



Eduardo Meira Peres

***Utilizando SCRUM em
contratos de preço fixo***

Linha Ágil

PRAGMA 2.0 / CMMI2

Agile ★ CMMI²

- Software Process Improvement
- Fábrica de Software
- Outsourcing
- Projetos de Software
- Test Center



Entregar produtos de **qualidade** no **prazo** e **orçamento** pré-definidos e que atendam às **reais necessidades** dos usuários

Qual é o nosso problema ?

Realizar projetos de preço fixo que atendam às expectativas dos clientes, permitam a incorporação de mudanças e sejam sustentáveis

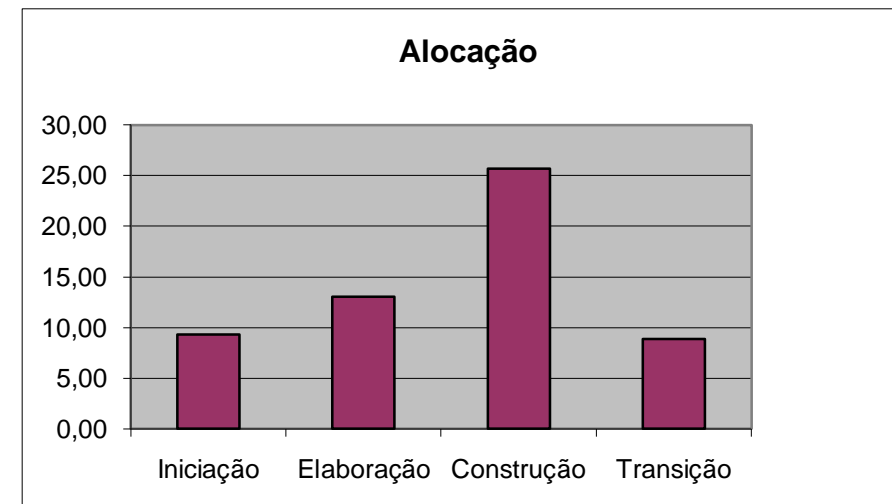
- **Perfil dos Projetos**
 - Software sob medida em diferentes tecnologias
 - Preço fixo por tamanho de escopo
 - Utilizam SCRUM com CMMI L2 (Linha Ágil)
 - Duração: 3 a 12 meses
 - Releases e iterações: cada 2 a 4 semanas
 - Equipe: 3 a 10 pessoas
 - Cliente não participa em tempo integral do projeto
 - Propriedade do resultado é do cliente

Contrato	Preço	Prazo	Escopo	Risco	Observações
Fixed Price (fixed scope)	fixo	fixo (em geral)	fixo	contra- tado	<ul style="list-style-type: none"> - Overhead de administração - Busca pelo Graal - Necessário incorporar elevadas reservas
Fixed Price (per scope size)	fixo	fixo (em geral)	tamanho fixo	mútuo	
Target Cost	fixo +- variações		fixo +- variações	múto	<ul style="list-style-type: none"> - Se custo exceder, ambos pagam mais (sem lucro) - Se custo for abaixo, ambos se beneficiam (bônus)
Time-and- Material	fixo ou variável	fixo ou variável	fixo ou variável	contra- tante	<ul style="list-style-type: none"> - Cria equipes com perspectivas diferentes - Lei de Parkinson

- **Projeto X0**

- Preço fixo por pontos de casos de uso
- Planejamento inicial: 10 meses
- Escopo fechado ao final da iniciação
- Mudanças no escopo
 - Processo formal de gerenciamento de mudanças
 - Apenas por substituição do escopo ou aumento do preço (sem reservas)
- Dificuldade do cliente para abrir mão de requisitos
 - Esforço em detalhar requisitos posteriormente descartados
 - Demora para produzir resultados tangíveis
- Diferença abissal entre esforço estimado e realizado
- **O escopo ficou fixo ?**
 - Aumento do escopo e do custo em 100%
 - Postergação do prazo em 12 meses
 - Produção do maior caso de uso já visto
 - Em torno de 25% de funcionalidades jamais utilizadas

Tamanho :	1.565 Use Case Points (UCPs)
Esforço =	31.300 horas



Foi a falha de maior sucesso da empresa

Projeto X1

- Fase de preparação (realizada como projeto a parte) = 1 mês
- **Preço-fixo por tamanho do escopo**
 - Sem adição de reservas
- 599 pontos // 92 estórias
- Equipe de 6 pessoas
- Duração das sprints: 2 semanas
- Duração: 4 meses
- Velocidade
 - 80 pontos por sprint
 - Inclui todo escopo do projeto
- Adição de esforço para outras atividades
 - Setup, homologação, atendimento, ...

