

# Estimativas de Projetos Ágeis de Software

Dandara Pereira Aranha  
22/01/2018



## FATTO CONSULTORIA E SISTEMAS

# ORIENTAÇÕES INICIAIS

Dê preferência ao uso de uma conexão de banda larga

Se necessário, ajuste o idioma da sala na barra de ferramentas superior

O evento terá ~1h de apresentação e alguns minutos finais para perguntas

Você pode mandar suas perguntas pelo chat ao longo da apresentação

Para quem possui a certificação PMP, o evento vale 1 PDU

A apresentação será gravada e o vídeo publicado posteriormente no site e redes sociais:



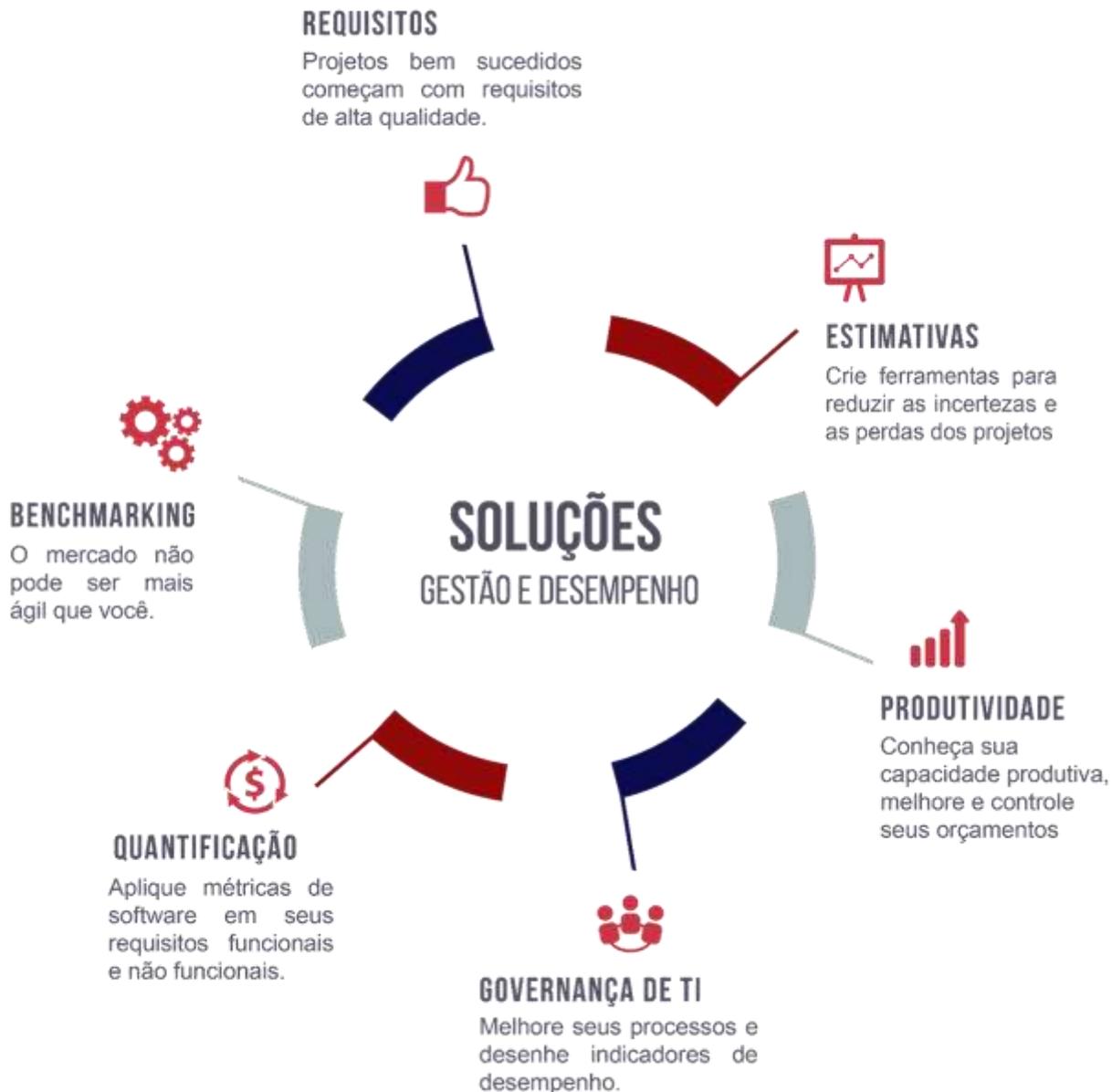
# MISSÃO

Apoiar nossos clientes a estabelecer modelos de negócios em que eles tenham o controle e trazer visibilidade do desempenho para a gestão de seus processos de software.

