

# A Difícil Arte de Planejar e Monitorar Custo, Desempenho e Qualidade Quando da Adoção de Métodos Ágeis

Carlos Simões<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Makalu Consultoria Empresarial

casimoes@outlook.com

**Abstract.** *One of the biggest difficulties in managing IT projects when adopting agile methods is knowing the effort, cost, performance and quality of what is being developed. In most cases, through 'feeling', you have a budget and allocate a team for a set period, until the budget is consumed. Planning supported by a parametric, repeatable and auditable functional size estimation method allows you to effectively monitor performance and quality, act proactively on root causes and correct problems before completing activities, in addition to feeding a historical measurement base. Some information about a method is presented to make this possible.*

**Resumo.** *Uma das maiores dificuldades em gerenciar projetos de TI, quando da adoção de métodos ágeis é saber o esforço, custo, desempenho e qualidade do que está sendo desenvolvido. Na maioria dos casos, através de 'feeling', tem-se um orçamento e aloca-se um time por um período estabelecido, até que o orçamento seja consumido. Planejar apoiado por um método de estimativa de tamanho funcional paramétrico, repetível e auditável permite monitorar o desempenho e a qualidade eficazmente, agir proativamente nas causas raízes e corrigir problemas antes de concluir as atividades, além de alimentar uma base histórica de medição. Algumas informações sobre um método são apresentadas para tornar isto possível.*

## 1. Introdução

A área de informática da grande maioria das empresas, em geral, só consegue retratar custos passados de hardware, software, peopleware, utilização de processador por tempo, taxa de disponibilidade do sistema, etc.). A inexistência de indicadores de desempenho financeiro, de qualidade, de produtividade, de esforço e de prazo que retratem o desenvolvimento de sistemas de informação dificulta, e muito, a efetiva gerência destas atividades. Produzir serviços de alta qualidade com o mínimo custo possível (alta produtividade) é fator crítico de sucesso para o bom desempenho empresarial. Na implantação de uma nova mentalidade voltada para a qualidade e produtividade, não é admissível o desenvolvimento de sistemas através de 'feeling' [SIMÕES e SILVA 2024].

Criar padrões de medição, possibilita a gerência monitorar o comportamento dos projetos, analisar, comparar resultados e promover melhorias. Planejar e gerenciar a capacidade de produção exigem uma forma padronizada e auditável de medir a realização das tarefas. Particionar a necessidade de negócio em pedaços (granularidade) facilita o planejamento e ajuda a reduzir o número de defeitos encontrados pelo cliente [SIMÕES e MONTONI 2014]. Facilita a distribuição para a equipe de desenvolvimento, que as executa em um fluxo de entrega contínuo, ágil e de curto prazo, adequado ao Kanban.

Utilizar mão de obra terceirizada de TI é uma opção estratégica com o objetivo de

atender picos de demanda interna ou externa, permitindo que as organizações eliminem custos fixos de capacidade produtiva de seus serviços em períodos de baixa demanda, entre outros benefícios, rapidez na aquisição de competências especializadas, além de alinhar funções estratégicas de negócios e melhorar a eficiência e eficácia da terceirização. No entanto, apresenta desafios e barreiras como, por exemplo: desempenho e qualidade do produto e na prestação de serviços de fornecimento de força de trabalho terceirizada abaixo do nível desejado, dificuldade em desenvolver competências para a força de trabalho, dificuldade em encontrar pessoal qualificado para atuar com eficácia e conhecimento, na gerência de times terceirizados, independentemente do método de desenvolvimento adotado, entre outros [LEI 13467 2017, SIMÕES 2023].

## **2. Norma NBR ISO/IEC 14143-1**

A norma NBR ISO/IEC 14143-1 [ISO/IEC 2012] define o conceito de medição de tamanho funcional padronizado, repetível, auditável e estabelece a importância de conceituar a granularidade do requisito funcional, facilitando a geração de informações de medição consistentes utilizadas na gestão eficaz do desenvolvimento de software. Esta norma classifica o requisito do usuário em: Requisitos Funcionais - funções transacionais de negócios e funções de dados relacionadas ao software; Requisitos Não Funcionais - não envolve a criação ou modificação de objetos funcionais ou de dados.

## **3. Análise de Pontos de Função - APF**

APF define critérios para estimativa do tamanho funcional [IFPUG 2010], em conformidade com a norma NBR ISO/IEC 14143-1 [ISO/IEC 2012]. Um dos principais conceitos é a granularidade do processo elementar que atende ao requisito funcional de negócio e sendo a menor unidade funcional significativa para o usuário, não pode ser dividida sem deixar incompleto o requisito funcional.