Item	Esforço (horas)
User Stories	3.594
Outras Atividades	718
Total	4.312

Planilha de Tamanho e Esforço

Projeto 1

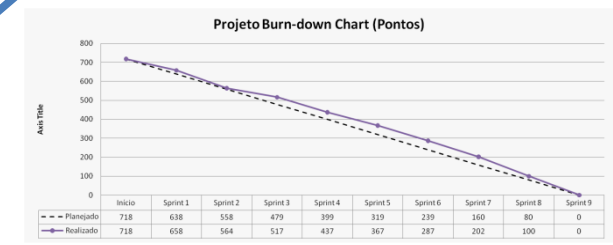
Total Stories	92
Média Ponto/US	6,5
Total Pontos	599
Total Horas	3594

Total Pontuação	
P21	7
P13	10
P8	8
P5	18
P3	24
P2	20
P1	2

Horas/Ponto	6
--------------------	----------

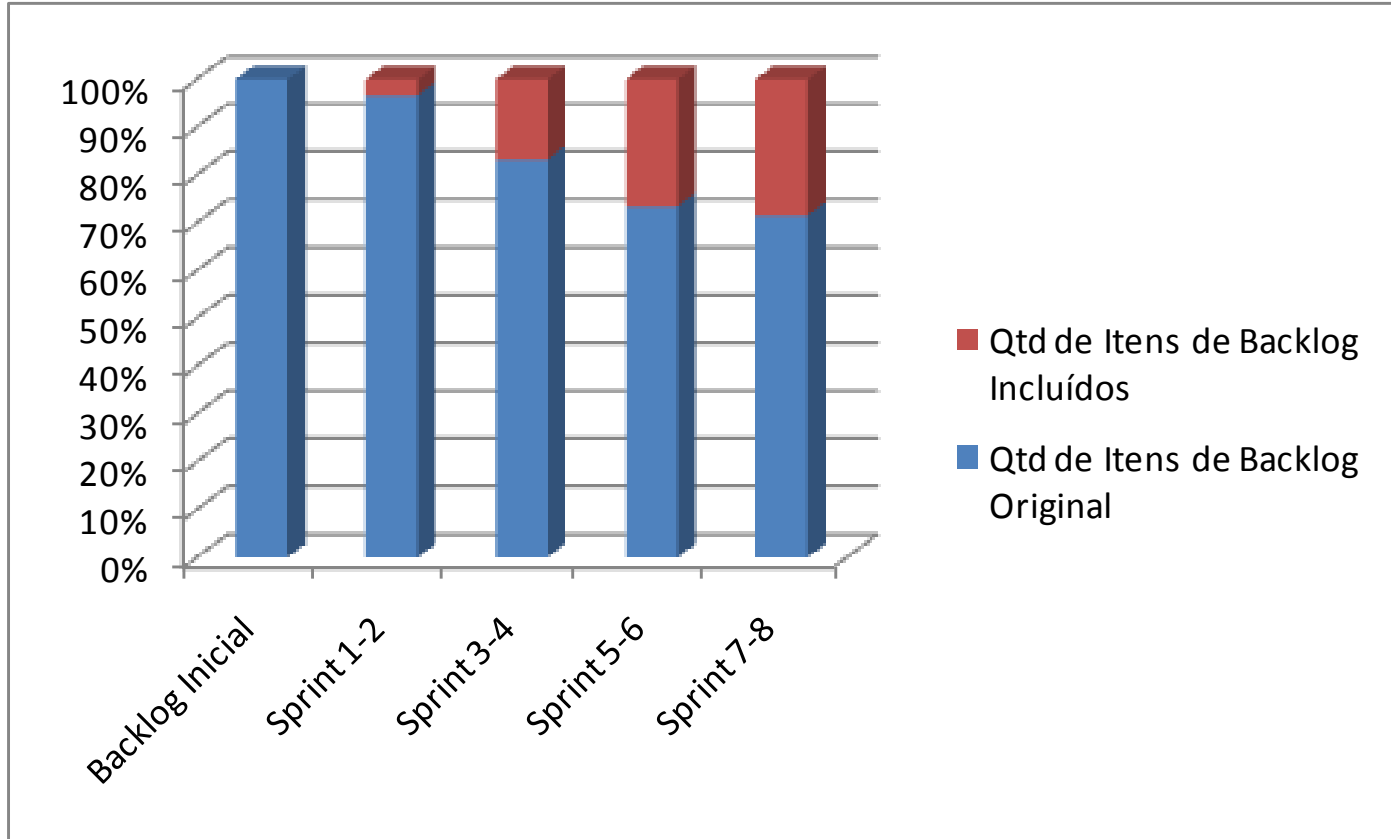
Homologação NF-e	78
Homologação da nota fiscal eletrônica no ambiente da SEFAZ.	78