Escritório de Métricas

Consultoria

Treinamento



# FORMAÇÃO PROFISSIONAL

**APF: Fundamentos, Benefícios e Implantação**  
8h (EAD e presencial)

**Capacitação em APF: Medição e Estimativa de Software**  
16h (EAD e presencial)

**Workshop APF: Metodologia e Práticas de Medição**  
16h (Presencial)

**Preparação para o Exame CFPS**  
96h (EAD e presencial)

**Medição e Estimativa de Software com o Método COSMIC**  
16 horas (Presencial)

**Oficina de Contagem de Pontos de Função**  
Sessões de 8 ~ 40h

**Preparação para o Exame COSMIC**  
16h (EAD e presencial)

**Engenharia de Requisitos de Software**  
24 horas

**Oficina de Requisitos**  
Sessões de 8 ~ 40h

**Estimativa de Software: Fundamentos e Técnicas**  
24h (EAD e presencial)

**Gestão de Riscos em Projetos**  
16h

Mais de 17.000 alunos capacitados

O livro mais vendido de APF no país foi escrito pela Fatto

Formou >25% dos CFPS no Brasil





# Dandara Pereira Aranha

- Graduada em Engenharia de Software pela UnB – Universidade de Brasília, com programa de graduação sanduíche de um ano pela CAPES em Ciência da Computação na WSU – Wayne State University. Cursando MBA em Gerenciamento de Projetos pela UCM – Universidade Cândido Mendes.
- Certificada como especialista em pontos de função (CFPS) pelo IFPUG, e CTFL- Foundation Level pela ISTQB- International Software Testing Qualifications Board.
- Já atuou como Analista de Métricas em diversos órgãos públicos, como Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MP), Exército Brasileiro(EB), Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), Ministério das Cidades, entre outros.
- Atualmente é Analista de Métricas na Fatto, e trabalha junto a Equipe de Métricas do Datasus prestando serviços de consultoria e apoio ao órgão.
- Methods for Estimating Agile Software Projects: Systematic Literature Review (SEKE 2018)

Contatos:

dandara.aranha@fattocs.com.br

<https://br.linkedin.com/in/dandara-aranha>

# AGENDA

- Metodologias Ágeis de Desenvolvimento de Software
- Estimativas de Software
- Técnicas de Estimativas para Metodologias Ágeis
- Estimativas baseadas em Story Points
- Estimativas baseadas em Pontos de Função
- Estudo de Caso (Story Points x Pontos de Função)

# Metodologias Ágeis de Desenvolvimento de Software

- As metodologias ágeis surgiram da necessidade de atender às crescentes pressões das organizações por inovação, produtividade (prazos cada vez mais curtos), flexibilidade e melhoria no desempenho/qualidade dos projetos de desenvolvimento de Software (Steffen, 2012).
- Manifesto Ágil - criado em fevereiro de 2001.

## Valores do Manifesto :

- Os **indivíduos e suas interações** acima de procedimentos e ferramentas;
- O **funcionamento do software** acima de documentação abrangente;
- A **colaboração com o cliente** acima da negociação e contrato;
- A **capacidade de resposta a mudanças** acima de um plano pré-estabelecido;

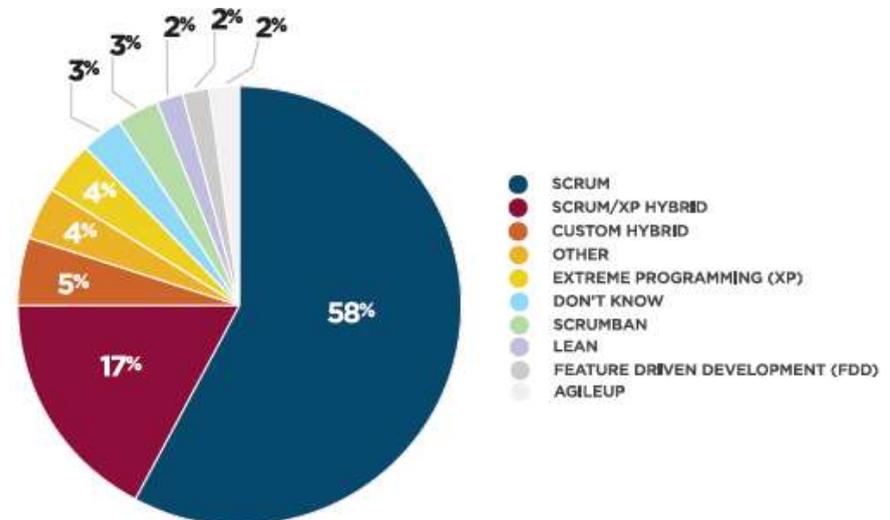
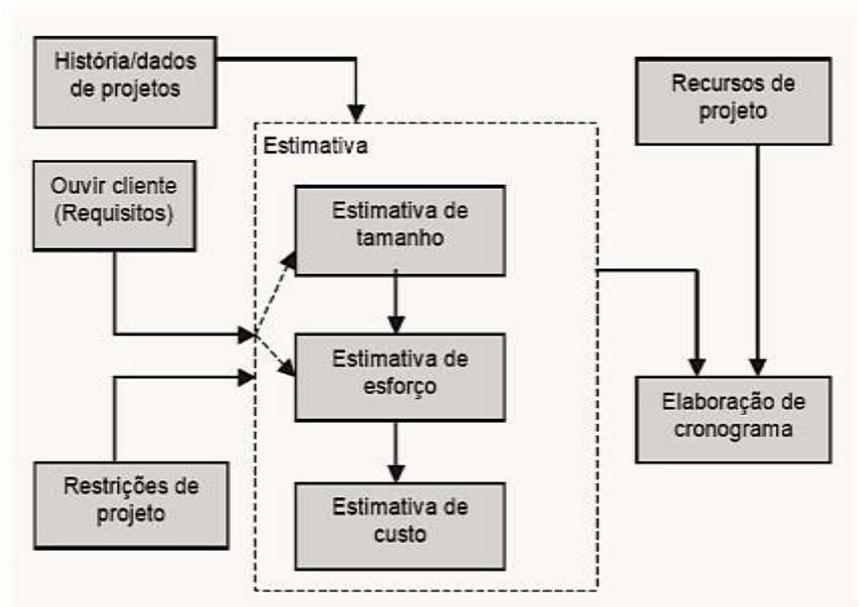


