística e Ferramentaria: Equipe formada por 10 pessoas, com atribuições em compra de equipamentos, compra de peças para aeronaves, compra de materiais de apoio diversos, gerenciamento de ferramentas/equipamentos, gerenciamento de peças, recebimento e sucateamento de peças não aprovadas para uso aeronáutico.
- Engenharia e Qualidade: Equipe formada por duas pessoas, com atribuições de certificação de novos componentes/aeronaves, estudo de ferramentas/equipamentos, segurança de voo, auditorias, análise de documentação diversa de aeronaves, suporte ao hangar/oficinas, elaboração de manuais de qualidade nas diversas autoridades aeronáuticas e outros assuntos técnicos.
- Inspetoria: Equipe formada por seis pessoas, com atribuições de controle de qualidade dos itens de manutenção das aeronaves (Inspeção Preliminar, Inspeção de dificuldade de Manutenção, Inspeção em Processo, Inspeção por danos ocultos, Inspeção final e Liberação para voo) e também são responsáveis pela inspeção de recebimento de artigos aeronáuticos.

- Manutenção e Oficinas: Equipe formada por 56 pessoas com atribuições em cumprimento de tarefas de manutenção em aeronaves no hangar, e em componentes dentro das oficinas.
- Comercial: Equipe formada por 10 pessoas com atribuições de contato com os clientes e faturamento.
- FBO – Hangaragem e Marketing: Equipe formada por quatro pessoas com atribuições de contato com clientes com aeronaves em hangaragem e apoio de marketing.
- Administração Pessoal, Segurança do Trabalho, TI e Treinamentos: Equipe formada por 7 pessoas com atribuições de gestão de pessoas, tecnologia da informação e gerenciamento de treinamentos.
- Planejamento: Equipe formada por 5 pessoas com atribuições de planejamento de atividades de manutenção em aeronaves e componentes.
- Controle Técnico de Manutenção: Equipe formada por 4 pessoas com atribuições de controle de documentos técnicos gerados pelas tarefas de manutenção das aeronaves e componentes, controle de registros para agendamento de paradas de aeronaves, e tudo aquilo que se refira ao controle de documentos gerados durante a manutenção de aeronaves e componentes.

#### **4.3.2. Escolha dos *Product Owners***

Coube ao gerente geral do centro de serviços de Sorocaba, a escolha dos *Product Owners*, os quais foram escolhidos de acordo com as gerências de cada equipe.

Desta forma os *Product Owners* são:

- Gerente de Planejamento, Qualidade, engenharia e Controle Técnico de Manutenção;
- Gerente de Administração Pessoal, Segurança do Trabalho, TI e Treinamentos;
- Gerente de Manutenção e Oficinas;
- Gerente de Comercial;

-Gerente de FBO - Hangaragem e Marketing.

#### **4.3.3. Escolha dos ScrumMasters**

Coube aos *Product Owners* a escolha dentro de suas equipes, dos respectivos *ScrumMasters*.

Não houve qualquer tipo de sorteio, apenas uma nomeação dos *ScrumMasters* baseada na própria avaliação feita pelos *Product Owners* de cada área.

#### **4.3.4. Escolha dos Projetos**

Os projetos foram escolhidos tomando por base a nomeação de cada uma das equipes, utilizando-se exatamente o mesmo nome da equipe. Esta escolha foi feita pelos *Product Owners* de cada área, juntamente com o gerente geral da base de manutenção, respeitando a estrutura de departamentos já existente na empresa.

Desta forma temos os seguintes projetos:

- Logística e Ferramentaria: Projeto voltado a solução de todos os assuntos relacionados diretamente ou indiretamente a equipe de Logística e Ferramentaria, como aquisição, transporte e armazenamento de peças e materiais diversos, aquisição, transporte/empréstimo e armazenamento de ferramentas e equipamentos, além da responsabilidade direta por manter o controle da qualidade em todas as atividades relacionadas a materiais, ferramentas e equipamentos.
- Engenharia e Qualidade: Projeto voltado a solução de todos os assuntos relacionados diretamente ou indiretamente a equipe de engenharia e qualidade como a certificação de novos componentes/aeronaves, estudo de ferramentas/equipamentos, segurança de voo, auditorias, análise de documentação diversa de aeronaves, suporte ao hangar/oficinas, elaboração de manuais de qualidade nas diversas autoridades aeronáuticas, etc.
- Inspetoria: Projeto voltado a solução de todos os assuntos relacionados diretamente ou indiretamente a equipe de Inspetoria como o controle de

qualidade dos itens de manutenção das aeronaves (Inspeção Preliminar, Inspeção de dificuldade de Manutenção, Inspeção em Processo, Inspeção por danos ocultos, Inspeção final e Liberação para voo) e também são responsáveis pela inspeção de recebimento de artigos aeronáuticos.

- **Manutenção e Oficinas:** Projeto voltado a solução de todos os assuntos relacionados diretamente ou indiretamente a equipe de Manutenção e Oficinas como o cumprimento de tarefas de manutenção em aeronaves, no hangar, e componentes dentro das oficinas.
- **Comercial:** Projeto voltado a solução de todos os assuntos relacionados diretamente ou indiretamente a equipe do Comercial como o contato com os clientes e faturamento.
- **FBO – Hangaragem e Marketing:** Projeto voltado a solução de todos os assuntos relacionados diretamente ou indiretamente a equipe do FBO – Hangaragem e Marketing como o contato com clientes com aeronaves em hangaragem e apoio de marketing.
- **Administração Pessoal, Segurança do Trabalho, TI e Treinamentos:** Projeto voltado a solução de todos os assuntos relacionados diretamente ou indiretamente a equipe de Administração Pessoal, Segurança do Trabalho, TI e Treinamentos como gestão de pessoas, tecnologia da informação e gerenciamento de treinamentos.
- **Planejamento:** Projeto voltado a solução de todos os assuntos relacionados diretamente ou indiretamente a equipe de Planejamento como o planejamento de atividades de manutenção em aeronaves e componentes.
- **Controle Técnico de Manutenção:** Projeto voltado a solução de todos os assuntos relacionados diretamente ou indiretamente a equipe de Controle Técnico de Manutenção como o controle de documentos técnicos gerados pelas tarefas de manutenção das aeronaves e componentes, controle de registros para agendamento de paradas de aeronaves, e tudo aquilo que se refira a controle de documentos gerados durante a manutenção de aeronaves e componentes.

