



GESTÃO DE PROJETOS

AULA 6



Prof. Marcos Antonio Nunes



CONVERSA INICIAL

Nesta aula, vamos abordar as metodologias ágeis, que representam uma nova tendência para a gestão de projetos. No primeiro tema, vamos mostrar como surgiu essa nova filosofia de gestão, além de estudar seus conceitos mais pertinentes. No segundo tema, vamos apresentar os diferentes ciclos de vida de projetos, com a introdução de ciclos ágeis. No terceiro tema, veremos o método Kanban para controle de atividades, usualmente utilizado nas metodologias ágeis. Também neste tema vamos discutir o Scrum, a mais conhecida metodologia ágil do momento. No quarto tema, vamos analisar os elementos e artefatos do Scrum, e o modo como caracterizam o método. No quinto e último tema, vamos apresentar algumas importantes ferramentas de priorização de valor de projeto. Veremos a Análise de Valor Agregado (AVA) para projetos. Bons estudos!

TEMA 1 – INTRODUÇÃO ÀS METODOLOGIAS ÁGEIS

1.1 Trabalho determinável e trabalho de alta incerteza

O Guia Ágil (PMI, 2017a, p. 7) comenta que os projetos determináveis se caracterizam por apresentarem trabalho e escopo bem definidos. Neste caso, os processos para o desenvolvimento do projeto ou produto são de fácil entendimento, com poucas incertezas. Quando se trata de um novo design, um novo produto, uma nova solução, os projetistas ou profissionais que devem desenvolver a ideia se deparam com poucas definições iniciais e com alto nível de incertezas – consequentemente, há alto risco e grande complexidade. Nesse cenário, é mais difícil, por meio dos métodos preditivos, com abordagem tradicional, controlar as mudanças durante o projeto.

Projetos que demandam novas ideias e novos conceitos são chamados de complexos, por apresentarem alta incerteza de escopo, com poucas definições, no início, quanto aos requerimentos. Conforme vimos com o estudo da metodologia tradicional, que envolve um grande esforço no planejamento das áreas de conhecimento, esse modelo pode não ser eficaz para efetivar as mudanças necessárias no projeto, acarretando perdas de tempo e recursos. Esses fatores impulsionam o uso de novas metodologias, capazes de lidar com



projetos inovadores, de modo mais rápido e sem perder o controle do empreendimento.

1.2 Manifesto Ágil

Essa nova cultura de desenvolvimento de projetos surgiu no setor de desenvolvimento de softwares, cujos profissionais sentiam grande dificuldade para trabalhar com metodologias tradicionais.

De acordo com o Guia SBOK (PMI, 2017b, p. 291), em fevereiro de 2001, um grupo de 17 profissionais (engenheiros e gestores) se reuniram para discutir novas metodologias “leves” para o desenvolvimento de softwares. Foi então que surgiu o **Manifesto Ágil**.

Esse documento enfatiza quatro valores principais e doze princípios (PMI, 2017b, p. 292):

- **Indivíduos e suas interações acima de procedimentos e ferramentas:** “são os indivíduos que se comprometem, participam, implementam um projeto, e determinam quais processos e ferramentas serão usados”.
- **Funcionamento de software acima de documentação abrangente:** documentar é útil, mas é menos importante que software em funcionamento. O foco do ágil é fornecer um software que funciona.
- **Colaboração com clientes acima da negociação de contratos:** o ágil enfatiza o compartilhamento de valor e de informações com o cliente. “O time de desenvolvimento e o cliente trabalham em conjunto para evoluir e desenvolver o produto”.
- **Capacidade de resposta à mudança acima de um plano pré-estabelecido:** é fundamental abordar os projetos de forma adaptativa, o que permite a incorporação das mudanças solicitadas.



Figura 1 – 12 princípios do Manifesto Ágil

- 1) Nossa maior prioridade é satisfazer o cliente através da entrega contínua e adiantada de software com valor agregado.
- 2) Mudanças nos requisitos são bem-vindas, mesmo tardiamente no desenvolvimento. Processos ágeis tiram vantagem das mudanças visando vantagem competitiva para o cliente.
- 3) Entregar frequentemente software funcionando, de poucas semanas a poucos meses, com preferência à menor escala de tempo.
- 4) Pessoas de negócio e desenvolvedores devem trabalhar diariamente em conjunto por todo o projeto.
- 5) Construa projetos em torno de indivíduos motivados. Dê a eles o ambiente e o suporte necessário e confie neles para fazer o trabalho.
- 6) O método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para e entre uma equipe de desenvolvimento é através de conversa face a face.
- 7) Software funcionando é a medida primária de progresso.
- 8) Os processos ágeis promovem desenvolvimento sustentável. Os patrocinadores, desenvolvedores e usuários devem ser capazes de manter um ritmo constante indefinidamente.
- 9) Contínua atenção à excelência técnica e bom design aumenta a agilidade.
- 10) Simplicidade--a arte de maximizar a quantidade de trabalho não realizado--é essencial.
- 11) As melhores arquiteturas, requisitos e designs emergem de equipes auto-organizáveis.
- 12) Em intervalos regulares, a equipe reflete sobre como se tornar mais eficaz e então refina e ajusta seu comportamento de acordo.

Fonte: Elaborado com base em PMI, 2017a, p. 9.

1.3 Método ágeis

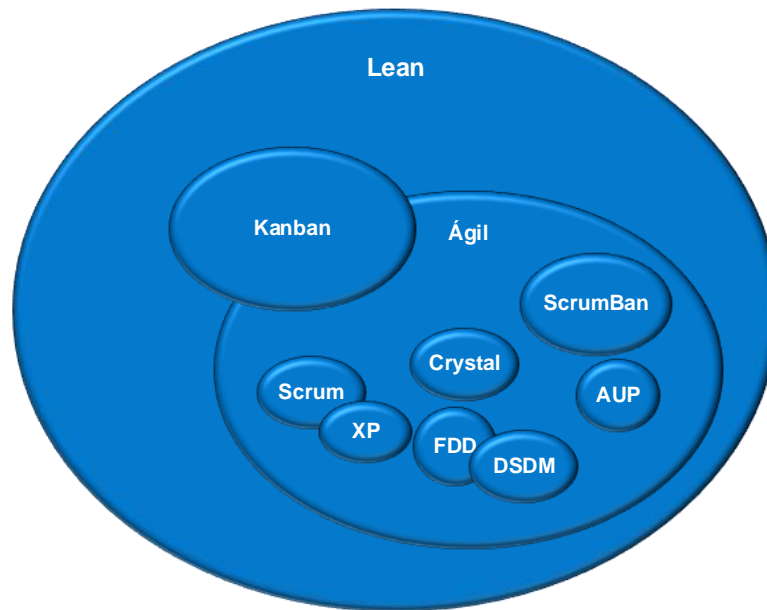
Segundo o Guia Ágil (PMI, 2017a, p. 7), os métodos e abordagens ágeis formam um “guarda-chuva” sobre vários formatos e métodos de aplicação dos valores e princípios do Manifesto Ágil.