Figura: Metodologias ágeis mais utilizadas. (Scott Ambler , 2008)

# Estimativas de Software

- Independente da metodologia de desenvolvimento de software que está sendo utilizada, o desconhecimento de quantitativos como o prazo de duração do projeto, alocação de recursos e o esforço a ser empregado é, no mínimo, preocupante. O desconhecimento desses quantitativos pode levar ao completo caos.
- Assim, as estimativas são uma das principais atividades do planejamento de software. Elas fornecem dados que permitem prever o tamanho, tempo necessário e os custos do projeto. Não é possível elaborar cronograma e orçamento sem o uso de estimativas.



Principais Etapas para Realização de Estimativas (FILHO, 2014)

# Estimativas de Software

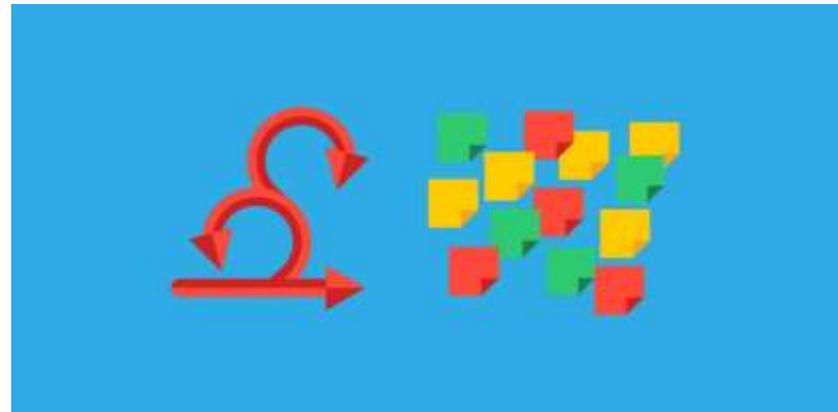
- Movimento **#NoEstimate**
- Uma pesquisa da Rally (atual CA Technologies), perguntou a 70.000 membros de equipes Scrum sobre as técnicas de estimativa que utilizavam, para em seguida relacionarem as técnicas com a velocidade das entregas. Então, perceberam que aqueles que evitavam estimar produziram entregas mais lentas, enquanto os resultados mais rápidos foram entregues por aqueles que empregaram o escopo baseado em estimativas.
- Muitos projetos de desenvolvimento estão se tornando maiores e mais complexos, desafiando as equipes a conhecer e a determinar prazos de entrega realistas.
- Executivos exigem estimativas de custo precisas para ajudá-los a definir o orçamento anual e determinar se os projetos são viáveis e se estão alinhados com a estratégia de negócio.
- Apesar da importância das métricas e estimativas para projetos de desenvolvimento de software, pesquisas relacionadas ao tema no contexto de projetos ágeis ainda permanece **escassa**.

# Estimativas de Projetos Ágeis de Software : Visão Geral

A maioria das técnicas de estimativa ágil concentram-se no uso de **Histórias de Usuário/ User Stories (US)**.

Existem diversas técnicas para estimativa de projetos ágeis de software, entretanto serão discutidas aqui:

- **Planning Poker**
- **Ideal Day**
- **The planning game**



# Planning Poker

**01.** Variação do Delphi que estima o **esforço** exigido para concluir **tarefas** (não projetos)

**02.** Método de **consenso** tipicamente usado para atribuir *story points* ou dias ideais como unidades para a histórias do usuário na iniciação de um projeto Scrum

**03.** Cada participante tem um maço de cartas baseado em uma sequência Fibonacci modificada com algumas cartas adicionais



**04.** Cartas numéricas representam unidades com base em uma sequência Fibonacci modificada



**05.** A sequência exponencial permite representar a maior **incerteza** em maiores objetos

**06.** O ponto de interrogação, representa um **valor desconhecido**



**07.** O símbolo de infinito representa uma **tarefa sem fim**



**08.** A carta de pausa indica que deseja-se um **recesso**



# Planning Poker

- Cada membro da equipe deve possuir esse baralho de cartas, pois cada item do Product Backlog corresponde a um valor definido através de rodadas entre os membros.
- A cada funcionalidade do Product Backlog, os membros relacionam uma carta com o valor que acham ser o ideal.
- Após todos os membros jogarem, é discutido qual o valor ideal para aquele item, caso a equipe não chegue a um consenso, e feito mais rodadas até a equipe chegar a um consenso, e assim, continua com os outros itens do Product Backlog.