#### **4.4.Estudo de Caso – Primeira Semana do Sprint 21 – 07/12/2015 a 11/12/2015**

##### **4.4.1.Escopo de Entregas do Produto**

Durante a primeira semana do Sprint Número 21(O Sprint 21 ocorreu entre os dias 07/12/2015 a 18/12/2015- 2 semanas), que ocorreu entre os dias 07/12/2015 e 11/12/2015, a divisão de manutenção de aeronaves executivas da área de pós-venda da aviação executiva da **companhia**, contou com os seguintes itens em seu escopo de entregas do produto:

**Tabela 4-Manutenção Programada para o período de 07/12/2015 a 11/12/2015**

Aeronave Nº*	Data de Entrada	Data de Saída Planejada	Data de Saída Realizada	Tipo de Manutenção a ser cumprida
01	30/11/2015	18/12/2015	18/12/2015	INSPECTION (72MO+ADs+SBs)
02	05/11/2015	11/12/2015	11/12/2015	INSPECTION (IAM+48MO+SB'S+AD'S)
03	08/12/2015	18/12/2015	23/12/2015	INSPECTION (IAM+24MO+ADs+SBs)
04	28/10/2015	08/12/2015	08/12/2015	INSPECTION (RCA+72MO+AD'S+SB'S)
05	02/12/2015	22/12/2015	22/12/2015	INSPECTION (IAM+24MO+ADs+SBs)
06	16/11/2015	08/12/2015	08/12/2015	INSPECTION 24MO (L1+L2+ L4+AdS+SBs+IAM)
07	02/12/2015	03/12/2015	03/12/2015	NON ROUTINE (ADS 1 FAIL)
08	24/10/2015	10/12/2015	10/12/2015	INSPECTION 24MO (IAM+L4+L2+L1+OOP )
09	26/11/2015	17/12/2015	19/12/2015	INSPECTION (IAM+36MO+AD'S+SB'S - 31- 0012)
10	25/11/2015	08/01/2016	08/01/2016	INSPECTION (RCA+72MO+ADs+SBs)

\*Observação: Para a preservação dos registros das aeronaves, foram dados números as aeronaves ao invés de prefixos ou números de série.

##### **4.4.2.Escopo de Entregas**

Com o escopo de entregas do produto definido pelos *Product Owners*, coube a cada *ScrumMaster* definir a divisão das tarefas para a entrega do escopo de produtos anteriormente relacionados entre as suas equipes, assim como mostrado abaixo:

**Tabela 5-Escopo de Entregas divido por cada equipe (Somente estão sendo mostradas as equipes que tinham tarefas relacionadas aos produtos citados na Tabela 4)**

Nº	Comercial	Planejamento	Logística	Manutenção e Oficinas	Inspeção	Controle Técnico de Manutenção	Engenharia e Qualidade
01	17	0	5	0	0	0	1
02	0	0	5	0	0	4	1
03	12	1	2	0	0	8	1
04	18	0	0	0	0	4	1
05	9	0	7	0	0	6	1
06	18	1	3	0	0	0	1
07	6	0	0	0	0	6	1
08	18	1	2	0	0	0	1
09	0	0	0	0	0	0	1
10	12	0	2	0	0	6	1

Nos próximos subcapítulos, são mostradas as tarefas divididas em cada equipe, mostrando com maiores detalhes a divisão de tarefas através do Sprint.

#### **4.4.2.1.Escopo de Entregas da Equipe do Comercial**

Para maiores detalhes sobre o Escopo de Entregas da Equipe do Comercial, vide Apêndice A - Escopo de Entregas da Equipe do Comercial

#### **4.4.2.2.Escopo de Entregas da Equipe do Planejamento**

Encontram-se separadas abaixo apenas as tarefas relacionadas as 10 aeronaves mostradas na Tabela 4.

Assim sendo, temos:

**Tabela 6 – Escopo de Entregas da Equipe do Planejamento**

<b>Número do Item</b>	<b>Sumário</b>	<b>Aeronave</b>
SCEQ-3595	{PLN CSE} Apoio Hangar aos Tec/RA's e Inspetores aeronave 50000086 (PP-06)	06
SCEQ-3839	{PLN CSE} Suporte ao Hangar PR-03	03
SCEQ-4232	{PLN CSE} Apoio Hangar aos Tec/RA's e Inspetores para atendimento aeronave 50000332 (PR-08)	08

#### **4.4.2.3. Escopo de Entregas da Equipe de Logística e Ferramentaria**

Para maiores detalhes sobre o Escopo de Entregas da Equipe de Logística e Ferramentaria, vide Apêndice B- Escopo de Entregas da Equipe de Logística e Ferramentaria.

#### **4.4.2.4. Escopo de Entregas da Equipe de Manutenção e Oficinas**

A equipe de Manutenção e Oficinas não teve lançadas suas tarefas no Escopo de Entregas deste *Sprint*, assim sendo não serão apresentadas tarefas.

#### **4.4.2.5. Escopo de Entregas da Equipe de Inspetoria**

Para este *Sprint* a Equipe de Inspetoria não contou com nenhum item lançado na planilha de controle de tarefas do escopo de entregas ao produto.

#### **4.4.2.6. Escopo de Entregas da Equipe de Controle Técnico de Manutenção**

Para maiores detalhes sobre o Escopo de Entregas da Equipe de Controle Técnico de Manutenção, vide Apêndice C- Escopo de Entregas da Equipe de Controle Técnico de Manutenção.

#### **4.4.2.7. Escopo de Entregas da Equipe de Engenharia e Qualidade**

Encontram-se separadas abaixo apenas as tarefas relacionadas as 10 aeronaves mostradas na Tabela 4.

Assim sendo, temos:

**Tabela 7 – Escopo de Entregas da Equipe de Engenharia e Qualidade**

Número do Item	Sumário	Aeronave
SCEQ-5064	{ENG CSE} Suporte ao Hangar	Todas as aeronaves afetadas

#### 4.4.3.Indicadores

Como exemplo mais específico de caso, são mostradas na tabela abaixo as tarefas realizadas no *Sprint* Número 21, na semana de 07/12/2015 a 11/12/2015, pela equipe de Manutenção e Oficinas, a qual tem papel fundamental na entrega dos itens do escopo de entregas do produto.

Na tabela abaixo, é mostrada a divisão de mão e obra programada pela Equipe de Planejamento para as atividades em cada uma das aeronaves.

**Tabela 8 - Distribuição da Mão de obra Programada para a equipe de Manutenção e Oficinas, durante a semana de 07/12/2015 a 11/12/2015**

Nº	07/12/2015 (Segunda-feira)	08/12/2015 (Terça-Feira)	09/12/2015 (Quarta-feira)	10/12/2015 (Quinta-Feira)	11/12/2015 (Sexta-Feira)
01	4	4	4	3	3
02	4	4	3	2	0
03	0	3	3	3	3
04	2	2	0	0	0
05	4	4	4	4	4
06	5	5	5	3	2
07	0	0	0	0	0
08	4	4	4	2	0
09	4	4	3	3	3
10	5	4	4	4	4

Na próxima tabela, é mostrada como a mão de obra foi realmente aplicada a cada aeronave.