- Realização de prova de conceito para calcular velocidade alvo com base em métricas reais da equipe
- Não houve revisão das estimativas durante as sprints



- **Projeto X1**

- Evolução do Product Backlog



*“Quando iniciamos nosso estudo do projeto tínhamos como principais restrições **prazo e orçamento**, o sistema precisava entrar em produção para atender uma demanda legal, porém não possuíamos internamente grande equipe para acompanhamento, alguns requisitos eram instáveis e pela cultura da empresa precisávamos realizá-lo dentro de um **orçamento fechado**.*

*Por isso realizamos em conjunto com a DBServer o planejamento do projeto considerando a metodologia SCRUM, deste levantamento dividimos o projeto em duas fases de desenvolvimento. Durante as 18 semanas de execução da primeira fase conseguimos manter o **controle dos itens** que eram desenvolvidos e a **flexibilidade** necessária na **manutenção do escopo**, o que permitiu maior aderência do sistema as necessidades levantadas pelos usuários, além de **atingirmos a expectativa** da primeira fase, o que firmou uma **maior confiança** para seguirmos em frente”*

Projeto X1 - Depoimento do coordenador de TI do cliente

• Projeto X2

- Fase de preparação: 1 mês
- **Preço fixo por tamanho do escopo**
 - **COM** adição de reservas (20%)
- 995 pontos + buffer
- Equipe de 4 pessoas
- Esforço de 8.500 horas
 - com reserva de 1.750 horas = 20%
- Sprints: 2 semanas
- Duração: 12 meses (em andamento: mês 9)
- Fator de produtividade
 - Utilização da baseline do projeto anterior (subset da equipe)
 - Revisão durante as sprints de 6 para 7,5 horas utilizando o buffer
- **Há revisão das estimativas durante as sprints**