APF é um método paramétrico, repetível e auditável, podendo ser aplicado nas fases iniciais e em qualquer estágio do ciclo de vida do software. A complexidade do processo elementar está associada à quantidade de informações envolvidas [FPUG 2010]. Para dimensionar requisito não funcional, deve-se definir procedimentos, como por exemplo, o Roteiro de Métricas de Software do SISP - Governo Digital ([www.gov.br](http://www.gov.br)).

## **4. Ponto de História de Usuário - PHU**

Utilizado como estimativa da complexidade funcional solicitada e recebida pelo usuário, não é estimativa de tamanho funcional, nem de esforço (HH). A complexidade é acordada entre o time, levando em consideração conhecimento e experiência. Porém, o conhecimento que a equipe tem sobre o requisito descrito na História de Usuário não a torna mais simples ou complexa. A complexidade é inerente ao próprio requisito, composta de regras de negócio. O nível de conhecimento não influencia na complexidade do negócio, influencia no tempo (horas de trabalho) necessário para implementação.

A adoção de PHU requer esforço prévio para estabelecer padrões, possibilitando a repetitividade e auditoria das estimativas, sendo fator de Sucesso. É necessário definir: Granularidade; Classificação e caracterização dos requisitos, do time e do ambiente; Critérios de complexidade; Institucionalizar procedimentos; Auditar as estimativas; Coletar cronologicamente medições e características; Aplicar técnicas estatísticas nas medições. Por se tratar de uma escala definida e usada pela própria organização e não por

um de consenso mundial, não é possível comparar com outras organizações.

## **5. O Método Kanban**

No Kanban, a demanda dita o ritmo de produção de acordo com o nível de consumo do cliente. Planejar e gerenciar o fluxo de trabalho exige um modo de medir e controlar a entrada e conclusão de itens de trabalho. O fluxo de acordo com os níveis de desempenho e o tamanho do trabalho, representa o tempo que um item leva desde sua entrada até saída.

Dividir as necessidades de negócio em pequenas partes e distribuí-las ao time, torna mais fácil estimar e controlar a capacidade de produção. Em pequenas partes, a detecção precoce de defeitos ajuda a melhorar a qualidade do produto, reduzindo o número de defeitos encontrados [SIMÕES e MONTONI 2014]. Quando os requisitos não são totalmente compreendidos e definidos, é possível fazer uma estimativa inicial e ao longo do ciclo, refazer as estimativas e replanejar rapidamente a execução das atividades.

## **6. Planejamento e Monitoramento Ágil com Kanban e Medição**

Quando do planejamento e acompanhamento do desenvolvimento de sistemas, o problema de não concluir com qualidade, no prazo e orçamento previsto, pode ser minimizado com o dimensionamento funcional, aumentando o sucesso do gerenciamento e da conclusão bem-sucedida do software [WOLFART 2012]. Recordando frases tão relevantes: “Não se pode gerenciar o que não pode medir” – Tom DeMarco e “O que pode ser medido pode ser melhorado” - Peter Drucker.

Conforme comentado em [SIMÕES e SILVA 2024], é fator de sucesso o apoio de uma ferramenta ágil e de fácil compreensão, que adote um método de estimativa paramétrico de tamanho funcional, para o planejamento e monitoramento conforme os níveis de desempenho requerido. Em adição, deve apoiar a coleta de medições de forma eficaz para alimentar a base histórica de desempenho e qualidade

Planejar baseado no tamanho funcional final, completo e detalhado, exige conhecimento completo dos itens do backlog antes de iniciar o desenvolvimento do sistema. Porém, isto não é apropriado para o desenvolvimento ágil. Seria mais adequado estabelecer um planejamento e priorização de itens baseado em um backlog inicial que evolui em detalhes e em novos requisitos ao longo do ciclo de desenvolvimento. As estimativas são atualizadas à medida que o backlog inicial evolui e novos conhecimentos são adquiridos. Ao final, será entregue um tamanho funcional total, em vez de um escopo fechado. Portanto, não é o escopo que é fechado e sim um tamanho funcional total, obtido pela combinação de informações de orçamento, taxa hora, prazo e produtividade.