**Tabela 9 – Distribuição da Mão de obra realizada pela equipe de Manutenção e Oficinas durante a semana de 07/12/2015 a 11/12/2015**

Nº	07/12/2015 (Segunda-feira)	08/12/2015 (Terça-Feira)	09/12/2015 (Quarta-feira)	10/12/2015 (Quinta-Feira)	11/12/2015 (Sexta-Feira)
01	João José Joaquim	João José Joaquim	João Mário Joaquim	João Mário Joaquim	João
02	Lima Ricardo Sávio Camargo	Lima Ricardo Sávio Camargo	Lima Ricardo Sávio Camargo	Lima Ricardo Sávio Camargo	Lima Ricardo Sávio Camargo
03	-	-	-	Lúcio Romano Ledo Ivo	Lúcio Romano Ledo Ivo
04	Tobias Mário Teodoro Clécio Dimas Pedro	Tobias Mário Teodoro Clécio Dimas Pedro Sebastião Eduardo Nelson Jonas	-	-	-
05	Reinaldo Celso Jonatas	Reinaldo Celso Jonatas	Reinaldo Celso Jonatas	Reinaldo Celso Jonatas	-
06	José Carlos Damião Chico	Carlão Carlos Damião Chico	-	-	-
07	-	-	-	-	Carlão José Damião
08	Damião Joel Jerônimo Cristofer	Damião Joel Jerônimo Cristofer	Carlão José Damião Joel Cristofer	Carlão José Damião Cristofer	Joel Jerônimo Cristofer
09	Ronaldo Gomes	Ronaldo Gomes	Ronaldo Gomes	Ronaldo Gomes	Ronaldo Gomes
10	Hélio Fábio Emílio Genuíno Barbosa Júlio	Hélio Fábio Emílio Genuíno Barbosa Júlio	Hélio Fábio Emílio Genuíno Barbosa Júlio	Hélio Fábio Emílio Genuíno Barbosa Júlio	Hélio Fábio Emílio Genuíno Barbosa Júlio

Na tabela acima, foram dados nomes fictícios aos empregados, para o melhor entendimento do gerenciamento da mão de obra realizada.

Grifados em amarelo, estão os empregados que participaram da manutenção em aeronaves diferentes durante o período de 07/12/2015 a 11/12/2015.

#### **4.4.4. Discrepâncias e Não conformidades**

Como mostrado na tabela 12, houve uma constante troca entre as equipes em cada aeronave durante o Sprint 21, assim como pode ser visto através dos nomes em amarelo, além disto, as equipes se mantiveram inconstantes quanto ao seu número e a quantidade de carga horária consumida.

Com exemplo, temos a aeronave 07, a qual possuía nenhuma mão de obra alocada para o período, porém devido a um atraso em seu planejamento, teve que ter alocadas três pessoas para que a mesma não tivesse sua data de saída alterada.

Esta alocação de mão de obra teve um custo alto, pois duas aeronaves da lista, aeronaves 03 e 09, tiveram as datas de saída realizadas postergadas, a primeira em 5 dias e a segunda em 2 dias. Isto se deve pois, no caso da aeronave 03, durante dois dias, 08/12/2015 com 3 pessoas alocadas no planeado, e 09/12/2015, com 3 pessoas alocadas no planejado, não houve mão de obra alocada no realizado. No caso da aeronave 09, a mão de obra durante todos os dias foi menor, assim como visto pela comparação na Tabela 13 abaixo. Setas são usadas para mostrar, no caso das setas verdes, onde mais mão de obra foi realizada do que a planejada e para as setas vermelhas, onde a mão de obra realizada foi menor que a mão de obra planejada.

**Tabela 10 – Comparação entre a mão de obra planejada e realizada no período entre 07/12/2015 e 11/12/2015**

Nº -	07/12/2015 (Segunda-feira)		08/12/2015 (Terça-Feira)		09/12/2015 (Quarta-feira)		10/12/2015 (Quinta-Feira)		11/12/2015 (Sexta-Feira)	
	Planejado	Realizado	Planejado	Realizado	Planejado	Realizado	Planejado	Realizado	Planejado	Realizado
01	4	3↓	4	3↓	4	3↓	3	3	3	1↓
02	4	4	4	4	3	4↑	2	4↑	0	4↑
03	0	0	3	0↓	3	0↓	3	4↑	3	4↑
04	2	6↑	2	10↑	0	0	0	0	0	0
05	4	3↓	4	3↓	4	3↓	4	3↓	4	0↓
06	5	0↓	5	0↓	5	0↓	3	0↓	2	3↑
07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3↑
08	4	4	4	4	4	5↑	2	4↑	0	3↑
09	4	2↓	4	2↓	3	2↓	3	2↓	3	2↓
10	5	6↑	4	6↑	4	6↑	4	6↑	4	6↑

Na realidade, as “desculpas” são muitas: atraso na execução das tarefas, falta de material, adiamento ou antecipação da saída de uma ou mais aeronaves, funcionários em férias ou adoentados, falta de acesso a manuais de manutenção, ingerência, falta de comprometimento, exaustão devido a carga excessiva de trabalho, etc.

Todos os fatores acima relacionados, estão presentes na maioria das empresas, e devem ser ou expurgados ou diminuídos. Porém a questão não é esta.

O problema na verdade começa antes de tudo isto.

Se pensarmos como sendo uma empresa comum, teremos vários culpados, porém esta empresa, a **companhia**, implementou o Método de Gerenciamento *Scrum ou gestão ágil*.

Assim sendo, os seguintes pontos a seguir, são discrepâncias encontradas neste estudo de caso entre o Método *Scrum* propriamente dito e o Método que a divisão de manutenção na área de pós-venda da aviação executiva implementou de fato, uma mistura entre o método em cascata e o *Scrum*.

#### **4.4.4.1.Equipes divididas por departamentos ou por pequenas partes dos departamentos**

Em *Succeeding with Agile: Software Development Using Scrum*, Cohn (2009), diz que um dos maiores problemas das organizações é encontrar o escopo de entregas de produto (Product Backlog) ideal. Como grande parte das companhias se formaram utilizando o padrão de divisão em departamentos, é natural encontrar a aplicação do *Scrum*, companhias que usem o escopo de entregas de um departamento (Team Backlog) como sendo o escopo de entregas do produto do *Scrum*(Product Backlog). Isto é um erro. Deve se considerar o produto, sendo este um bem ou serviço como sendo o escopo de entregas do *Scrum*. Assim sendo as equipes sempre serão multi departamentalizadas, com especialistas de várias áreas.

#### **4.4.4.2.Falta de padronização da metodologia Scrum por todas as equipes**

Segundo o artigo Scrum Reference Card de James (2015), o *Scrum* é uma metodologia de gerenciamento da estrutura de trabalho com desenvolvimento incremental de produto usando uma ou mais funções cruzadas, em equipes de trabalho auto organizáveis com no máximo 7 pessoas.

Assim sendo, equipes como a equipe de Manutenção e Oficinas, a qual conta com 56 membros e a equipe de Qualidade e Engenharia, a qual conta com apenas dois membros, estão totalmente discrepantes com a metodologia *Scrum*.

#### **4.4.4.3.Falta de sinergia entre as equipes**

Como as equipes são apenas a transcrição dos departamentos propriamente ditos, a guerra constante entre departamento se mantém, sem que haja espaço para o diálogo amigável e a ponderação.