A Figura 2 nos mostra os vários formatos e metodologias que compõem os métodos ágeis. Temos como precursor das metodologias ágeis a filosofia Lean, de *lean-manufacturing*, aplicada em linhas de produção, e o Kanban, que também faz parte da produção *lean*.

O Guia Ágil (PMI, 2017a, p. 7) destaca que o Kanban é descendente do Lean, sendo extensamente aplicado em métodos ágeis. Essa herança vem dos princípios de “entregar valor, respeitar as pessoas, minimizar o desperdício, ser transparente, adaptar-se às mudanças e melhorar continuamente”.



Figura 2 – Métodos e abordagens ágeis



Fonte: Elaborado com base em PMI, 2017a, p. 11.

Todos esses métodos apresentam formatos e características que obedecem aos fundamentos de metodologias ágeis, seja com aplicações mais dedicadas a softwares ou não, ou seja, com a popularização das metodologias ágeis, sua aplicação começou a ser adaptada ou ajustada, não somente para softwares. Atualmente, grande parte de empresas ligadas ao desenvolvimento de novos produtos ou serviços aplica métodos ágeis em seus processos.

Vamos abordar duas das metodologias mais usuais: Kanban e Scrum, que são utilizadas normalmente de modo complementar.

1.4 Incerteza, complexidade e risco

O Guia Ágil (PMI, 2017a, p. 13) comenta que alguns empreendimentos apresentam, no estágio inicial dos trabalhos, incertezas com relação a seu escopo e a seus requisitos. Essas incertezas levam à necessidade de mudanças durante o desenvolvimento do projeto. Também aumentam o grau de risco de retrabalhos e perdas associadas, em busca de novas formas de entregas, mais eficientes, capazes de limitar as incertezas. Essas entregas incrementais podem trazer novas respostas para as próximas entregas, reduzindo o risco de erros futuros.

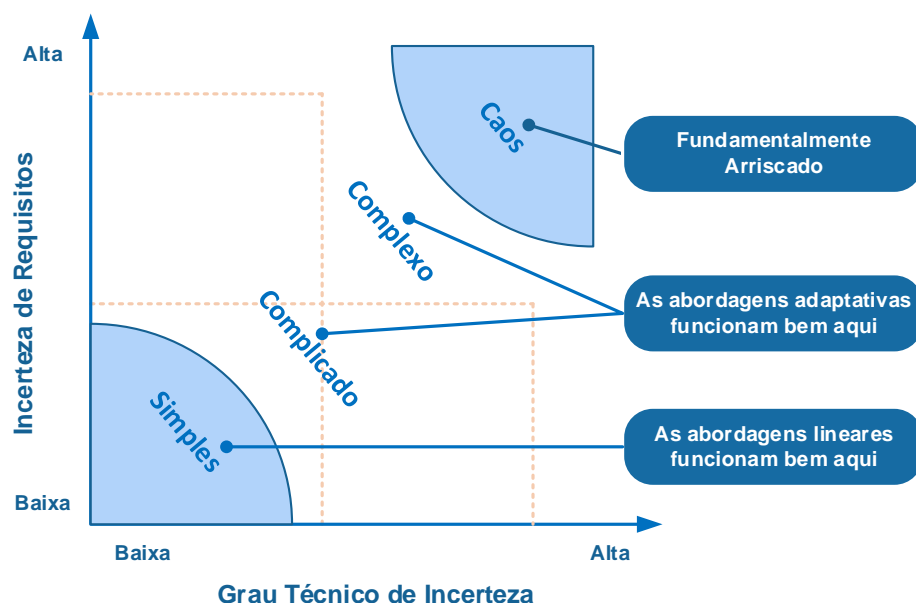
O Guia PMBOK (PMI, 2017c, p. 68) define a complexidade de um projeto conforme as seguintes características:



- número de partes;
- número de conexões entre as partes;
- iterações dinâmicas entre as partes;
- resultado das iterações, que não pode ser explicado de forma simples.

A Figura 3 nos apresenta o modelo de classificação de complexidade de projetos de Stacey, com níveis de complexidade conforme duas dimensões: grau técnico de incerteza (eixo X) e incerteza sobre os requisitos (eixo Y). Na área delimitada como “simples”, temos os projetos com baixas incertezas, de tecnologia e de requisitos, ou seja, são projetos que podem ser, em grande parte, definidos e planejados no início dos trabalhos, com expectativa de poucas mudanças durante o desenvolvimento. Na outra extremidade, temos os projetos de alta incerteza em termos de técnicas e requisitos, que são delimitados como “caos”. Aqui estão os projetos que mergulham em um campo muito desconhecido, o que acarreta incertezas e riscos. No meio dos extremos, temos uma região que engloba projetos que apresentam níveis intermediários de incertezas nos quesitos de técnicas e/ou requisitos. Nessa região, é possível reduzir os riscos das incertezas dos projetos com a abordagem de métodos adaptativos, com a promoção de mudanças no decorrer do projeto.

Figura 3 – Modelo de incerteza e complexidade de Stacey



Fonte: Elaborado com base em PMI, 2017a, p. 14.



O Guia Ágil (PMI, 2017a, p. 15) aponta que os profissionais de projetos criam ciclos de vida para dar mais iteratividade ao trabalho, garantindo assim entregas incrementais. “Muitas equipes descobrem que, quando exploram os requisitos de forma iterativa e fazem entregas incrementais com mais frequência, adaptam-se às mudanças com mais facilidade”. As principais características destas abordagens são (PMI, 2017a, p. 15):

- ciclos de feedback;
- adaptação frequente do processo;
- repriorização;
- planos atualizados regularmente;
- entregas frequentes.

Desse modo, o ciclo de vida dos projetos passa a ser menor e mais iterativo, para que se tenha um retorno (feedback) sobre o que está sendo entregue. Para que o retorno venha sem grandes frustrações e constrangimentos, é necessário que clientes, usuários e partes interessadas participem do trabalho, desde o início do projeto, fornecendo informações pertinentes aos requisitos das entregas.