O planejamento e monitoramento pode se apoiar em informações, por exemplo: Descrição dos itens do backlog; Caracterização do time, processo e ambiente de desenvolvimento; Data inicial e final (planejada e Real); Situação do item de backlog; Tipo de objeto conforme método de estimativa; Priorização, pesos e valor para o negócio; Sequência de execução; Produtividade; HH calculado; HH informado pelo time; HH para realização do item de backlog (parcial e total); Percentual de conclusão do item de backlog; Quantidade de defeitos identificados em testes de sistema e de aceitação do item de backlog. A existência de gráficos de desempenho e qualidade obtidos com as informações registradas e calculadas, simplifica o planejamento e monitoramento do backlog, como por exemplo: Limites de controle para desempenho e qualidade; HH estimado x realizado; HH previsão de término, etc. [SIMÕES e SILVA 2024].

## 7. Cenários

É comum ao se identificar interesse por um sistema de informações, não se ter a real ideia das necessidades de negócio. A adoção de métodos ágeis é adequada a isto, possibilitando não dispor de tempo enormes para especificar requisitos que podem mudar e evoluir ao longo do ciclo de desenvolvimento. Para exemplificar a comparação entre adotar ou não um método de medição paramétrico, repetível e auditável, foi definido o cenário a seguir.

Um sistema para Controle de Ordem de Serviço, contemplando cadastro de clientes, criar e executar ordens de serviços. A área de negócio tem ideia do desejado, porém ainda não em detalhes, em função disto será adotado o Kanban. Foram definidos 2 times com os mesmos conhecimentos e habilidades para desenvolver a mesma necessidade de negócio, recebendo as informações ao mesmo tempo. Scrum Master com conhecimento de medição apoiou os times na realização das estimativas. Informações para planejamento inicial disponíveis: orçamento R\$ 180.000,00 e taxa hora R\$ 200,00 levam à 900 HH de trabalho; datas de início 01/10/2024 e fim 27/12/2024 levam à 62 dias de trabalho; granularidade da HU segue a norma NBR ISO/IEC 14143-1 [ISO/IEC 2012].

**Tabela 1 – Cenários**

	Cenário 1	Cenário 2
Método de estimativa:	PHU seguindo a experiência time.	APF seguindo conceitos do IFPUG.
Produtividade	Não aplicável	10 HH/PF
Estimativa de tamanho funcional	Não tem como estimar a quantidade de PHU a partir do orçamento.	Analisando orçamento, taxa hora e produtividade, estimou que seria possível entregar 90 PF.
<b>Backlog inicial do produto elabora pelo PO, Time e Usuários</b>		
Manter cliente	13 PHU	2 Entradas Externa (EE), médio (Tipo de Elementos de Dados TED < 16): 4 + 4 = 8 PF
Estrutura dados ED Cliente	5 PHU	Arq Lógico Interno ALI simples (TED < 20): 7 PF
Manter tipo serviço	5 PHU	Usado SISP: 3 PF
Criar Ordem de Serviço	13 PHU	EE médio (TED < 16): 4 PF
Estrutura de dados (ED) OS	8 PHU	ALI, simples (TED < 20): 7 PF
Consultar OS	8 PHU	Saída Externa SE médio (TED < 19): 5 PF
Autorizar e realizar OS	13 PHU	EE médio (TED < 16): 4 PF
<b>Estimativa</b>	<b>Conforme experiência do time: Total inicial: 65 PHU</b>	<b>Estimativa FPA. Total inicial: 38 PF</b>
Novas HU podem surgir para completar o conjunto de requisitos desejados, alterando o Backlog inicial.	Caso não surjam novos requisitos: <b>São mantidos: total de 65 PHU, o orçamento e o prazo.</b>	Caso não evolua, estimativas apontam para: <b>Saldo do tamanho funcional: 62 PF</b> <b>Saldo de horas: 520 HH</b> <b>Saldo de Orçamento: R\$ 104.000,00</b> <b>Data estimada de término: 13/11/2024</b>
Tamanho do time	Considerando o orçamento, prazo desejado e taxa hora, decidiu alocar: <b>1,8</b> pessoas no time.	Considerando o tamanho funcional em PF, a nova data de fim calculada e a produtividade acordada, foi alocado <b>1,5</b> pessoas no time.
<b>Iniciado o Desenvolvimento do backlog inicial</b>		
Ao longo do desenvolvimento, o PO, usuário e time identificam que existem mais HU a serem desenvolvidas:		
Manter pessoas usadas OS	13 PHU	2 EE, médio (TED < 16): 4 + 4 = 8 PF
Acompanhar OS	8 PHU	Consulta Externa (CE) média (TED < 16): 4 PF
ED Pessoas	5 PHU	ALI simples (TED < 20): 7 PF
ED Pessoa usada na OS	5 PHU	ALI simples (TED < 20): 7 PF
Associar Pessoas à OS	13 PHU	EE média (TED < 16): 4 PF
Registrar resultado da OS	13 PHU	EE complexa (TED > 16): 6 PF
<b>Estimativa</b>	<b>Conforme experiência do time: Total melhoria: 57 PHU</b>	<b>Estimativa FPA. Total melhoria: 36 PF</b> <b>Equivalência em horas: 360 HH</b>
Replanejamento	Total de 122 PHU. <b>Mantidos o tamanho do time, o orçamento e o prazo desejado</b>	Replanejamento ágil do backlog de 74 PF. <b>É possível recalcular, orçamento, tamanho funcional e prazo. Mantido tamanho do time.</b>