#### **4.4.4.4.Dificuldade de Comunicação dentro de grandes equipes**

Um dos pilares da metodologia *Scrum* é a comunicação rápida e ágil entre os membros de uma equipe. Como as posições foram mantidas, os *ScrumMasters* têm

apenas papel figurativo na divisão de Manutenção da área de Pós-venda de Aviação Executiva, sendo sobrepujado pelo próprio gestor da área, o qual no final se transforma em *ScrumMaster* ou *Product Owner* ao seu bel prazer, sem aviso prévio.

#### **4.4.4.5. Desmotivação de alguns integrantes em seguir o método Scrum ou forma incorreta de utilizá-lo**

Como a Metodologia *Scrum* demanda que cada membro da equipe seja responsável por alimentar o controle de atividades do *Scrum* em uma planilha on-line , grande parte dos membros das equipes sentem-se obrigados a apenas alimentar uma planilha de dados sem um propósito realmente produtivo, criando um sentimento de renegação e consequentemente desmotivação, vindo a contribuir com o enfraquecimento da metodologia *Scrum* na divisão de Manutenção de Aeronaves na Área de Pós-Venda de Aviação Executiva.

#### **4.4.4.6. Apontamentos de tarefas e horas falsos**

Somando-se ao item anterior, a desmotivação também gera uma obrigatoriedade em apontar um número falso de horas, uma vez que tal planilha de controle acaba tendo como finalidade a também utilização pela diretoria como um sistema de apontamento de horas para o monitoramento da produtividade.

#### **4.4.4.7. Dificuldades de abrir impedimentos devido a divisão departamentalizada das equipes**

Como a divisão das equipes segue a estrutura departamental, vários itens do escopo de entregas do produto têm dependência interdepartamental, ou seja, membros de equipes diferentes contribuem em um mesmo escopo de entregas do produto.

Assim sendo, membros que dependem da execução prévia de tarefas por outros membros de outras equipes, ficam impossibilitados de lançar impedimentos, e tudo volta a ser como no processo de gerenciamento em cascata.

#### **4.4.5. Propostas de Mudança**

##### **4.4.5.1. Definição do Produto e do seu escopo de entregas**

O primeiro passo para que a **companhia** possa seguir com a metodologia *Scrum* na divisão de manutenção de aeronaves da área de pós-venda de aviação executiva seria a definição da manutenção em uma aeronave, como sendo o produto a ser entregue ao cliente, e o escopo de entregas do produto, seriam todas as tarefas que necessitariam ser concluídas, seja da Manutenção e Oficinas, seja do departamento de Inspetoria, que pudessem de alguma forma alterar o prazo de entrega do produto final.

##### **4.4.5.2. Desdepartamentalização Total e contínua**

Em *Succeeding with Agile: Software Development Using Scrum*, Cohn (2009), na tabela abaixo, vemos que enquanto que os empregados têm medo de perder o conhecimento quando estiverem dentro da Metodologia *Scrum*, pelo simples fato da "novidade", medo do desconhecido, medo da perda da segurança, os gestores têm medo da perda de controle e autoridade, perda de tempo, conforto com o *Status Quo*.

Number	Employees	Managers
1	Lack of awareness	Fear of losing control and authority
2	Fear of the unknown	Lack of time
3	Lack of job security	Comfort with the status quo
4	Lack of sponsorship	No answer to "What's in it for me?"
5		No involvement in solution design

**Figura 45-Pontos de desconforto nos empregados e gestores durante a implementação do Scrum**

Assim sendo, é fundamental que as equipes sejam divididas de tal forma a cada equipe conter um membro ao menos de um departamento, aumentando a interação entre os membros, agilizando o processo e acabando com a disputa incessante entre departamentos.

#### **4.4.5.3.Equipes Multifuncionais**

As equipes devem conter membros de várias funções, de tal forma que não haja necessidade de recorrer a membros fora da mesma equipe.

Abaixo, uma proposta de divisão de equipes. Alguns membros participam de equipes diferentes ao mesmo tempo, devido a alguns departamentos conterem poucos empregados, como o caso do departamento de qualidade e engenharia, que contém apenas dois integrantes.

Para o melhor entendimento, foram dados nomes fictícios aos integrantes das equipes de Comercial, Planejamento, Logística e Ferramentaria, Inspetoria, Controle Técnico de Manutenção, e de Engenharia e Qualidade.

**Tabela 11 – Divisão das equipes em equipes multifuncionais**

Nº	Comercial	Planejamento	Logística e Ferramentaria	Manutenção e Oficinas	Inspetoria	Controle Técnico de Manutenção	Engenharia e Qualidade
01	Carlão	Michele	Lúcio	4 Técnicos	Silvio	Felipe	João
02	Gomes	Vania	Mauro	4 Técnicos	Galvão	Mario	José
03	Rúbia	Luis	Junior	6 Técnicos	Mello	Eduardo	João
04	Renê	Fernando	Lívia	6 Técnicos	Oliveira	Ramom	José
05	Lopes	Eduardo	Marta	6 Técnicos	Celso	Felipe	João
06	Savério	Michele	Magali	6 Técnicos	Joaquim	Mario	José
07	Conrado	Vania	Tavares	6 Técnicos	Silvio	Eduardo	João
08	Reinaldo	Luis	Ronaldo	6 Técnicos	Galvão	Ramom	José
09	Tarcisio	Fernando	Giovana	6 Técnicos	Mello	Felipe	João
10	Nunes	Eduardo	Leda	6 Técnicos	Oliveira	Mario	José
Total de Participantes	10	5	10	56	6	4	2

#### **4.4.5.4.Poder de decisão aos ScrumMasters**

Segundo o artigo Scrum Reference Card de James (2015) , permitir que uma equipe se torne autopropulsionada, ao invés de manipulada através de punições externas e recompensas, contradiz anos de hábitos dos gestores. A observação dos

*ScrumMasters* e habilidades de persuasão, aumentam a probabilidade de sucesso, apesar do desconforto inicial.

Assim sendo, quando houver uma separação total e irreversível entre a gestão de pessoas feita pelos gestores de cada departamento e os *ScrumMasters* que são os gestores de função das equipes, a divisão de Manutenção de Aeronaves da área de pós-venda de aviação executiva colherá frutos melhores através da metodologia *Scrum*.

#### **4.4.5. Proximidade Maior do Product Owner**

Mesmo que o *Product Owner* seja um gestor departamental, este não vem tendo integração com o *Scrum*, na divisão de manutenção de aeronaves.

Assim sendo, é intrínseco que haja esta proximidade do *Product Owner* com o *ScrumMaster* e tenha ciência do Escopo de Entregas do Produto, não só em uma visão Macro, mas também em uma visão mais detalhista do processo.

## 5. Conclusão

A simples aplicação da metodologia *Scrum*, apenas se utilizando de planilhas on-line de apontamento de tarefas que auxiliam a metodologia *Scrum*, apenas com o intuito de se ter um controle de demonstração de produtividade de toda uma divisão com base em uma aplicação anterior bem-sucedida, porém efetuada de uma outra forma e em um outro contexto, sem que haja um estudo prévio, não conduz ao sucesso anteriormente conseguido e esperado.