TEMA 2 – CICLOS DE VIDA ITERATIVOS E INCREMENTAIS

2.1 Tipos

O Guia Ágil (PMI, 2017a, p. 17) apresenta quatro tipos distintos de ciclo de vida de projetos:

- **Preditivo:** é uma abordagem tradicional, quando é feito um planejamento inicial, que deverá ser seguido durante a fase de execução.
- **Iterativo:** é um ciclo que permite a iteração com o cliente, a fim de melhorar as entregas futuras.
- **Incremental:** permite realizar entregas parciais, e assim o cliente já poderá usá-lo.
- **Ágil ou adaptativo:** utiliza a abordagem iterativa e incremental, buscando melhoria do produto com entregas frequentes.



2.2 Características dos ciclos de vida

A Tabela 1 mostra as características que diferenciam cada tipo de ciclo de vida. Podemos observar duas características marcantes da abordagem preditiva em relação às outras: a definição dos requisitos, que aqui são fixos; e as atividades de execução, que são realizadas uma vez durante todo o projeto. A abordagem ágil apresenta um grande diferencial em seu objetivo principal, fortemente relacionado à entrega de valor para o cliente. Com esse objetivo, é possível concatenar características das abordagens iterativa e incremental.

Tabela 1 – Características dos ciclos de vida

CARACTERÍSTICAS				
Abordagem	Requisitos	Atividades	Entrega	Objetivo
Preditivo	Fixo	Uma vez para todo o Projeto	Única	Gerenciar o Custo
Iterativo	Dinâmico	Repetido até estar correto	Única	Correção da Solução
Incremental	Dinâmico	Uma vez para determinado incremento	Menores Frequentes	Velocidade
Ágil	Dinâmico	Repetido até estar correto	Menores Frequentes	Valor, por meio de entregas e feedbacks frequentes

Fonte: Elaborado com base em PMI, 2017a, p. 17.

Segundo o Guia Ágil PMI (2017a, p. 17), os ciclos de vida iterativos e incrementais são escolhidos por uma organização quando se deseja realizar mudanças de escopo, reduzindo a complexidade do projeto. Permite fazer entregas parciais e incrementais, sem que isso influencie o conjunto geral das entregas do projeto.

2.3 Ciclo de vida preditivo

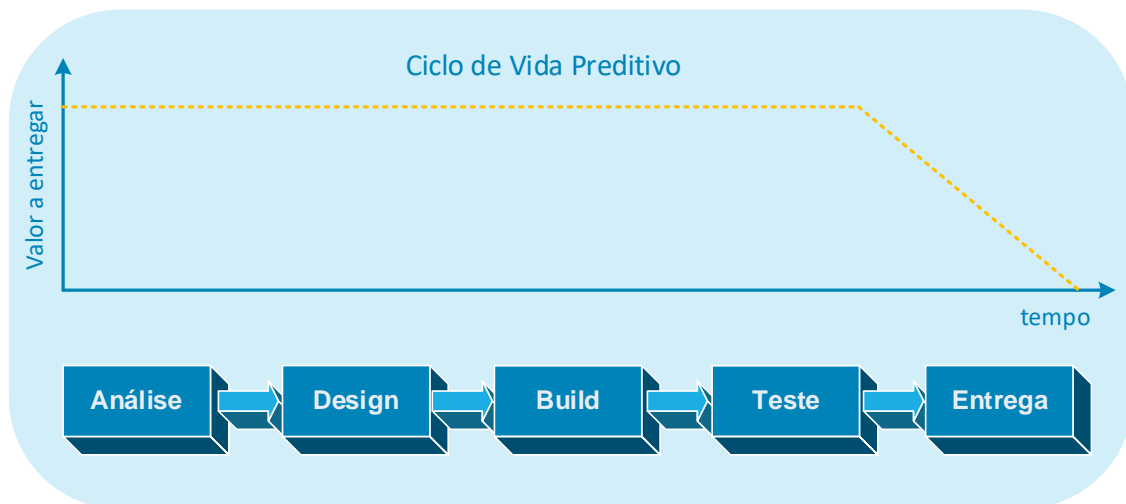
Este ciclo é também conhecido como tradicional, ou em cascata, quando todo projeto passa somente por uma iteração. Desse modo, o projeto deve ser planejado inicialmente, com escopo e requisitos bem estabelecidos, evitando a necessidade de mudanças significativas nos custos e cronograma do plano.

A Figura 4 mostra o formato sequencial das fases do projeto preditivo. O Guia Ágil (PMI, 2017a, p. 20) comenta que, para essa metodologia, os planos



são detalhados no início dos trabalhos, para que seja possível articular suas restrições. Desse modo, a equipe dispensa grande esforço para monitorar e controlar qualquer mudança imprevista, de modo que não afete o escopo, o custo e o cronograma do projeto. O gráfico representa a entrega de valor. Notamos aqui que o ciclo preditivo irá entregar valor ao cliente somente ao final do projeto.

Figura 4 – Ciclo de vida preditivo (tradicional)



Fonte: Elaborado com base em PMI, 2017b, p. 39.

2.4 Ciclo de vida ágil

De acordo com o Guia PMBOK (PMI, 2017c, p. 533), o ciclo de vida adaptativo, ou de métodos ágeis, é orientado a mudanças, necessitando de um envolvimento profundo das partes interessadas com o projeto.

Segundo o Guia Ágil (PMI, 2017a, p. 24), a equipe que trabalha dentro de um ambiente ágil já espera mudanças nos requisitos. “As abordagens iterativas e incrementais fornecem feedback para planejar a próxima parte do projeto. No entanto, em projetos ágeis, a entrega incremental revela requisitos ocultos ou incompreendidos”. Por isso, em cada etapa (iteração), há a necessidade de replanejar e adaptar o escopo e os requisitos do projeto.