# Ideal Day

- Ideal Day corresponde à quantidade de trabalho que um profissional da área consegue concluir em um dia de trabalho. (COHN, 2005)
- A velocidade é calculada a partir do número de horas que a equipe gasta para implementar um trabalho equivalente a um Ideal Day.
- Caso o item passe um dia de trabalho, é sugerido decompor esse item em itens menores que se consiga implementar em apenas um dia.
- Segundo (Martins, 2007) para efetuar o cálculo dos dias estimados utiliza a seguinte fórmula.

$$DE = IED / 1 - IED\_REAL\%$$

Onde:

- DE: quantidade de dias estimado para concluir a tarefa;
- IED: prazo necessário para implementar o item, esse prazo é definido pela equipe;
- IED\_REAL%: percentual que indica a estimativa de quanto tempo do dia o desenvolvedor ficara dedicado a implantação do item.

# Ideal Day - Exemplo:

- Temos um caso prático descrito por (FONSECA, 2008):
- Valor inicial de **1 ID** = 10h (Resgatado de um histórico ou inicialmente definido por um especialista de maneira empírica.)
- Segue abaixo a lista de itens do Backlog com suas estimativas de Ideal Day já atribuídas via Planning Poker:
  - a. RF01 – Implementar carrinho de compras – **0,5 ID**;
  - b. RF02 – Cadastrar Livros – **0,3 ID**;
  - c. RF03 – Consultar livros por autor – **0,1 ID**;
  - d. RF04 – Implementar recomendação automática de livros – **0,4 ID**;

Requisito	Tamanho Previsto	Recurso	Horas Real
RF01	0,5 ID	Recurso 1	4,5 horas
RF02	0,3 ID	Recurso 2	2,5 horas
RF03	0,1 ID	Recurso 1	1,5 horas
RF04	0,4 ID	Recurso 2	3 horas
<b>TOTAL</b>	<b>1,3 ID</b>		<b>11,5 horas</b>

- Produtividade da equipe = **1,3 ID**
- Assim a produtividade da Release pode ser calculada como:  

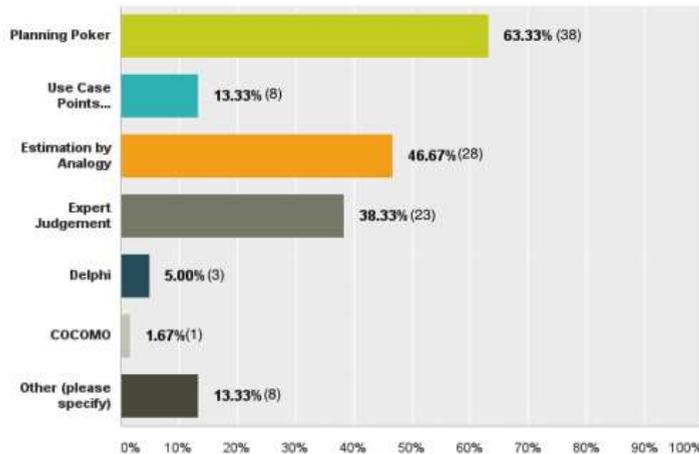
$$\text{Produtividade da Release} = \frac{\text{ID Realizados}}{\text{Número de Sprints}}$$
- De acordo com o exemplo, durante o Sprint 1 a equipe manteve a produtividade planejada de 1,3 ID. Caso, a release tenha 3 Sprints e a equipe entregar 0,9 ID no segundo e 1,1 ID no terceiro, a produtividade média da release será:
  - $1,3 + 0,9 + 1,1 / 3 = 1,1 \text{ ID}$ .

# The Planning Game

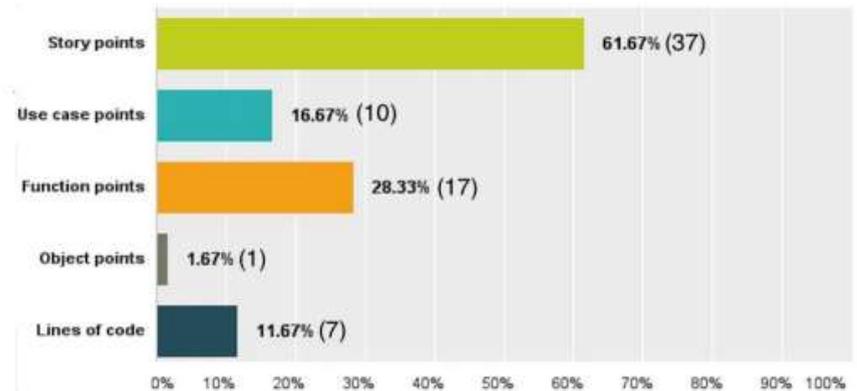
- Essa técnica, proposta pela eXtreme Programming, que o [Cliente](#) é conhecedor do negócio, sabendo relacionar e priorizar os requisitos do sistema de acordo com seu valor agregado. Por outro lado, o [Programador](#) é conhecedor das questões técnicas, sabendo estimar o custo de implementação desses requisitos.
- O objetivo do Planning Game é maximizar o valor agregado e minimizar o custo do sistema a ser desenvolvido.
- Suas duas regras básicas são: (i) o Cliente prioriza e (ii) o Programador estima.
- O jogo começa com o Cliente relacionando os requisitos em cartões. Em seguida, esses cartões são colocados em ordem, de acordo com o valor agregado observado pelo Cliente. Por fim, o Programador deve estimar o custo de implementação de cada requisito priorizado. Esses passos são repetidos até que todos os requisitos tenham sido priorizados e estimados.
- Durante o processo, desenvolvedores e clientes interagem para resolver dúvidas sobre prioridades e estimativas. Inicialmente, esta técnica foi utilizada para avaliar o trabalho em uma iteração, mas também pode ser usada para realizar um planejamento de uma release completa (LOGUE; MCDAID, 2008).