Em outras palavras, para alguns pode parecer uma desculpa, mas para aqueles que compreendem a metodologia *Scrum* e seus artefatos, a aplicação da metodologia demanda tempo, dedicação e acima de tudo, desapego às maneiras antigas.

O envolvimento de cada membro é necessário. O trabalho em equipe é fundamental.

Para o melhor funcionamento do *Scrum*, o desapego ao poder, a desdepartamentalização deve ser imediata e não necessita de escalas. O aprendizado contínuo é fundamental. O esforço conjunto é indispensável e a vontade de vencer é a motivação final para que cada membro, cada *ScrumMaster*, cada *Product Owner* faça valer suas ideias, discuta e ao final realize o melhor trabalho em prol de um único objetivo.

**6.Referências bibliográficas citadas na revisão da literatura.**

ABAG. Disponível em [http://www.abag.org.br/anuario\\_aviacao/documents/Anuario\\_Brasileiro\\_Aviacao\\_Geral\\_2012.pdf](http://www.abag.org.br/anuario_aviacao/documents/Anuario_Brasileiro_Aviacao_Geral_2012.pdf). Acesso em: 15 outubro. 2015, 22:32:42.

Blogspot. Disponível em <http://4.bp.blogspot.com/-pwb1ohqd0-AVPtIfvxFXII/AAAAAACmnY/hV6px5hJEg0/s1600/Mapa-Embraer-no-Mundo-imagem-Embraer.jpg>. Acesso em: 15 outubro. 2015, 22:32:42.

Centro Histórico EMBRAER. Disponível em <http://www.centrohistoricoembraer.com.br/pt-BR/HistoriaAeronaves/Paginas/EMB-326-Xavante.aspx>. Acesso em: 15 outubro. 2015, 22:32:42.

Cohn, Mike. *Succeeding with Agile: Software Development Using Scrum*: Addison-Wesley Professional, 2009 .Iniciando a transição para um processo de desenvolvimento Agile como um Scrum é fácil , progredindo com um Scrum e tornando genuinamente uma organização Agile é mais difícil.

Cohn, Mike, a Metodologia Scrum aplicada. Disponível em <https://www.mountaingoatsoftware.com/agile/scrum> Acesso em: 15 outubro. 2015, 21:16:32.

Google. In: Wikipédia: a enclopédia livre. Disponível em <https://pt.wikipedia.org/wiki/Embraer>. Acesso em: 15 outubro. 2015, 22:32:42.

Google. In: Wikipédia: a enclopédia livre. Disponível em [https://pt.wikipedia.org/wiki/Embraer\\_EMB-312\\_Tucano](https://pt.wikipedia.org/wiki/Embraer_EMB-312_Tucano). Acesso em: 15 outubro. 2015, 22:32:42.

Google. In: Wikipédia: a enclopédia livre. Disponível em [https://pt.wikipedia.org/wiki/Embraer\\_EMB-314\\_Super\\_Tucano](https://pt.wikipedia.org/wiki/Embraer_EMB-314_Super_Tucano). Acesso em: 15 outubro. 2015, 22:32:42.

Google. In: Wikipédia: a enclopédia livre. Disponível em [https://pt.wikipedia.org/wiki/AMX\\_International\\_AMX](https://pt.wikipedia.org/wiki/AMX_International_AMX). Acesso em: 15 outubro. 2015, 22:32:42.

Google. In: Wikipédia: a enclopédia livre. Disponível em [https://pt.wikipedia.org/wiki/Embraer\\_KC-390](https://pt.wikipedia.org/wiki/Embraer_KC-390). Acesso em: 15 outubro. 2015, 22:32:42.

Google. In: Wikipédia: a enclopédia livre. Disponível em [https://pt.wikipedia.org/wiki/Embraer\\_Ipanema](https://pt.wikipedia.org/wiki/Embraer_Ipanema). Acesso em: 15 outubro. 2015, 22:32:42.

Google. In: Wikipédia: a enclopédia livre. Disponível em [https://pt.wikipedia.org/wiki/Piper\\_Seneca](https://pt.wikipedia.org/wiki/Piper_Seneca). Acesso em: 15 outubro. 2015, 22:32:42.

Google. In: Wikipédia: a enclopédia livre. Disponível em [https://pt.wikipedia.org/wiki/Piper\\_Navajo](https://pt.wikipedia.org/wiki/Piper_Navajo). Acesso em: 15 outubro. 2015, 22:32:42.

Google. In: Wikipédia: a enclopédia livre. Disponível em <http://www.centrohistoricoembraer.com.br/pt-BR/HistoriaAeronaves/Paginas/EMB-712-Tupi.aspx>. Acesso em: 15 outubro. 2015, 22:32:42.

Google. In: Wikipédia: a enclopédia livre. Disponível em [https://pt.wikipedia.org/wiki/Embraer\\_Legacy\\_600](https://pt.wikipedia.org/wiki/Embraer_Legacy_600). Acesso em: 15 outubro. 2015, 22:32:42.

Google. In: Wikipédia: a enclopédia livre. Disponível em [https://pt.wikipedia.org/wiki/Embraer\\_Phenom\\_100](https://pt.wikipedia.org/wiki/Embraer_Phenom_100). Acesso em: 15 outubro. 2015, 22:32:42.

Google. In: Wikipédia: a enclopédia livre. Disponível em [https://pt.wikipedia.org/wiki/Embraer\\_Phenom\\_300](https://pt.wikipedia.org/wiki/Embraer_Phenom_300). Acesso em: Acesso em: 15 outubro. 2015, 22:32:42.

Google. In: Wikipédia: a enclopédia livre. Disponível em <https://www.google.com.br/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=ABAG+ANU%C3%81RIO+GERAL+2013>. Acesso em: Acesso em: 15 outubro. 2015, 22:32:42.

James , Michael. A aproximação do Scrum ao software Agile marca uma partida dramática da Cortina de água do gerenciamento. Disponível em: <http://scrummethodology.com/> . Acesso em: 15 outubro. 2015, 20:06:30.

Poder Aéreo . Disponivel em <http://www.aereo.jor.br/2015/07/15/embraer-alcanca-backlog-recorde-no-2o-trimestre-de-2015/>. Acesso em: 15 outubro. 2015, 22:32:42.

Sutherland, Jeff. MEMO – June 1996. Artigo de 1996 descrevendo a aplicação do método scrum em algumas empresas, onde a produtividade foi aumentada consideravelmente. Disponível em <http://jeffsutherland.com/>. Acesso em 15 outubro. 2015, 22:32:42.

Takeuchi, Hirotaka; Nonaka Ikujiro.The new product development game. Artigo disponível na Harvard Business Review. Neste estudo,Takeuchi e Nonaka compararam a alta performance e os times de função cruzada, com a formação do Scrum usado nos times de rugby .Disponível em <https://hbr.org/1986/01/the-new-new-product-development-game>. Acesso em: 15 outubro. 2015, 22:13:32.