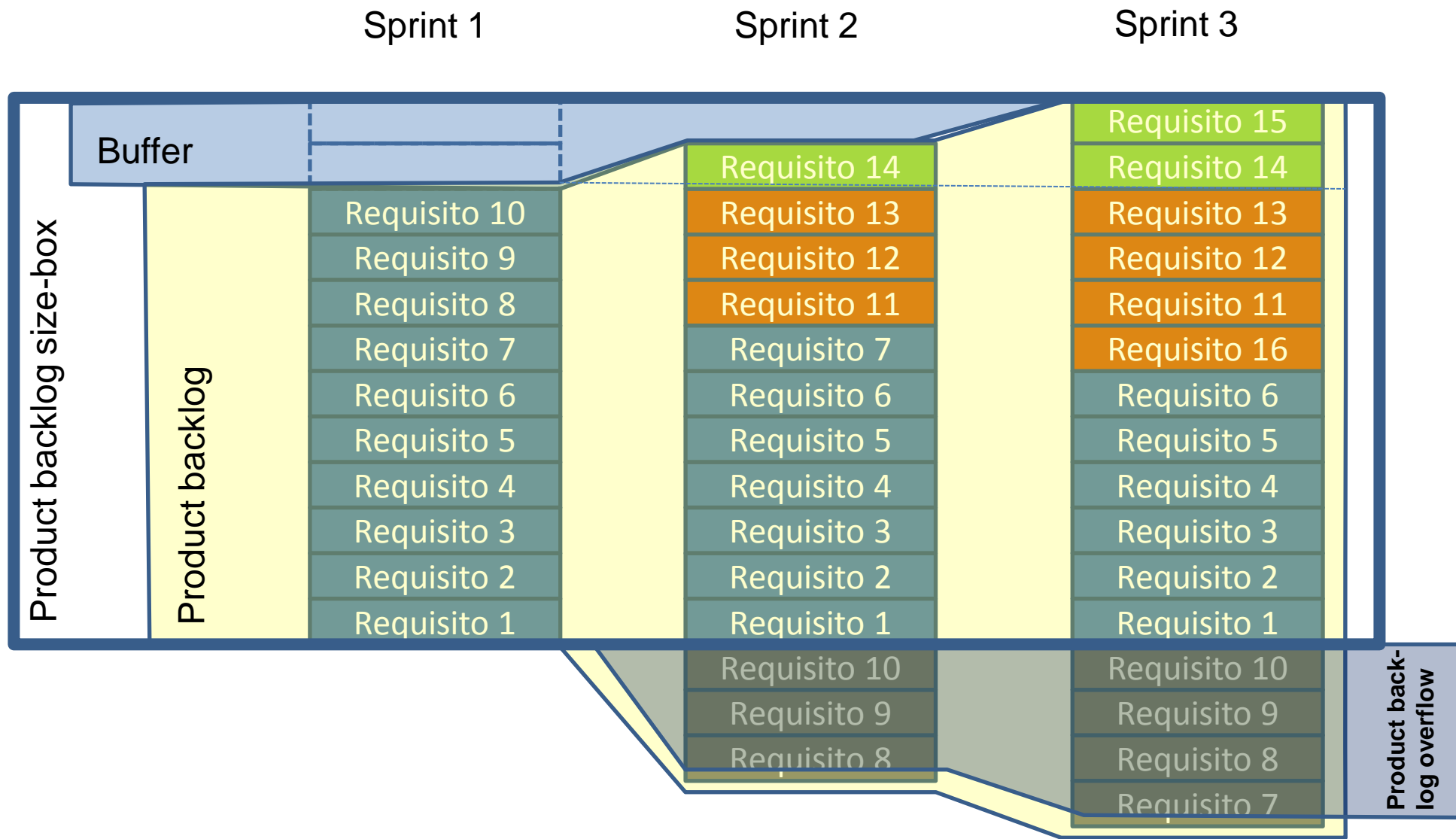
DBSERVER		Planilha de Tamanho e Esforço	Template 1.0
Projeto 2			
Área	Items		Pontuação
	QTDUS	258	
	Média Ponto/US	3,9	
	Total Pontos	995	
	Total Horas	5970	
Total Pontuação			
	P21	8	
	P13	9	
	P8	12	
	P5	36	
	P3	74	
	P2	93	
	P1	26	
	Horas/Ponto	6	

Title	Pontos
Avisar quando protestado	Verificar
Demonstração Financeira (Fluxo de Caixa) - Alterar	1,00
Nota Fiscal - Numerações independentes	5,00
Movimentação Financeira - Entrada e Saída	13,00
Agrupadores Entrada Cta Receber	5,00
Histórico Contábil de Cheque	1,00
Impostos Mov. Financeira - v2.2	2,00

Como definimos o preço fixo de um projeto ?