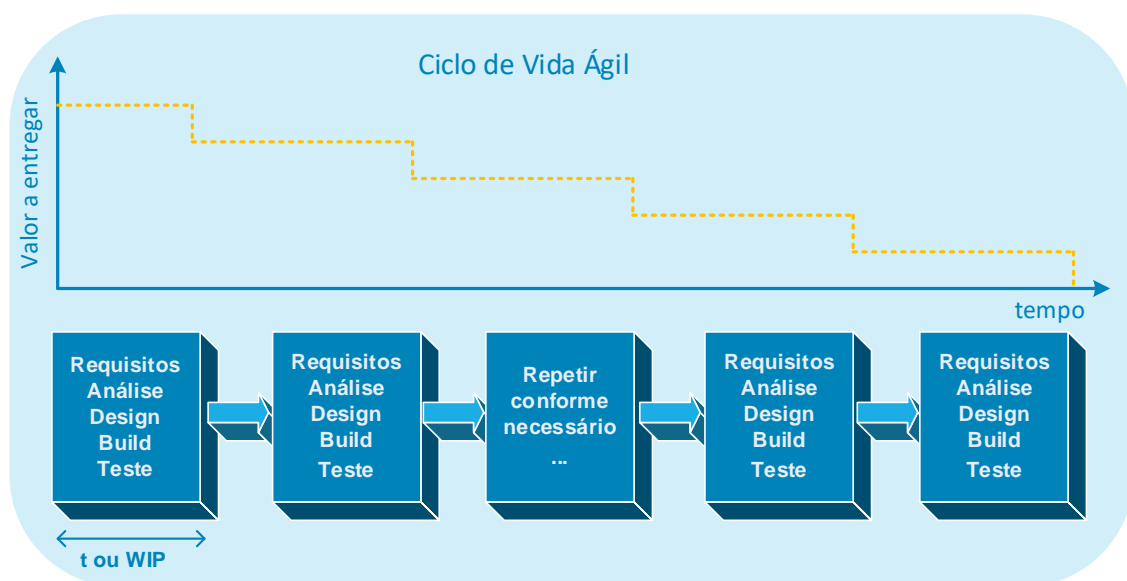
A Figura 5 nos mostra como a metodologia ágil pratica as entregas incrementais em suas iterações. Observamos que cada iteração pode levar determinado tempo “t”, ou uma quantidade de trabalho “WIP”, do inglês *Work in Progress*. Em cada iteração, há processos de planejamento, execução ou construção, testes e revisão. As revisões são feitas com a participação das partes interessadas, que devem dar o devido aceite sobre o trabalho pronto. Um



dos grandes princípios dessa metodologia é a rápida entrega de valor ao cliente. Na Figura 5, podemos notar que, a cada iteração, há uma entrega de valor incremental.

O Guia SBOK (2017b, p. 39) aponta que o principal benefício do desenvolvimento iterativo é a correção da direção (ou curso) do projeto, e que a cada iteração a equipe adquire um conhecimento mais vasto das entregas. Com isso, os esforços para se chegar ao resultado final são reduzidos, o que alavanca a produtividade da equipe.

Figura 5 – Ciclo de vida ágil



Fonte: Elaborado com base em PMI, 2017b, p. 39.

2.5 Ciclo híbrido

São ciclos que utilizam uma combinação de métodos tradicionais com metodologias ágeis (PMI, 2017a, p. 26). Em muitos casos, as empresas querem implementar metodologias ágeis em seu processo produtivo, porém enfrentam muitas dificuldades nessa migração. Nesses casos, os modelos híbridos podem funcionar como uma espécie de etapa intermediária ou de transição, com a finalidade de adaptar a equipe, de forma gradativa, aos novos conceitos.

Como exemplo, podemos imaginar o desenvolvimento de uma atualização de equipamento para que seja controlado pelo celular. Nesse caso, a parte física do equipamento (hardware) já está bem definida para a realização de ajustes. Já o software deve ser totalmente desenvolvido, e ainda não se sabe exatamente como deve funcionar. Nesse exemplo, fica bem clara a divisão que



pode ser estabelecida em um ciclo híbrido de desenvolvimento. O hardware pode ser pensado de forma preditiva, pois seu escopo e requisitos já são bem conhecidos, porém, o software deve ser desenvolvido com metodologia adaptativa, etapa em que deve haver maior contato com as partes interessadas pelo produto.

TEMA 3 – MÉTODOS ÁGEIS

3.1 Kanban

O Guia Ágil (PMI, 2017a, p. 103) apresenta o Kanban como um sistema de agendamento e controle de estoque pertencente ao Lean Manufacturing. O conceito foi desenvolvido por Taiichi Ohno, inspirado em sistemas *just-in-time*, e aplicado em unidades fabris da Toyota desde 1953.

Conforme o Guia SBOK (2017b, p. 295), a palavra *kanban* quer dizer *placa* ou *outdoor*, e refere-se à utilização de recursos visuais para o acompanhamento do fluxo de produção. O guia ainda comenta que a utilização de recursos visuais se provou muito eficaz, ao ponto de ter levado a Toyota à posição de liderança na área de gerenciamento de processos.

O Kanban é um controle visual muito fácil de implementar, podendo ser utilizado em muitas situações. Trata-se de um quadro instalado de forma bem visível, onde são desenhadas colunas que representam as fases ou o status de um processo. Por exemplo, “a fazer”, “fazendo” e “feito”. Nessas colunas, são colocadas as atividades que fazem parte do processo, de acordo com o status atual.

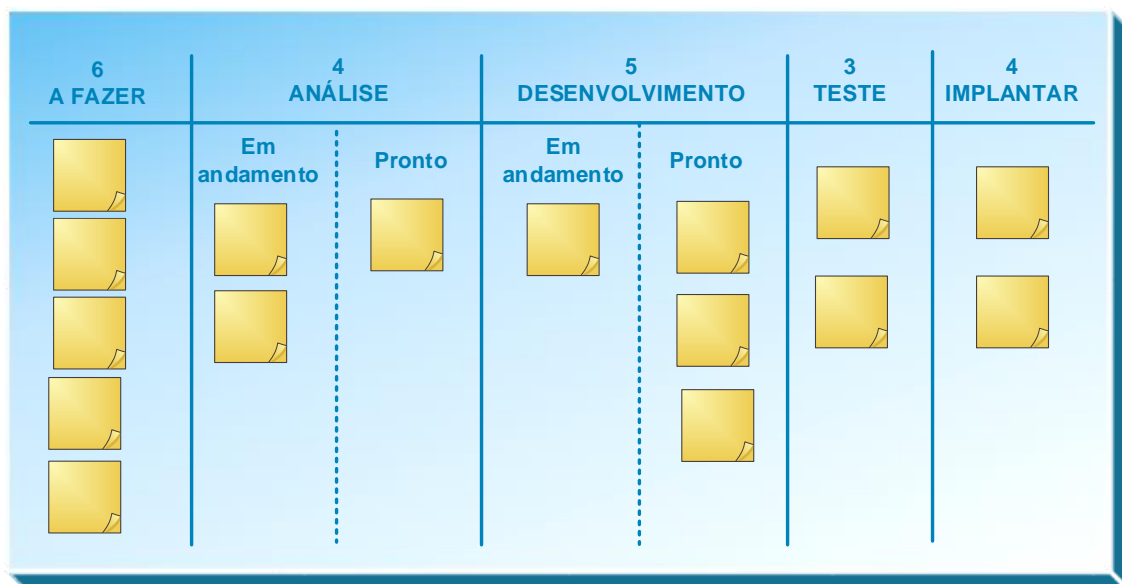
Segundo o Guia Ágil (PMI, 2017a, p. 103), o Kanban tem aplicação mais efetiva quando a equipe ou a organização necessitam das seguintes condições:

- flexibilidade;
- foco na entrega contínua;
- maior produtividade e qualidade;
- maior eficiência;
- foco no integrante da equipe;
- variabilidade da carga de trabalho;
- redução do desperdício.