Website ANAC. Disponível em <http://www2.anac.gov.br/sistemaGGAP/ajuda.asp>. Acesso em: 15 outubro. 2015, 22:32:42.

## APÊNDICE A –Escopo de Entregas da Equipe do Comercial

Encontram-se separadas abaixo apenas as tarefas relacionadas as 10 aeronaves mostradas na Tabela 4.

**Tabela 12—Escopo de Entregas da Equipe do Comercial**

Número do Item	Sumário	Aeronave
<u>SCCSC-1759</u>	Atualizar WP 04/12 -PR-07 - 50000108 - WP 1360 - SOD	07
<u>SCCSC-1882</u>	Atualizar WP 08/12 - PR-03 - 50000327 - WP 1576 - SOD	03
<u>SCCSC-1883</u>	Atualizar WP 09/12	03
<u>SCCSC-1884</u>	Atualizar WP 10/12	03
<u>SCCSC-1885</u>	Atualizar WP 11/12	03
<u>SCCSC-1886</u>	Atualizar Cotação 08/12	03
<u>SCCSC-1887</u>	Atualizar Cotação 09/12	03
<u>SCCSC-1888</u>	Atualizar Cotação 10/12	03
<u>SCCSC-1889</u>	Atualizar Cotação 11/12	03
<u>SCCSC-1890</u>	Briefing 08/12	03
<u>SCCSC-1891</u>	Atualizar Cliente 09/12	03
<u>SCCSC-1892</u>	Atualizar Cliente 10/12	03
<u>SCCSC-1893</u>	Atualizar Cliente 11/12	03
<u>SCCSC-1821</u>	Atualizar WP 04/12 - PR-01 - 50000085 - WP 1528 - SOD	01
<u>SCCSC-1822</u>	Atualizar WP 07/12 - PR-01 - 50000085 - WP 1528 - SOD	01
<u>SCCSC-1823</u>	Atualizar WP 08/12 - PR-01 - 50000085 - WP 1528 - SOD	01
<u>SCCSC-1824</u>	Atualizar WP 09/12 - PR-01 - 50000085 - WP 1528 - SOD	01
<u>SCCSC-1825</u>	Atualizar WP 10/12 - PR-01 - 50000085 - WP 1528 - SOD	01
<u>SCCSC-1826</u>	Atualizar WP 11/12 - PR-01 - 50000085 - WP 1528 - SOD	01
<u>SCCSC-1827</u>	Atualizar Cotação 04/12 - PR-01 - 50000085 - WP 1528 - SOD	01

<u>SCCSC-1828</u>	Atualizar Cotação 07/12 - PR-01 - 50000085 - WP 1528 - SOD	01
<u>SCCSC-1829</u>	Atualizar Cotação 08/12 - PR-01 - 50000085 - WP 1528 - SOD	01
<u>SCCSC-1830</u>	Atualizar Cotação 09/12 - PR-01 - 50000085 - WP 1528 - SOD	01
<u>SCCSC-1831</u>	Atualizar Cotação 10/12 - PR-01 - 50000085 - WP 1528 - SOD	01
<u>SCCSC-1832</u>	Atualizar Cotação 11/12 - PR-01 - 50000085 - WP 1528 - SOD	01
<u>SCCSC-1833</u>	Atualizar Cliente 04/12 - PR-01 - 50000085 - WP 1528 - SOD	01
<u>SCCSC-1834</u>	Atualizar Cliente 07/12 - PR-01 - 50000085 - WP 1528 - SOD	01
<u>SCCSC-1835</u>	Atualizar Cliente 08/12 - PR-01 - 50000085 - WP 1528 - SOD	01
<u>SCCSC-1836</u>	Atualizar Cliente 09/12 - PR-01 - 50000085 - WP 1528 - SOD	01
<u>SCCSC-1837</u>	Atualizar Cliente 10/12 - PR-01 - 50000085 - WP 1528 - SOD	01
<u>SCCSC-1777</u>	Atualizar WP 04/12 - PP-04 - 14501179 - WP 1313 - SOD	04
<u>SCCSC-1778</u>	Atualizar WP 07/12 - PP-04 - 14501179 - WP 1313 - SOD	04
<u>SCCSC-1779</u>	Atualizar WP 08/12 - PP-04 - 14501179 - WP 1313 - SOD	04
<u>SCCSC-1780</u>	Atualizar WP 09/12 - PP-04 - 14501179 - WP 1313 - SOD	04
<u>SCCSC-1781</u>	Atualizar WP 10/12 - PP-04 - 14501179 - WP 1313 - SOD	04
<u>SCCSC-1782</u>	Atualizar WP 11/12 - PP-04 - 14501179 - WP 1313 - SOD	04
<u>SCCSC-1783</u>	Atualizar Cotação 04/12 - PP-04 - 14501179 - WP 1313 - SOD	04
<u>SCCSC-1784</u>	Atualizar Cotação 07/12 - PP-04 - 14501179 - WP 1313 - SOD	04
<u>SCCSC-1785</u>	Atualizar Cotação 08/12 - PP-04 - 14501179 - WP 1313 - SOD	04
<u>SCCSC-1786</u>	Atualizar Cotação 09/12 - PP-04 - 14501179 - WP 1313 - SOD	04
<u>SCCSC-1787</u>	Atualizar Cotação 10/12 - PP-04 - 14501179 - WP 1313 - SOD	04
<u>SCCSC-1788</u>	Atualizar Cotação 11/12 - PP-04 - 14501179 - WP 1313 - SOD	04
<u>SCCSC-1789</u>	Atualizar Cliente 04/12 - PP-04 - 14501179 - WP 1313 - SOD	04
<u>SCCSC-1790</u>	Atualizar Cliente 07/12 - PP-04 - 14501179 - WP 1313 - SOD	04
<u>SCCSC-1791</u>	Atualizar Cliente 08/12 - PP-04 - 14501179 - WP 1313 - SOD	04