# Técnicas e Métricas mais utilizadas para estimativas de software ágil

- De acordo com algumas pesquisas, como (Usman, 2015), equipes ágeis usam técnicas de estimativa que dependem da avaliação subjetiva de especialistas para chegar a uma estimativa, como por exemplo, planning poker, analogia e julgamento de especialistas.
- Story Points é de longe a medida de tamanho mais usada, mas outras métricas como Pontos de Função também são utilizadas.



Effort Estimation Techniques. (Usman, 2015)

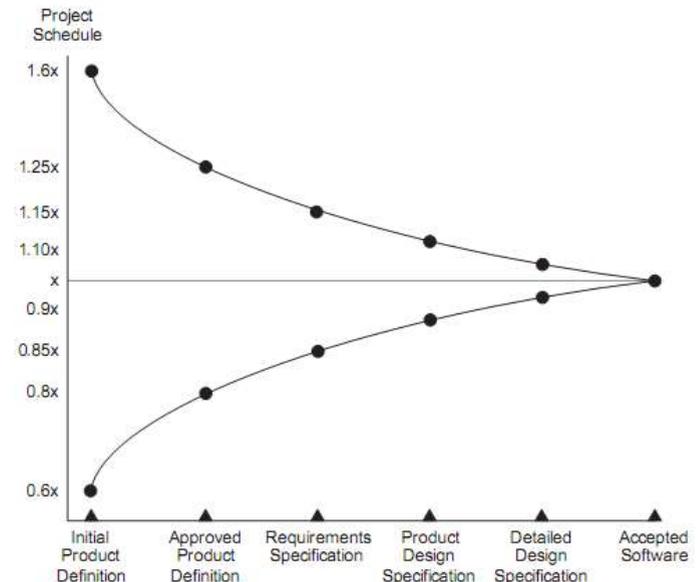


Size Metrics, (Usman, 2015 )

# Estimativas baseadas em “STORY POINTS”

A estimativa do cronograma e do esforço usando *Story Points* prossegue na seguinte sequência:

1. Conhecer a Expectativa do Cliente/Usuário:
2. Realizar Estimativa das Histórias de Usuários/User Stories
3. Definir o Tamanho da Iteração
4. Realizar Estimativa do Velocity:
5. Priorizar Histórias de Usuários/User Stories
6. Realizar Estimativa da Data de Entrega



# Estimativas baseadas em “PONTOS DE FUNÇÃO”



Pontos de Função podem ser usados para estimar Projetos Ágeis ? É a métrica mais adequada?

- **Sim**, as métrica de ponto de função podem ser utilizadas para realizar estimativas de projetos ágeis!
- Assim como é feito com os Story Points, também podemos medir as histórias de usuário, as sprints e o product backlog em pontos de função. Estimativas de esforço para as histórias de usuários, sprints e o produto de backlog podem ser feitas a partir de pontos de função.
- Suporta a definição de Velocity (ou produtividade) para a sprint: pontos de função / hora (ou sprint), e assim também pode ajudar a definir o número de sprints de uma release

## Estimativas baseadas em “Pontos de Função”

- Mas, os Story Points já não atendem a esses objetivos? Então, por que mudar?
- Se já estiver funcionando bem, não há necessidade em mudar!
- A velocidade inicial pode ser mais facilmente obtida com os pontos de função, porque é uma medida objetiva e padrão entre os projetos. A vantagem de mudar o método é usar uma medida objetiva (pontos de função) em vez de uma subjetiva (pontos de histórico)
- A medição funcional suporta uma visão Tática e Estratégica sobre desenvolvimento de software
- Estimativas de esforço ou custo antes do início do projeto (análise de viabilidade), e **Benchmarking** que permite comparação do desempenho da equipe com as demais, entre aplicações e da organização com as demais do mercado
- Ajudar a entender as variações de produtividade e crescimento de escopo entre projetos

# Estudo de Caso : Story Points x Pontos de Função

## Visão Geral do Projeto X

- O processo do Projeto X é iterativo e incremental e baseado no Scrum.
- Toda sprint inicia com a Reunião de Planejamento, em que se definem as User Stories (US) e os itens de trabalho a serem desenvolvidos ao longo da iteração. Itens de trabalho planejados e US não entregues ao final da sprint voltam para o Release Backlog e serão utilizados, critério do cliente, em planejamento de sprints futuras.
- Na Reunião de Planejamento são definidos: As User Stories da sprint; Os critérios de aceite; Os critérios de teste; O valor a ser pago pela sprint; A autorização do cliente para iniciação das atividades da sprint.
- Como padrão e quando não especificado em contrato, considerar-se como dia útil o período de 6 horas úteis.