A Figura 6 nos mostra um exemplo de um quadro Kanban com divisões e subdivisões, provavelmente aplicado ao desenvolvimento de software. Podemos observar que o processo apresenta cinco fases, e que cada fase apresenta um limite de tarefas, indicado na numeração superior à descrição das fases. O limite de tarefas, chamado WIP, visa estabelecer a velocidade do fluxo de trabalho, evitando acúmulo de tarefas entre as fases. Desse modo, os recursos são mais bem distribuídos, evitando desperdícios, espera e acúmulo de recursos. As tarefas são representadas pelas figurinhas amarelas, onde são descritas as informações mais relevantes da tarefa, como nome, responsável, tempo ou quantidade de trabalho estimado.

Figura 6 – Exemplo de quadro Kanban



Fonte: Elaborado com base em PMI, 2017a, p. 105.

3.2 Scrum

O Scrum surgiu em meados da década de 1990, quando Jeff Sutherland buscava uma nova forma de trabalhar em equipe para desenvolver um novo software. Ele se inspirou em um artigo dos professores Hirotaka Takeuchi e Ikujiro Nonaka, de 1986, que comparavam as equipes de desenvolvimento com a jogada *scrum* do rúgbi (Sutherland; Sutherland, 2016, p. 39).



3.2.1 Fundamentos do Scrum

Sutherland e Schwaber (2017, p. 4) afirmam que o Scrum tem seus fundamentos no empirismo, ou seja, na ideia de que o conhecimento é consequência da experiência, de modo que as decisões são tomadas com base no que é conhecido. “O Scrum emprega uma abordagem iterativa e incremental para aperfeiçoar a previsibilidade e o controle de riscos”.

Três pilares fundamentam a implementação de controle do processo no Scrum (Sutherland; Schwaber, 2017, p. 4):

- **Transparência:** o processo deve estar à vista de todos os interessados, de modo que haja um entendimento comum quanto a definições e decisões.
- **Inspeção:** os participantes do projeto devem realizar inspeções e verificações nos artefatos de controle e transparência, com vistas a detectar variações que possam afetar os objetivos das iterações.
- **Adaptação:** ao verificar um desvio do projeto além dos limites aceitáveis, cabe à equipe promover ações de ajuste, o mais rapidamente possível.

3.2.2 Princípios do Scrum

De acordo com o Guia SBOK (2017b, p. 9-10), os seis princípios do Scrum funcionam como diretrizes da aplicação de sua estrutura. Esses princípios devem ser seguidos e aplicados em qualquer organização e em qualquer projeto. São eles:

- **Controle de processos empíricos:** tem como base os três fundamentos do Scrum (inspeção, transparência e adaptação);
- **Auto-organização:** equipes auto-organizadas entregam maior valor, pois seus membros ficam mais satisfeitos, por trabalharem em uma dinâmica de responsabilidade compartilhada em um ambiente mais criativo;
- **Colaboração:** este princípio contém três dimensões (consciência, articulação e apropriação);
- **Priorização baseada em valor:** representa o objetivo maior nos projetos formatados pelo Scrum, que é entregar o máximo de valor do negócio;



- **Time-boxing:** estabelece que o tempo é sempre limitado e controlado, assim, vários elementos e processos da estrutura apresentam tempo pré-estabelecido;
- **Desenvolvimento iterativo:** define a característica de trabalho iterativo, com retorno das partes interessadas para a realização de correções, ajustes e adaptações pertinentes.

3.2.3 Visão geral

O Guia SBOK (2017b, p. 2) destaca que o Scrum é um dos métodos ágeis mais conhecidos e aplicados da atualidade. Foi desenvolvido para fornecer valor de forma rápida, com iteratividade, eficiência e flexibilidade. O guia ainda afirma que “o Scrum garante a transparência na comunicação e cria um ambiente de responsabilidade coletiva e progresso contínuo”. Além disso, sua estruturação permite o apoio para o desenvolvimento de novos produtos e serviços, em qualquer indústria ou setor, seja lá qual for a complexidade envolvida.

O formato de desenvolvimento do Scrum segue um fluxo, conforme apresentado na Figura 7. O formato apresentado pela figura pode sofrer algumas alterações de designação, pois os termos podem ser adicionados e adaptados por cada fonte de consulta. No entanto, os principais elementos, os eventos mais importantes e os *timing-boxes* (limites de tempo) devem ser mantidos, de modo a assegurar a eficiência da estrutura.

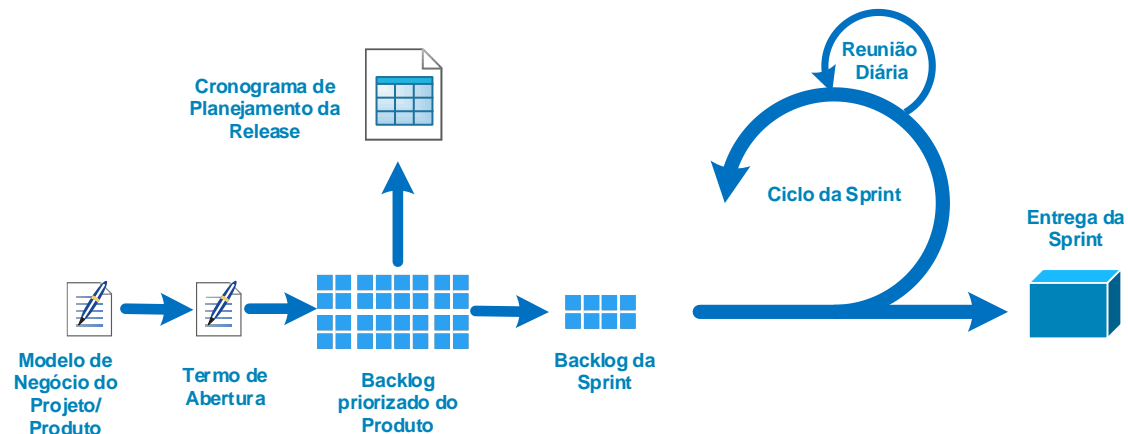
O Guia SBOK (2017b, p. 2) esclarece que o ciclo se inicia com a análise do negócio, em reunião com as partes interessadas (*stakeholders*), quando se cria o Termo de Abertura ou a Visão do Projeto.