<u>SCCSC-1792</u>	Atualizar Cliente 09/12 - PP-04 - 14501179 - WP 1313 - SOD	04
<u>SCCSC-1793</u>	Atualizar Cliente 10/12 - PP-04 - 14501179 - WP 1313 - SOD	04
<u>SCCSC-1794</u>	Debriefing 11/12 - PP-04 - 14501179 - WP 1313 - SOD	04
<u>SCCSC-1895</u>	Atualizar WP 09/12 - PT-05 - 14501197 - WP 1432 - SOD	05
<u>SCCSC-1896</u>	Atualizar WP 10/12	05
<u>SCCSC-1897</u>	Atualizar WP 11/12	05
<u>SCCSC-1898</u>	Atualizar Cotação 09/12	05
<u>SCCSC-1899</u>	Atualizar Cotação 10/12	05
<u>SCCSC-1900</u>	Atualizar Cotação 11/12	05
<u>SCCSC-1901</u>	Briefing 09/12	05
<u>SCCSC-1902</u>	Atualizar Cliente 10/12	05
<u>SCCSC-1903</u>	Atualizar Cliente 11/12	05
<u>SCCSC-1798</u>	Atualizar WP 04/12 - PP-06 - 50000086 - WP 1412 - SOD	06
<u>SCCSC-1799</u>	Atualizar WP 07/12 - PP-06 - 50000086 - WP 1412 - SOD	06
<u>SCCSC-1800</u>	Atualizar WP 08/12 - PP-06 - 50000086 - WP 1412 - SOD	06
<u>SCCSC-1801</u>	Atualizar WP 09/12 - PP-06 - 50000086 - WP 1412 - SOD	06
<u>SCCSC-1802</u>	Atualizar WP 10/12 - PP-06 - 50000086 - WP 1412 - SOD	06
<u>SCCSC-1803</u>	Atualizar WP 11/12 - PP-06 - 50000086 - WP 1412 - SOD	06
<u>SCCSC-1804</u>	Atualizar Cotação 04/12 - PP-06 - 50000086 - WP 1412 - SOD	06
<u>SCCSC-1805</u>	Atualizar Cotação 07/12 - PP-06 - 50000086 - WP 1412 - SOD	06
<u>SCCSC-1806</u>	Atualizar Cotação 08/12 - PP-06 - 50000086 - WP 1412 - SOD	06
<u>SCCSC-1807</u>	Atualizar Cotação 09/12 - PP-06 - 50000086 - WP 1412 - SOD	06
<u>SCCSC-1808</u>	Atualizar Cotação 10/12 - PP-06 - 50000086 - WP 1412 - SOD	06
<u>SCCSC-1809</u>	Atualizar Cotação 11/12 - PP-06 - 50000086 - WP 1412 - SOD	06
<u>SCCSC-1810</u>	Atualizar Cliente 04/12 - PP-06 - 50000086 - WP 1412 - SOD	06

<u>SCCSC-1811</u>	Atualizar Cliente 07/12 - PP-06 - 50000086 - WP 1412 - SOD	06
<u>SCCSC-1812</u>	Atualizar Cliente 08/12 - PP-06 - 50000086 - WP 1412 - SOD	06
<u>SCCSC-1813</u>	Atualizar Cliente 09/12 - PP-06 - 50000086 - WP 1412 - SOD	06
<u>SCCSC-1814</u>	Atualizar Cliente 10/12 - PP-06 - 50000086 - WP 1412 - SOD	06
<u>SCCSC-1815</u>	Atualizar Cliente 11/12 - PP-06 - 50000086 - WP 1412 - SOD	06
<u>SCCSC-1760</u>	Atualizar WP 05/12 PR-07 - 50000108 - WP 1360 - SOD	07
<u>SCCSC-1761</u>	Atualizar Cliente 04/12 PR-07 - 50000108 - WP 1360 - SOD	07
<u>SCCSC-1762</u>	Atualizar Cotação 04/12 PR-07 - 50000108 - WP 1360 - SOD	07
<u>SCCSC-1763</u>	Atualizar Cotação 05/12 - PR-07 - 50000108 - WP 1360 - SOD	07
<u>SCCSC-1764</u>	Debriefing 05/12 PR-07 - 50000108 - WP 1360 - SOD	07
<u>SCCSC-1863</u>	Atualizar WP 04/12 - PR-08 - 50000332 - WP 1484 - SOD	08
<u>SCCSC-1864</u>	Atualizar WP 07/12	08
<u>SCCSC-1865</u>	Atualizar WP 08/12	08
<u>SCCSC-1866</u>	Atualizar WP 09/12	08
<u>SCCSC-1867</u>	Atualizar WP 10/12	08
<u>SCCSC-1868</u>	Atualizar WP 11/12	08
<u>SCCSC-1869</u>	Atualizar Cotação 04/12	08
<u>SCCSC-1870</u>	Atualizar Cotação 07/12	08
<u>SCCSC-1871</u>	Atualizar Cotação 08/12	08
<u>SCCSC-1872</u>	Atualizar Cotação 09/12	08
<u>SCCSC-1873</u>	Atualizar Cotação 10/12	08
<u>SCCSC-1874</u>	Atualizar Cotação 11/12	08
<u>SCCSC-1875</u>	Atualizar Cliente 04/12	08
<u>SCCSC-1876</u>	Atualizar Cliente 07/12	08
<u>SCCSC-1877</u>	Atualizar Cliente 08/12	08

<u>SCCSC-1878</u>	Atualizar Cliente 09/12	08
<u>SCCSC-1879</u>	Atualizar Cliente 10/12	08
<u>SCCSC-1880</u>	Atualizar Cliente 11/12	08
<u>SCCSC-1765</u>	Atualizar WP 04/12 - PP-10 - 50500072 - WP 916 - SOD	10
<u>SCCSC-1766</u>	Atualizar WP 07/12v - PP-10 - 50500072 - WP 916 - SOD	10
<u>SCCSC-1767</u>	Atualizar WP 08/12 - PP-10 - 50500072 - WP 916 - SOD	10
<u>SCCSC-1768</u>	Atualizar WP 09/12 - PP-10 - 50500072 - WP 916 - SOD	10
<u>SCCSC-1769</u>	Atualizar Cotação 04/12 - PP-10 - 50500072 - WP 916 - SOD	10
<u>SCCSC-1770</u>	Atualizar Cotação 07/12 - PP-10 - 50500072 - WP 916 - SOD	10
<u>SCCSC-1771</u>	Atualizar Cotação 08/12 - PP-10 - 50500072 - WP 916 - SOD	10
<u>SCCSC-1772</u>	Atualizar Cotação 09/12 - PP-10 - 50500072 - WP 916 - SOD	10
<u>SCCSC-1773</u>	Atualizar Cliente 04/12 - PP-10 - 50500072 - WP 916 - SOD	10
<u>SCCSC-1774</u>	Atualizar Cliente 07/12 - PP-10 - 50500072 - WP 916 - SOD	10
<u>SCCSC-1775</u>	Atualizar Cliente 08/12 - PP-10 - 50500072 - WP 916 - SOD	10
<u>SCCSC-1776</u>	Debriefing 09/12 - PP-10 - 50500072 - WP 916 - SOD	10

## APÊNDICE B –Escopo de Entregas da Equipe de Logística e Ferramentaria

Encontram-se separadas abaixo apenas as tarefas relacionadas as 10 aeronaves mostradas na Tabela 4.