# Objetivos do Estudo de Caso

1. Estimar o tamanho, o tempo, custo e esforço da release 1 do Projeto X utilizando como base as duas métricas de tamanho mais utilizadas em Projetos ágeis de software : Story Point e Ponto de Função.
1. Comparar as estimativas realizadas no início do projeto com valores reais do desenvolvimento do projeto X para definição de qual das métricas fornece estimativas que mais se aproximam dos valores reais.

**Questão:** *Qual das métricas utilizadas como insumo para estimar tempo, custo e esforço fornece estimativas que mais se aproximam dos valores reais no projeto X: Story Points ou Pontos de Função?*

# Estudo de Caso: Backlog da Release 1

User Story (Por Prioridade)	Estimativa SP	Estimativa PF
US014 Manter Eventos de Risco	5	22
US015 Manter Causas de Eventos de Risco	5	22
US016 Manter Conseqüências de Eventos de Risco	5	22
US001 Gerenciar Permissões	8	35
US003 Home Gerenciar Processo	5	32
US002 Autenticação	5	14
US006 Identificação de Eventos de Risco	5	18
US020 Manter Categoria do Risco	3	25
US023 Criar Evento de Risco	13	12
US021 Manter Natureza do Risco	3	25
US017 Manter Controle	3	25
US09 Avaliação de Riscos e Controles	13	18
US019 Manter Operação de Controle	3	25
US018 Manter Desenho de Controle	3	22
US027 Manter Calculadora	5	16
US011 Resposta a Risco	8	12
US010. Validar Etapa Avaliação de Risco - Gestor	5	7
US013. Validar Etapa Resposta e Risco - Gestor	5	7
US022 Manter Glossário	13	28
<b>TOTAL RELEASE 1</b>	<b>115</b>	<b>387</b>

# Estudo de Caso: Execução das Sprints

Sprint/User Story	Pontos de Função	Story Points
[Sprint 0]US014: Manter Eventos de Risco administrativa	22	5
[Sprint 0]US015: Manter Causas de Eventos de Risco	22	5
[Sprint 0]US016: Manter Conseqüências de Eventos de Risco	22	5
[Sprint 1]US001: Gerenciar Permissões	35	8
[Sprint 1]US003: Home Gerenciar Processo	32	5
[Sprint 1]US002: Autenticação	14	5
[Sprint 1]MUDANÇA: Alterar as histórias 14, 15 e 16 para exclusão	9	3
[Sprint 2]US006: Identificação de Eventos de Risco	18	5
[Sprint 2]US020: Manter Categoria do Risco	25	3
[Sprint 2]US023: Criar Evento de Risco	12	13
[Sprint 2]US021: Manter Natureza do Risco	25	3
[Sprint 2]US017: Manter Controle	25	3
[Sprint 2]MUDANÇA: Incluir nas combos de pesquisa por status a	9	2
[Sprint 3]US09: Avaliação de Riscos e Controles	18	13
[Sprint 3]US019: Manter Operação de Controle	25	3
[Sprint 3]US018: Manter Desenho de Controle	22	3
[Sprint 3]US027: Manter Calculadora	16	5
[Sprint 3]MUDANÇA: Não poderá atribuir o mesmo perfil mais de uma	6	2
[Sprint 3]US001: Gerenciar Permissões	6	2
[Sprint 3][Mudança] caso seja selecionada uma Categoria que não seja	6	2
[Sprint 3]US006: Identificação de Eventos de Risco	6	2
[Sprint 3]US023 Criar Evento de Risco	6	2
[Sprint 4]US011: Resposta a Risco	12	8
[Sprint 4]US010: Validar Etapa Avaliação de Risco - Gestor	7	5
[Sprint 4]US013: Validar Etapa Resposta e Risco - Gestor	7	5
[Sprint 4]US022: Manter Glossário	28	13

# Estudo de Caso: Estimativas de Tamanho, Esforço, Prazo e Custo utilizando Pontos de Função

Para a estimativa de esforço utilizando Pontos de Função, nos baseamos no modelo simplificado proposto por (VAZQUEZ, 2012):

- **Esforço (Horas)** = Tamanho (PF) x Índice de Produtividade (HH/PF)
- **Quantidade de Sprints** = Tamanho (PF) / Produtividade média do time por Sprint (PF)  
**Ou**
- **Quantidade de Sprints** = Esforço (horas) / (Produtividade média do time por sprint(PF) \* Índice de Produtividade (HH/PF))
- **Custo** = Tamanho (PF) \* Valor do PF da empresa