- Definir o escopo do produto
 - Identificar as user stories
 - Estimar o tamanho do backlog size-box
- Definir o escopo do projeto
 - Estabelecer a baseline de produtividade
 - Identificar as entregas
 - Determinar o esforço do projeto
 - Combinar o processo de gestão de mudanças
- Determinar o preço-fixo do projeto

Exemplo	A	B	unidade
Backlog inicial	500	100	pontos
+ Buffer	100	500	pontos
= Backlog size-box	600	600	pontos
x Produtividade	5	5	hrs/pto
+ Horas adicionais	500	500	horas
= Esforço Total	3.500	3.500	horas
Preço hora	100	100	reais
Preço fixo	350k	350k	reais



- **Identificar as user stories**

- Se a restrição é a **precisão da estimativa total**

- Identificar todos os “**possíveis** requisitos” na pre-game (a la inception)
 - A fase de pre-game será mais extensa
 - O jogo de soma zero será intenso
 - Haverá retrabalho resultante de identificação de requisitos que serão descartados
 - Não, isto não é um ciclo de vida em cascata

- Se a restrição é **a instabilidade dos requisitos**

- Identificar apenas os requisitos **necessários** na pre-game
 - Será necessário estimar com cuidado o tamanho do backlog size-box (buffer maior do que o backlog inicial)

- Fase de Pre-Game

- Definir o escopo do produto
 - **Identificar as user stories**
 - Estimar o tamanho size-box do backlog
 - Definir o escopo do projeto
 - Identificar as entregas
 - Estabelecer a baseline de produtividade
 - Determinar o esforço do projeto
 - Combinar o processo de gestão de mudanças
 - Determinar o preço-fixo do projeto

- **Estimar o tamanho size-box do backlog**

- Definir o tamanho máximo que o backlog poderá atingir (em pontos)
 - $\text{Size-box} = \text{Backlog inicial} + \text{Buffer}$
- Se existe restrição de orçamento, o Buffer
 - Pode ser entre 10% e 25% do backlog inicial se “todos possíveis” os requisitos já foram identificados
 - Deve ser arbitrado (e bem combinado) se apenas alguns requisitos já foram identificados
- Se não existe restrição de orçamento: não usar esta modalidade de contratação

- Fase de Pre-Game

- Definir o escopo do produto
 - Identificar as user stories
 - **Estimar o tamanho do size-box do backlog**
- Definir o escopo do projeto
 - Identificar as entregas
 - Estabelecer a baseline de produtividade
 - Determinar o esforço do projeto
 - Combinar o processo de gestão de mudanças
- Determinar o preço-fixo do projeto

Buffer

Reserva de contingência para:

- Novos requisitos
- Mudanças
- Desvios
- Incertezas

- **Identificar as entregas**

- Código, Documentação, Homologação, Treinamento, Infra-estrutura, Suporte,...
- Ponto de atenção
 - Algumas entregas deverão ser contabilizadas à parte e não serão consideradas na velocidade do time.

- Fase de Pre-Game

- Definir o escopo do produto
 - Identificar as user stories
 - Estimar o tamanho do size-box do backlog
- Definir o escopo do projeto
 - **Identificar as entregas**
 - Estabelecer a baseline de produtividade
 - Determinar o esforço do projeto
 - Combinar o processo de gestão de mudanças
- Determinar o preço-fixo do projeto

- **Estabelecer a baseline de produtividade**

- Qual a velocidade do time?
- Quantas horas por ponto?
 - Story point
 - Não é medida objetiva
 - Não é medida absoluta
 - Dicas
 - Implementação de estórias pelo time é boa métrica para definição da baseline
 - Necessário revisão contínua das métricas
 - Repetir o time em outros projetos aumenta a assertividade
 - Analogia é uma alternativa que pode ajudar
 - Não tente incorporar todo escopo do projeto nesta baseline

- Fase de Pre-Game

- Definir o escopo do produto
 - Identificar as user stories
 - Estimar o tamanho do size-box do backlog
- Definir o escopo do projeto
 - Identificar as entregas
 - **Estabelecer a baseline de produtividade**
 - Determinar o esforço do projeto
 - Combinar o processo de gestão de mudanças
- Determinar o preço-fixo do projeto

- **Determinar o esforço do projeto**

$$\text{Esforço Total} = (\text{Backlog size-box}) * \text{Fator de Produtividade} + \text{Horas adicionais}$$

Backlog size-box = Product backlog inicial + Buffer

- O product backlog inicial é constituído pelo conjunto de requisitos identificados no pre-game
 - O Buffer refere-se a um tamanho reservado para contingências e crescimento do product backlog
- Horas adicionais
- Horas não contabilizadas diretamente na estimativa do time