<b>Resultado da entrega</b>		
Backlog final foi entregue na data desejado.	Produto entregue: 122 PHU <b>Saldo do orçamento: zero</b> <b>Data de Entrega: 27/12/2024</b>	Planejamento ágil com Kanban e medição. <b>Data de Entrega: 27/12/2024</b> <b>Tamanho funcional entregue: 74 PF</b> <b>Saldo: tamanho funcional: 16 PF</b> <b>Saldo em horas: 160 HH</b> <b>Saldo orçamento: R\$ 32.000,00</b>
Resultados atenderam ao desejado, agregando valor.	Não é possível auditar orçamento, esforço e qtd de PHU entregue.	Podem ser auditados: orçamento, esforço e tamanho funcional em PF entregue.

## 8. Conclusão

Ponto de Função, é uma medida de tamanho funcional que mede necessidade funcional. Sendo independente de qualquer método de desenvolvimento. Caso ainda não se conheça todas as necessidades de negócio ou não se tenha detalhes, basta refazer, ajustar medições e replanejar à medida que o conhecimento é adquirido ao longo do desenvolvimento.

É fator de sucesso adotar um método fácil de usar, flexível e com inteligência artificial incorporada para calcular limites de controle, sugerir decisões rápidas, apoiadas por gráficos de desempenho e qualidade, elaborados com informações de bases históricas confiáveis, comparando com medições realizadas ao longo do ciclo de desenvolvimento.

Ao usar força de trabalho terceirizada e adotar métodos ágeis é fator de sucesso adotar um método de medição padronizado e deve-se evitar que planejar, monitorar e executar os serviços de TI fiquem com mesmo fornecedor.

A organização ao adotar os conceitos apresentados para planejamento e monitoramento ágil com Kanban e medição, pode perceber que não é uma difícil arte planejar e monitorar custo, desempenho e qualidade quando da adoção de métodos ágeis.

## 9. Referências

- [SIMÕES and MONTONI 2014] Applying Statistical Process Control in Small Sized Evolutionary Projects: Results and Lessons Learned in the Implementation of CMMI-DEV Maturity Level 5 in Synapsis Brazil. Journal of Software Engineering Research and Development 2014, 2:2 Page 2 of 9. 2195-1721-2-2.pdf (springer.com).
- [SIMÕES 2023] Simões, C. 2023. Modelo de Referência de Processo para Terceirização de Força de Trabalho de TI. Tese (Doutorado) Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Informática, 2023.
- [LEI 13467 2017] LEI Nº 13.467, DE 13/07/2017. Acesso em 27/05/2018 [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/l13467.html](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13467.html).
- [ISO/IEC 2012] NBR ISO/IEC 14143-1. Tecnologia de informação - Medição de software - Medição de tamanho funcional - Parte 1: Definição de conceitos.
- [IFPUG 2010] IFPUG 2010. Counting Practices Manual. Version 4.3, January 2010. <https://ifpug.org/>. Último acesso em 20/11/2023.
- [WOLFART 2012] Daniele Wolfart. Estimativa de tamanho de software por meio da técnica de Análise de Pontos de Função. 2012. 88. Monografia (Especialização em Engenharia de Software). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2012.
- [SIMÕES and SILVA 2024] Carlos Simões and Thiago Silva da Conceição, Agile Planning and Monitoring WITH KANBAN AND MEASUREMENT. IFPUG Metric Views, June 2024. 191 Clarksville Road, Princeton Junction, NJ 08550 USA, Contact IFPUG Headquarters at +1-609-799-4900, or [ifpug@ifpug.org](mailto:ifpug@ifpug.org).