Assim sendo, temos:

**Tabela 13—Escopo de Entregas da Equipe de Logística e Ferramentaria**

Número do Item	Sumário	Aeronave
<u>SCML-752</u>	Semana 1 - Acompanhamento WP: 1528 - Aeronave 500-00085	01
<u>SCML-759</u>	Semana 1 - Criar Turn IN para reparo bateriais - Aeronave 500-00276	02
<u>SCML-761</u>	Semana 1 - Criar Turn IN para reparo rodas - Aeronave 500-00276	02
<u>SCML-792</u>	Aeronave 500-0276_PT-02 / WP. 1376_1ª Semana	02
<u>SCML-824</u>	Aeronave 500-0276_PT-02 / WP. 1376_2ª Semana	02
<u>SCML-698</u>	FUP_ACFT 500-0276_PT-02 (WP. 1376)	02
<u>SCML-811</u>	Aeronave 500-0327_PR-03 / WP. 1576_1ª Semana	03
<u>SCML-821</u>	Aeronave 500-0327_PR-03 / WP. 1576_2ª Semana	03
<u>SCML-753</u>	Semana 2 - Acompanhamento WP: 1528 - Aeronave 500-00085	01
<u>SCML-756</u>	Semana 1 - RC Reparo máscaras - Aeronave 500-00085	01
<u>SCML-757</u>	Semana 1 - Criar PO Reparo máscaras - Aeronave 500-00085	01
<u>SCML-758</u>	Semana 1 - Criar Turn IN reparo baterias - Aeronave 500-00085	01
<u>SCML-789</u>	Aeronave 145-1170_PP-05 / WP. 1022	05
<u>SCML-810</u>	Aeronave 145-1197_PT-05 / WP. 1432_1ª Semana	05
<u>SCML-628</u>	RC Reparo componentes 145-01170	05
<u>SCML-629</u>	PO Reparo componentes 145-01170	05
<u>SCML-630</u>	Reprocessamento de PO 145-01170	05

<u>SCML-649</u>	FUP_ACFT 145-1170_PP-05 (WP. 1022)	05
<u>SCML-654</u>	FUP_ACFT 505-0072_PP-10 (WP. 916)	05
<u>SCML-773</u>	WP 1412 - ACFT 500-0086 - SEMANA 1	06
<u>SCML-815</u>	WP 1412 - ACFT 500-0086 - SEMANA 2	06
<u>SCML-694</u>	WP 1412 - ACFT 500-0086	06
<u>SCML-770</u>	WP 1484 - ACFT 500-0332 - SEMANA 1	08
<u>SCML-823</u>	WP 1484 - ACFT 500-0332 - SEMANA 2	08
<u>SCML-771</u>	Aeronave 505-0072_PP-10 / WP. 916	10
<u>SCML-687</u>	Atividades non-roUTIne	10

## APÊNDICE C –Escopo de Entregas da Equipe de Controle Técnico de Manutenção

Encontram-se separadas abaixo apenas as tarefas relacionadas as 10 aeronaves mostradas na Tabela 4.

Assim sendo, temos:

**Tabela 14–Escopo de Entregas da Equipe de Controle Técnico de Manutenção**

Número do Item	Sumário	Aeronave
<u>SCEQ-519</u>	{CTM CSE} Análise AD's, SB's e Duelist da aeronave S/N 50000327 (03)	03
<u>SCEQ-4839</u>	{CTM CSE} Arquivos IAM, conferência das jobcards e inserção no release - 02 WP#1376	02
<u>SCEQ-4840</u>	{CTM CSE} Atualização e impressão dos documentos de IAM - 02 WP#1376	02
<u>SCEQ-4841</u>	{CTM CSE} Suporte ao Hangar – CTM - 02 WP#1376	02
<u>SCEQ-4842</u>	{CTM CSE} Participação de Debriefing - 02 WP#1376	02
<u>SCEQ-5037</u>	{CTM CSE} 03 - Análise e conferência de efetividade (ADs, SBs, MICCA e Duelist (caso tenha) - WP#1576	03
<u>SCEQ-5038</u>	{CTM CSE} 03 - Participação do Briefing - WP#1576	03
<u>SCEQ-5039</u>	{CTM CSE} 03 - Mapa de Controle (Documentos X Quantum) - WP#1576	03
<u>SCEQ-5040</u>	{CTM CSE} 03 - Arquivos IAM, conferência das jobcards e inserção no release - WP#1576	03
<u>SCEQ-5041</u>	{CTM CSE} 03 - Atualização e impressão dos documentos de IAM - WP#1576	03
<u>SCEQ-5042</u>	{CTM CSE} 03 - Suporte ao Hangar – CTM - WP#1576	03
<u>SCEQ-5043</u>	{CTM CSE} 03 - Participação de Debriefing - WP#1576	03
<u>SCEQ-4496</u>	{CTM CSE} Arquivos IAM, conferência das jobcards e inserção no release - 04 WP#1506	04
<u>SCEQ-4497</u>	{CTM CSE} Atualização e impressão dos documentos de IAM - 04 WP#1506	04
<u>SCEQ-4498</u>	{CTM CSE} Suporte ao Hangar – CTM - 04 WP#1506	04
<u>SCEQ-4499</u>	{CTM CSE} Participação de Debriefing - 04 WP#1506	04
<u>SCEQ-4646</u>	{CTM CSE} 05 - Mapa de Controle	05
<u>SCEQ-4647</u>	{CTM CSE} 05 - Atualização e impressão dos documentos de IAM	05
<u>SCEQ-4648</u>	{CTM CSE} 05 - Participação de Debriefing	05
<u>SCEQ-4650</u>	{CTM CSE} 05 - Arquivos IAM, Conferência das jobcards e inserção no release ( Sprint 21 )	05
<u>SCEQ-4653</u>	{CTM CSE} 05 - Suporte ao Hangar	05
<u>SCEQ-5183 *</u>	{CTM CSE} - 05acy 650 S/N 1197 - PT-05 WP#1457	05
<u>SCEQ-4296</u>	{CTM CSE} Análise e conferencia de efetividade (AD, SB, Micca e Due list) 07 - WP #1360	07
<u>SCEQ-4297</u>	{CTM CSE} Mapa de controle (Documentos X Quantum) 07 - WP #1360	07
<u>SCEQ-4299</u>	{CTM CSE} Atualização e impressão dos documentos de RCA - 07 - WP #1360	07
<u>SCEQ-4300</u>	{CTM CSE} Participação do Debriefing - 07 - WP	07

	#1360	
<u>SCEQ-4301</u>	{CTM CSE} Suporte ao Hangar 07 - WP #1360	07
<u>SCEQ-4960</u>	{CTM CSE} Arquivos RCA, Conferência das jobcards e inserção no release 07 - WP #1360 - PARTE II	07
<u>SCEQ-4655</u>	{CTM CSE} 10 - Mapa de Controle	10
<u>SCEQ-4656</u>	{CTM CSE} 10 - Atualização e impressão dos documentos de IAM (SPRINT 21)	10
<u>SCEQ-4657</u>	{CTM CSE} 10 - Participação de Debriefing (sprint 21)	10
<u>SCEQ-4659</u>	{CTM CSE} 10 - Arquivos IAM,Conferência das jobcards e inserção no release. (sprint 21)	10
<u>SCEQ-4948</u>	{CTM CSE} 10 - Arquivos IAM,Conferência das jobcards e inserção no release. (sprint 21)	10
<u>SCEQ-4952</u>	{CTM CSE} 10 - Suporte ao Hangar	10