Após o Termo de Abertura, o dono do produto, junto com a equipe de desenvolvimento, monta o backlog do produto priorizado. O backlog é uma lista de requisitos do produto, serviço ou entrega. Os requisitos são definidos com base em histórias de usuários, fornecidas pelos clientes ou pelas partes interessadas. A execução do backlog do produto é feita por meio de sprints, também chamadas de iterações. Os sprints são grupos menores de requisitos, escolhidos por prioridade de valor a ser gerado. Cada sprint leva normalmente de uma a seis semanas para ser concluído. Durante a execução do sprint, são feitas reuniões diárias, com o intuito de verificar o progresso dos trabalhos e possíveis impedimentos. Ao final de cada sprint, é feita uma reunião entre o time de Scrum e as partes interessadas, para a aceitação dos itens da iteração. Após



o aceite, é realizada uma reunião de retrospectiva, que busca avaliar o processo da última entrega. Um novo ciclo de iteração inicia com a reunião de planejamento do próximo sprint, em que são escolhidos novos itens do backlog do produto a serem desenvolvidos.

Figura 7 – Fluxo do Scrum para um sprint



Fonte: Elaborado com base em PMI, 2017b, p. 2.

3.2.4 O time Scrum

Sutherland e Schwaber (2017, p. 6) afirmam que os times Scrum devem ser multifuncionais e auto-organizados. Desse modo, seus membros escolhem a melhor forma de desenvolver suas atividades, reunindo todas as competências para completar os trabalhos. Segundo os autores, “o modelo de time no Scrum é projetado para aperfeiçoar a flexibilidade, criatividade e produtividade”.

Conforme o Guia Ágil (PMI, 2017a, p. 39), as equipes ágeis estão focadas no desenvolvimento rápido do produto, com vistas a obter um retorno do trabalho. As equipes mais efetivas dividem o mesmo espaço para um projeto, e em geral variam de três a nove membros. O guia afirma que “o ágil incentiva as equipes autogerenciáveis, onde os membros da equipe decidem quem realizará o trabalho dentro do escopo definido do próximo período”.

O time Scrum é formado por três elementos principais: o dono do produto, o *scrum master* e o time de desenvolvimento.



3.2.4.1 Dono do produto ou *product owner*

Conforme o Guia SBOK (2017, p.11), o dono do produto é o grande responsável por gerar valor de negócio para o projeto. Ele representa a voz do cliente no empreendimento, com a função de manter a justificativa do negócio para o projeto.

Sutherland e Schwaber (2017, p.6) comentam que o dono do produto deve gerenciar seu backlog, o que implica atividades como:

- definir com clareza os itens do backlog;
- fazer a ordenação dos itens;
- otimizar o valor no desenvolvimento dos trabalhos;
- dar visibilidade e transparência às decisões e ordenações das tarefas;
- dar suporte à equipe de desenvolvimento, no entendimento dos itens do backlog.

O relacionamento entre todos os elementos centrais do projeto é de respeito e entendimento com relação às suas funções no empreendimento. Desse modo, o dono do produto sempre deve ser consultado em relação a qualquer mudança sugerida ou solicitada no backlog. No entanto, isso não quer dizer que o dono do produto gerencie ou coordene qualquer atividade dos outros elementos.

3.2.4.2 Time de desenvolvimento

Segundo o Guia SBOK (2017b, p. 41), as equipes de desenvolvimento são multifuncionais, com todas as habilidades necessárias para a produção de um produto funcional. Os profissionais da área entregam produtos em uma cadência regular, dentro das restrições solicitadas e sem depender de ajuda externa.

Sutherland e Schwaber (2017, p. 7) afirmam que os times de desenvolvimento apresentam estrutura e autorização para a gestão de seu próprio trabalho. “A sinergia resultante aperfeiçoa a eficiência e a eficácia do Time de Desenvolvimento como um todo”. Conforme os autores, esta equipe apresenta as seguintes características (Sutherland; Schwaber, 2017, p. 7):



- Eles são auto-organizados, e não há uma hierarquia diferenciada entre o time de desenvolvimento e outros membros. Entretanto, existe cooperação e respeito sobre as funções de cada um.
- Apresentam habilidades e competências para incrementar o produto;
- O time de desenvolvimento não tem subdivisões nem títulos que os diferenciem mutuamente;
- Um membro pode ser especializado para determinada tarefa, porém, a responsabilidade por qualquer atividade dentro do projeto é de todos.

3.2.4.3 Scrum master

Sutherland e Schwaber (2017, p. 7) definem o *scrum master* como o responsável por dar todo o suporte sobre a metodologia Scrum, por meio de teoria e prática, disseminando as regras e os valores da metodologia. Ele deve apresentar liderança de perfil servidor com todo o time, ajudando as partes externas do time a entenderem o Scrum.

Segundo o Guia SBOK (PMI, 2017b, p. 11), ele é um facilitador, contribuindo para manter um clima organizacional propício para o desenvolvimento e a conclusão dos trabalhos. Apresenta também as funções de treinar, ensinar e monitorar as práticas e os procedimentos do método.

O Guia Ágil (PMI, 2017a, p. 41) chama esse cargo de *facilitador da equipe*, mas ele também pode ser chamado de *gerente do projeto* – no entanto, sem a função de gestor, mas sim de líder servidor e *coach* de equipe.

3.2.5 Eventos Scrum

Segundo Sutherland e Schwaber (2017, p. 9), os eventos Scrum são utilizados para garantir regularidade no trabalho da equipe, minimizando a quantidade de reuniões não definidas e desnecessárias. Todos os eventos apresentam um tempo máximo para sua duração, chamado de *time-boxed*. Os autores ainda comentam que um sprint não pode ser reduzido ou aumentado, enquanto outros eventos podem ser encerrados caso o objetivo tenha sido alcançado.

3.2.5.1 Sprint

Conforme o Guia SBOK (PMI, 2017b, p. 35), neste processo há a criação dos entregáveis. Ele deve durar entre 1 a 6 semanas. No tempo de duração de um sprint os backlogs, que foram selecionados são convertidos em produtos, conforme os requisitos especificados em cada backlog.

Sutherland e Schwaber (2017, p. 9) sugerem que um sprint não deve durar mais que um mês, ou quatro semanas. Eles apontam que, em iterações mais extensas, a definição do que será construído pode mudar, aumentando assim a complexidade e o risco para o projeto. Durante o período do Sprint:

- não são realizadas mudanças que afetem o objetivo da iteração;
- a qualidade deve ser mantida;
- o escopo pode sofrer ajustes, conforme o entendimento entre o time de desenvolvimento e o dono do produto.