- Fase de Pre-Game
 - Definir o escopo do produto
 - Identificar as user stories
 - Estimar o tamanho do size-box do backlog
 - Definir o escopo do projeto
 - Identificar as entregas
 - Estabelecer a baseline de produtividade
 - **Determinar o esforço do projeto**
 - Combinar o processo de gestão de mudanças
 - Determinar o preço-fixo do projeto

	Exemplo	A	B	unidade
Backlog inicial		500	100	pontos
+ Buffer		100	500	pontos
= Backlog size-box		600	600	pontos
x Produtividade		5	5	hrs/pto
= Esforço Backlog		3.000	3.000	horas
+ Horas adicionais		500	500	horas
= Esforço Total		3.500	3.500	horas

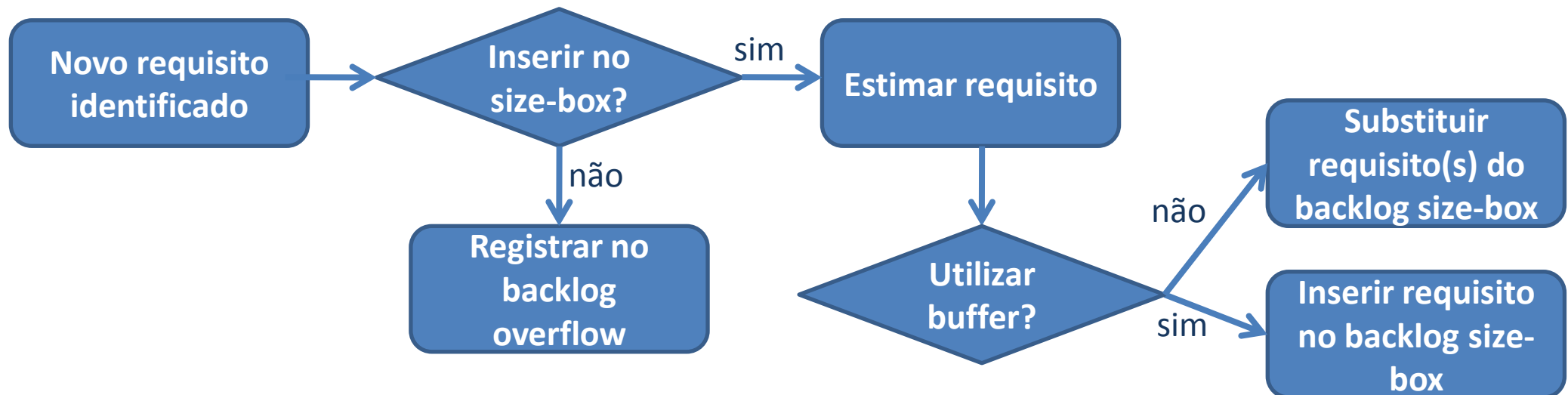
- **Processo de gestão de mudanças**

- Regra de ouro: soma zero

- Para que um requisito novo entre no backlog size-box é necessário consumir o buffer ou substituir um requisito de menor prioridade
- Mudanças nos tamanhos dos requisitos seguem a mesma regra (re-estimativa)
- Requisitos substituídos não saem do backlog, mas passam a compor o backlog overflow, que também contempla novos itens de menor prioridade.

- Fase de Pre-Game

- Definir o escopo do produto
 - Identificar as user stories
 - Estimar o tamanho do size-box do backlog
- Definir o escopo do projeto
 - Identificar as entregas
 - Estabelecer a baseline de produtividade
 - Determinar o esforço do projeto
 - **Combinar o processo de gestão de mudanças**
- Determinar o preço-fixo do projeto



- **Determinar o preço fixo do projeto**

$$\text{Orçamento} = \text{Esforço} * \text{Preço-hora}$$

- Orçamento pré-aprovado

- Product backlog inicial + Buffer
- Pode ser utilizado com autorização no âmbito do projeto, garantindo a agilidade necessária