## Estudo de Caso: Estimativas Iniciais utilizando Pontos de Função

Estimativa Inicial	Valor
Total de Pontos de Função da Release :	387±96,75
Horas de desenvolvimento de 1 PF (HH/P):	10±2,5
Tamanho da Equipe em pessoas:	13
Esforço(HH):	3.870±967,5
Produtividade média da Equipe por Sprint (PF/Sprint):	78±19,5
Quantidade Desejada de Dias por Sprint(Dias):	10
Número de Sprints:	5
Duração do Projeto(Semanas):	10
Quantidade de Horas por Iteração(H):	780±195
Quantidade de Horas Totais do Projeto(H):	3900±975
Custo por Iteração(Reais):	36.635,04±9.158,76
Custo Total do Projeto(Reais):	183.175,2±45.793,8

# Estudo de Caso: Estimativas de Tamanho, Esforço, Prazo e Custo utilizando Story Points

- As estimativas de tamanho, esforço, prazo e custo foram feitas utilizando como insumo os dados referentes à release 1 do Projeto X fornecidas pela empresa.
- O backlog da release foi estimado com um total de 115 Story Points. E o time definiu a o valor de 13,64 horas por Story Point.
- **Velocity:** A estimativa do Velocity Inicial foi feita baseada em dados de outros projetos similares. Para o restante das sprints, o velocity era estimado dividindo o número de Story Points restantes pelo número de sprint restantes.
- **Número de Sprints:** Foi definido dividindo o valor total em SP pela Velocity estimado do time.
- **Quantidade Desejada de Dias por Sprint:** O cliente do Projeto X determinou que as Sprints devem ter duração de 2 semanas, ou seja, 10 dias úteis.
- **Quantidade de Horas Estimada por Sprint:** A Quantidade de horas estimadas por Sprint foi calculada multiplicando o valor médio de horas para cada SP (inicial de 13,64 horas) pelo Velocity (inicial de 23 story points), assim, obteve - se o valor de 313,72 horas estimadas por Sprint.

# Estudo de Caso: Estimativas de Tamanho, Esforço, Prazo e Custo utilizando Story Points

- **Quantidade de Horas Estimada do Projeto:** O Projeto X terá uma duração de 5 sprints com 313,72 horas em cada, então, fazendo a devida multiplicação, temos um total de 1568,6 horas.
- **Custo por Sprint:** O Custo Total por Sprint estimado foi de R\$36.660,00, levando em consideração o custo de hora trabalhada de todos os 13 membros da equipe do projeto, considerando 6 horas por dia disponíveis para trabalho (expediente total de 8 horas com 2 horas para almoço).
- **Custo Total do Projeto:** Multiplicando o custo total por Sprint pelo número total de Sprints do projeto, temos um Custo Total Estimado do Projeto em R\$183.300,00.
- **Horas Estimadas:** As Horas estimadas para cada sprint foram calculadas multiplicando o valor da hora de 1 SP pelo de SP planejados para a sprint.

## Estudo de Caso: Estimativas Iniciais utilizando Story Points

Estimativa Inicial	Valor
Total de Story Points :	115±28,75
Horas de 1 SP:	13,64±3,41 horas
Velocity:	23±5,75 StoryPoints
Quantidade Desejada de Dias por Sprint:	10 dias úteis
Número de Sprints:	5
Quantidade de Horas Estimadas por Sprint:	313,72±78,43 horas
Quantidade de Horas do Projeto:	1568,6±392,15 horas
Custo por Sprint:	R\$36.660,00±R\$9.165,00
Custo Total do Projeto:	R\$183.300,00±R\$45.825,00

## Resultados do Estudo de Caso

Para responder a questão central do estudo de caso e determinar qual das métricas é mais precisa no projeto x, optou-se então por pegar os valores reais do projeto e compará-los com as estimativas realizadas.

	Real	Estimado	Diferença	Percentual de desvio em relação ao estimado
<b>Produtividade Média</b>	81,63	78 ± 19, 5	3,63	4,65
<b>Total de Horas Trabalhadas</b>	3728,5	3900 ± 975	171,5	-4,39
<b>Total de Pontos de Função</b>	417	387 ± 96,75	30	7,75
<b>Horas por Ponto de Função</b>	8,9	10 ± 2,5	5 1,1	-11
<b>Dias de Trabalho</b>	50	50	0	0
<b>Custo Total do Projeto</b>	195856,6	183175, 2 ± 45793, 8	12681,36	6,92

### Resultados do Projeto vs Estimativas Iniciais Utilizando Pontos de Função

	Real	Estimado	Diferença	Percentual de desvio em relação ao estimado
<b>Velocity Médio</b>	20,54	23 ± 5,75	2,49	-10,82
<b>Total de Horas Trabalhadas</b>	3728,5	1568,6 ± 392,15	2159,9	137,69
<b>Total de Story Points</b>	124	115 ± 28,75	9	7,82
<b>Horas por Story Points</b>	29,98	13,54 ± 3,41	16,44	126,26
<b>Dias de Trabalho</b>	50	50	0	0

### Resultados do Projeto vs Estimativas Iniciais Utilizando Story Points

# Conclusões Estudo de Caso

Analisando os valores das duas tabelas, é possível verificar que as estimativas realizadas a partir do **Ponto de Função** no projeto X se aproximaram mais dos valores reais. A diferença entre os valores reais das métricas de Produtividade Média do Time, Total de Horas Trabalhadas, Horas por Ponto de Função, e Custo Total do Projeto, e os estimados tiveram valores dentro da faixa de incerteza definida como aceitável no projeto.