3.2.5.2 Reunião diária

Sutherland e Schwaber (2017, p. 12) apontam que a reunião é um evento *time-boxed* de 15 minutos, devendo ser realizada diariamente durante o sprint. O intuito da reunião é fazer a inspeção das últimas 24h de trabalho e planejar as próximas 24h. Ela deve ser realizada no mesmo local e no mesmo horário sempre, para que se torne uma rotina, tornando-se menos complexa. “Reuniões diárias melhoram as comunicações, eliminam outras reuniões, identificam e removem impedimentos para o desenvolvimento, destacam e promovem rápidas tomadas de decisão, e melhoram o nível de conhecimento do time de desenvolvimento” (Sutherland; Schwaber, 2017, p.12).

Observamos na prática que as reuniões diárias são os eventos mais característicos do scrum e dos demais métodos ágeis. Elas são muito importantes para manter o foco da equipe de desenvolvimento nas metas, e também para levantar qualquer problema ou impedimento enfrentado por membros da equipe. Ela é realizada em pé e, preferivelmente, em frente ao quadro de controle de atividade. Normalmente, um membro da equipe, ou mesmo o *scrum master*, realiza três perguntas para cada membro:

- O que foi realizado desde a última reunião?
- O que está planejado para ser realizado até a próxima reunião?



- Quais os impedimentos ou problemas para realizar as suas tarefas?

3.2.5.3 Reunião de planejamento do sprint

O Guia SBOK (PMI, 2017c, p. 36) explica que esta reunião antecede cada sprint, visando criar o próximo backlog do sprint. Ela é limitada em até oito horas para um sprint de quatro semanas, e está dividida em duas partes:

- **Definição do objetivo:** aqui, o dono do produto tem a função de explicar para o time de desenvolvimento, com maior prioridade, quais são as tarefas e as histórias dos usuários. Em contrapartida, a equipe de desenvolvimento ajuda a definir qual será o objetivo do sprint.
- **Estimativa de trabalho:** nesta etapa, o time Scrum define como irá compor o sprint para o alcance do objetivo estabelecido.

3.2.5.4 Reunião de revisão do sprint

Segundo Sutherland e Schwaber (2017, p. 13), trata-se de uma reunião informal entre o time Scrum e as partes interessadas. Ela é *time-boxed*, com duração máxima de quatro horas para um sprint de um mês. Seu objetivo é realizar uma inspeção do incremento desenvolvido durante a iteração. As partes interessadas colaboram com o time, dando retorno sobre o que foi realizado e apresentado. “O resultado da Revisão da Sprint é um Backlog do Produto revisado que define os prováveis Itens de Backlog do Produto para a próxima Sprint” (Sutherland; Schwaber, 2017, p. 13).

Esta é muitas vezes a reunião responsável pela efetividade da metodologia, pois serve como um leme de navegação para o time Scrum. A necessidade de desenvolver um produto ou uma entrega sem muitas definições iniciais traz incertezas quanto aos feedbacks. Com base nas reuniões de revisão, temos a oportunidade de escutar a opinião dos clientes sobre o que está sendo feito, sem que haja uma perda efetiva. Os pontos negativos, as dúvidas geradas, e também o que está correto, podem servir de base para pensar o que deve ser cortado, alterado, ajustado ou efetivado.

3.2.5.5 Reunião de retrospectiva do sprint

O Guia Ágil (PMI, 2017a, p. 50) destaca que nas reuniões de retrospectivas o time Scrum tem a oportunidade de aprender, melhorar e adaptar



seu processo. O guia ainda sugere que os times provoquem iterações de apenas duas semanas, para que tenham um retorno rápido, e para que possam realizar uma retrospectiva. Porém, não há a necessidade de concluir a iteração para realizar uma retrospectiva. O guia ainda sugere momentos-chave do processo, em que essas reuniões podem ser feitas (PMI, 2017a, p. 51):

- quando se completa um *release* ou uma entrega;
- após algumas semanas da última retrospectiva;
- quando a equipe parece estagnada;
- em qualquer marco do projeto.

A reunião de retrospectiva é peça fundamental do método, pois possibilita a definição de ações de melhoria, de correção e de adaptação, sempre pensando em alcançar os objetivos do projeto. Nessa reunião, são levantadas e analisadas as informações obtidas durante o sprint, principalmente durante a reunião de revisão. A saída da reunião deve ser um plano de ações para promover a melhoria do processo, com ajustes do backlog e outras melhorias.

TEMA 4 – ARTEFATOS DO SCRUM

Para Sutherland e Schwaber (2017, p. 14), “os artefatos do Scrum representam o trabalho ou o valor para o fornecimento de transparência e oportunidades para inspeção e adaptação”. Buscam maximizar a transparência, com informações necessárias para que os interessados tenham a mesma percepção.

Os artefatos têm múltiplas funções, são disseminadores de informação, buscam uma linguagem acessível para entendimento de todos, e devem sempre estar atualizados.

4.1 Backlog priorizado do produto

O Guia Ágil (PMI, 2017a, p. 52) define o backlog como uma “lista ordenada de todo o trabalho, apresentado em forma de estória, para a equipe”.

Segundo o Guia SBOK (2017b, p. 88), “o Backlog Priorizado do Produto é um documento de requisitos individuais que definem o escopo do projeto, fornecendo uma lista de prioridades das características do produto ou serviço a serem entregues pelo projeto”. Os requisitos são definidos pelas partes interessadas por meio de estórias de usuários. As estórias descritas também



devem apresentar critérios de aceitação, que têm a função de julgar a funcionalidade dos requisitos.

A lista de requisitos contém todos os atributos e funções necessários para que o produto, serviço ou entrega seja considerado como concluído. A lista deve ser priorizada pelo valor que o produto terá para o cliente ou a parte interessada. O dono do produto é o responsável por estabelecer as prioridades, pois é ele quem realiza, primordialmente, o contato com o cliente e com as partes interessadas no projeto. Conforme apontamos anteriormente, o dono do produto também é responsável pela revisão e pela atualização do artefato.

4.2 Backlog da sprint

Sutherland e Schwaber (2017, p. 16) definem como “um conjunto de itens do Backlog do Produto selecionados para a Sprint, juntamente com o plano para entregar o incremento do produto e atingir o objetivo da Sprint”. Esses itens representam a escolha do time de desenvolvimento sobre a funcionalidade que será entregue no próximo incremento.

O Guia SBOK (2017, p. 196) aponta que é uma prática comum “que o Backlog do Sprint seja representado em um *Scrumboard* (por exemplo: quadro kanban) ou quadro de tarefas, o que proporciona uma representação constantemente visível do status das Estórias de Usuário no backlog”. O guia também comenta que estão incluídos, ao backlog da sprint, os riscos associados a cada tarefa, assim com as ações para o tratamento dos riscos.