- Orçamento autorizado

- Apenas product backlog inicial

- Para aumentar o size-box

- É necessário nova contratação de preço fixo

- Fase de Pre-Game

- Definir o escopo do produto

- Identificar as user stories
- Estimar o tamanho do size-box do backlog

- Definir o escopo do projeto

- Identificar as entregas
- Estabelecer a baseline de produtividade
- Determinar o esforço do projeto
- Combinar o processo de gestão de mudanças

- **Determinar o preço-fixo do projeto**

	Exemplo	A	B	unidade
Esforço Total		3.500	3.500	Horas
Preço-hora		100	100	Reais
Orçamento pré-aprovado		350.000	350.000	reais
Esforço sem buffer		3.000	1.000	Horas
Orçamento autorizado		300.000	100.000	Reais

- **Durante as Sprints**

- Deve ser realizada a gestão size-box do backlog, valendo sempre a partir da próxima sprint
- Na planning meeting os requisitos devem ser re-estimados
- Na avaliação de cada sprint
 - » Riscos técnicos → responsabilidade da contratada (alguns consideram os custos e excluem a margem de lucro)
 - » Riscos de negócio → responsabilidade da contratante
- Calibrar a baseline de produtividade e o próprio processo
- **Garantir que o processo continue enxuto**
 - Isto é o mais difícil
 - A essência do processo tem que ser a **relação de confiança**

- **Fase de Post-Game**

- Analisar métricas do projeto
- Consolidar não-conformidades
- Compartilhar responsabilidades por desvios
- Melhorar o processo
 - Importante participação do Grupo de Processos de Software (GPS)
 - Oportunidade para disseminar melhorias na organização

Um cenário possível (simplificado)				
Pre-Game				
	Backlog inicial	500	pontos	100 estórias
	Backlog size-box	600	pontos	± 120 estórias
Game				
	Estórias implementadas do backlog inicial			60 estórias
	Estórias substituídas no backlog size-box			40 estórias
	Estórias inseridas no backlog size-box usando o buffer			20 estórias
Post-Game				
	Estórias implementadas			± 120 estórias
	Escopo original implementado	± 60%	(60 de 100) ou 50% do escopo final	
	Mudanças x escopo final	± 33,3%	(40 de 120)	
	Novos itens incorporados	± 16,6%	(20 de 120)	

Riscos	Algumas sugestão de ações
Desconfiança entre as partes quanto a eficácia do modelo contratual	<ul style="list-style-type: none"> • Integrar equipes • Fortalecer relação de confiança • Evitar a burocratização do processo
Expectativa do cliente em relação a escopo fixo	<ul style="list-style-type: none"> • Justificar ao cliente a importância da incorporação das mudanças • Dar visibilidade contínua da evolução do backlog • Lembrar de projetos que fracassaram
Utilização de fator de produtividade que não reflita a velocidade efetiva do time	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar prova de conceito na fase de Pre-Game • Repetir time em projetos • Definir baseline de produtividade por analogia • Recalibrar a estimativa do Product backlog size-box
Volatilidade dos requisitos	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar backlog mínimo e buffer significativo • Negociar contrato a cada ciclo • Alinhar expectativas com o cliente

Riscos	Algumas sugestão de ações
Elevado apego do cliente ao backlog já identificado	<ul style="list-style-type: none">• Considerar buffer maior• Apresentar visibilidade contínua sobre o size backlog• Elaborar uma boa visão do produto
Variações significativas na velocidade da equipe durante a sprints	<ul style="list-style-type: none">• Garantir a realização do detalhamento das estimativas na planning meeting• Analisar as causas-raízes dos desvios• Re-estruturar o product backlog
Dificuldade do cliente em trabalhar com orçamentos com buffer de contingência	<ul style="list-style-type: none">• Identificar e estimar todos os requisitos possíveis na fase de Pre-game• Garantir a participação do cliente na avaliação das sprints• Controlar o processo de gerenciamento de mudanças



Linha Ágil

PRAGMA 2.0 / CMMI2 Juntos Lutamos. Juntos Vencemos.
Para maiores informações acesse: www.dbserver.com.br/pragma

eduardop@dbserver.com.br