# Conclusões Estudo de Caso

- O estudo de caso mostrou que as estimativas utilizando a métrica de **Pontos de Função** teve porcentagens de desvio dos valores reais em relação aos valores estimados menor do que as estimativas feitas utilizando a métrica de **Story Points** para esse time.
- Isso se deve ao fato de o time já possuir experiências anteriores na realização de estimativas com a métrica de Pontos de Função, assim, os valores iniciais das estimativas de produtividade e o valor de horas de 1 PF foram bem mais próximas do real, o que conseqüentemente fez com que o restante das estimativas fossem mais precisas.
- Não significa que os pontos de função serão mais precisos em qualquer projeto. Vai depender da experiência do time em específico, se a organização já possui dados de projetos anteriores para utilização nas estimativas iniciais, entre muitos outros fatores. Para tal afirmativa, seria necessário a realização de diversos experimentos com projetos ágeis de diversas características para que seja possível afirmar com certeza que a métrica de Pontos de Função é mais precisa do que a métrica de Story Points em projetos de desenvolvimento ágil.

# Referências

- FOWLER, M.; HIGHSMITH, J. Manifesto for Agile Software Development. 2017. Disponível em: <<https://http://agilemanifesto.org/>>
- FILHO, A. M. S. Estimativa de custo de software: roteiro e dicas para estimativas de projeto. Revista Espaço Acadêmico, 156, 2014.
- COHN, M. User Stories Applied: For Agile Software Development, 2005.
- MARTINS, J. C. C. Técnicas para gerenciamento de projetos de software. Brasport Editora,
- ALVES, F.; FONSECA, M. Ideal day e priorização: Métodos Ágeis no planejamento. Engenharia de Software, Rio de Janeiro, 2008.
- LOGUE, K.; MCDAID, K. Agile release planning: dealing with uncertainty in development time and business value. Proceedings of the 15th Annual IEEE International Conference and Workshop on the Engineering of Computer Based Systems, 2008.
- VAZQUEZ, C. e. a. Análise de Pontos de Função: Medição, Estimativas e Gerenciamento de Projetos de Software.
- TORRECILLA-SALINAS J. SEDENO, M. E. a. M. M. C. Estimating, planning and managing agile web development projects under a value-based perspective. 2015.
- Muhammad Usman, Emilia Mendes, and Jürgen Börstler. 2015. Effort estimation in agile software development: a survey on the state of the practice. In Proceedings of the 19th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE '15). ACM, New York, NY, USA, , Article 12 , 10 pages. DOI: <http://dx.doi.org/10.1145/2745802.2745813>
- Methods for Estimating Agile Software Projects: Systematic Literature Review:  
[https://ksiresearchorg.ipage.com/seke/seke18paper/seke18paper\\_31.pdf](https://ksiresearchorg.ipage.com/seke/seke18paper/seke18paper_31.pdf)
- JULIANA BEROSSA STEFFEN "O que são essas tais de metodologias Ágeis " (2012). Documento on-line. Disponível em: ([https://www.ibm.com/developerworks/community/blogs/rationalbrasil/entry/mas\\_o\\_que\\_s\\_c3\\_a3o\\_essas\\_tais\\_de\\_metodologias\\_c3\\_a1geis?lang=en](https://www.ibm.com/developerworks/community/blogs/rationalbrasil/entry/mas_o_que_s_c3_a3o_essas_tais_de_metodologias_c3_a1geis?lang=en))

# AVALIAÇÃO DO EVENTO



# PRÓXIMOS EVENTOS

## - Próximas Turmas:

- Engenharia de Requisitos: Software Orientado ao Negócio - São Paulo - 19/03 a 21/03
- Teste de Software: entregando projetos com qualidade - Rio de Janeiro - 25/03 a 29/03
- Capacitação em APF: Medição e Estimativa de Software - Rio de Janeiro - 02/04 e 03/04
- Preparação para o Exame de Certificação CPRE-FL do IREB NOVO - Vitória - 08/04 a 12/04
- Teste de Software: entregando projetos com qualidade - Brasília - 09/04 a 11/04

# PERGUNTAS?

Obrigado pela sua atenção!

Dandara Pereira Aranha

[dandara.aranha@fattocs.com.br](mailto:dandara.aranha@fattocs.com.br)

[www.linkedin.com/in](http://www.linkedin.com/in)

Brasília: (61) 4063-7484

São Paulo: (11) 4063-4658

Vitória: (27) 3026-6304

Rio de Janeiro: (21) 4063-5311