A lista de tarefas ou requisitos do backlog da sprint é definida na reunião de planejamento da sprint. Dessa lista, o time Scrum escolhe as estórias prioritárias para serem desenvolvidas no próximo sprint. O time de desenvolvimento define quais tarefas vão ser realizadas e como. Portanto, eles têm total responsabilidade pelas tarefas do sprint. Normalmente, as tarefas a serem executadas no sprint são monitoradas e controladas por meio de um quadro Kanban. As reuniões diárias devem ser feitas, preferivelmente, nas proximidades do quadro, para que o time Scrum possa acompanhar, monitorar e controlar o desempenho dos trabalhos.



4.3 Incremento

O Guia SBOK (2017, p. 207) considera que um incremento é o mesmo que um entregável do projeto executado em cada Sprint. Deve apresentar as características e funcionalidades definidas pelas histórias de usuários e testadas com sucesso.

Sutherland e Schwaber (2017, p. 16) definem incrementos como “a soma de todos os itens do Backlog do Produto completados durante a Sprint e o valor dos incrementos de todas as Sprints anteriores”. Os autores apontam ainda que, ao final do sprint, o incremento deve estar na condição de funcionalidade e atender a definição de “pronto” do time Scrum.

Podemos entender que cada incremento seja uma parte do escopo a ser entregue a cada sprint. Devemos lembrar que o backlog do produto é priorizado em valor para o cliente; assim, os primeiros incrementos terão sempre maior valor adicionado ao produto final. Desse modo, a metodologia faz com que o time realize entregas de maior valor já nos primeiros sprints, evitando o risco de que uma funcionalidade importante, ou mesmo essencial, seja deixada para o final, e não possa ser atendida.

TEMA 5 – TÉCNICAS E FERRAMENTAS

5.1 Priorização baseada em valor

Segundo o Guia SBOK (PMI, 2017b, p. 76), a priorização com base no valor tem foco na entrega do maior valor ao negócio do projeto, prioritariamente. Assim, a lista das histórias é ordenada de forma decrescente em relação ao valor para o cliente. O guia nos apresenta uma variedade de técnicas que ajudam o time a priorizar as histórias (PMI, 2017b, p. 76):

- **Esquema simples:** é feita a rotulagem de cada item conforme um grau relacional. Por exemplo: 1, 2, 3; “Alta”, “Média”, “Baixa”. Devemos tomar cuidado para que não haja a tendência de tudo em “Alta”.
- **MoSCoW:** termos do inglês que descrevem o processo; *Must have* (deve ter), *Should have* (deveria ter), *Could have* (poderia ter) e *Won't have* (não vai ter).



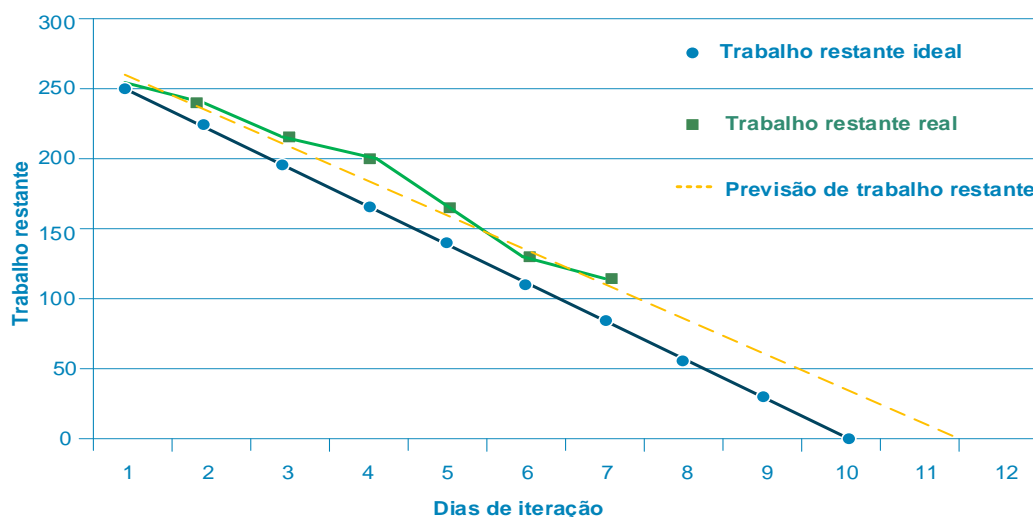
- **Monopólio:** distribuimos o mesmo valor monetário, em notas falsas, para todos os participantes. Pede-se então que os participantes façam a distribuição do dinheiro conforme o valor de cada estória.
- **Método dos 100 pontos:** são dados 100 pontos a cada cliente, que deve distribuir os pontos conforme o grau de importância de cada característica.
- **Análise Kano:** classificação conforme quatro características (excitantes/prazerosos; satisfatórios; insatisfatórios; indiferentes).

5.2 Análise de dados

5.2.1 Gráfico burndown de sprint

De acordo com o Guia PMBOK (PMI, 2017c, p. 226), este gráfico compara a evolução das entregas dos trabalhos em relação a uma linha base de planejamento. A Figura 8 nos mostra o exemplo de um gráfico burndown, que representa a quantidade de trabalhos restantes para a conclusão do sprint. A linha de previsão, em azul, é traçada de acordo com a produtividade planejada pela equipe. A linha em verde representa o acompanhamento real de término das tarefas. Essa linha deve ser atualizada diariamente, nas reuniões realizadas, em pé. A linha tracejada em laranja é resultado computacional da tendência das marcações reais. Sua função é prever a data de término, considerando o trabalho real. Ela não precisa ser atualizada diariamente no gráfico; no entanto, ainda é preciso atualizar a data prevista de término.

Figura 8 – Exemplo de gráfico burndown



Fonte: Elaborado com base em PMI, 2017c, p. 226.



5.2.2 Gráfico burnup

O Guia Ágil (PMI, 2017a, p. 64) descreve que o gráfico burnup representa os mesmos valores vistos anteriormente, com linha planejada, real e tendência. No entanto, a forma como os valores são vistos por algumas equipes é um diferencial, pois o gráfico burnup mostra para a equipe o que já foi realizado.

5.2.3 Análise de Valor Agregado (AVA)

O Guia PMBOK (PMI, 2017c, p. 261) define que “a análise de valor agregado compara a linha de base da medição do desempenho com o cronograma real e o desempenho dos custos”.

Conforme o Guia SBOK (2017b, p. 79), a AVA pode medir as variações atuais de cronograma, custo de desempenho, previsão de término e custos finais. “A AVA é normalmente feita no final de cada Sprint após a conclusão das Estórias de Usuário no Backlog do Sprint”.

Trata-se da principal ferramenta para análise de desempenho de projetos. Há a realização de uma série de análises das condições do projeto, com base no valor agregado (VA), que representa o trabalho já autorizado do orçamento do projeto. Vale lembrar que os valores são acumulados, mostrando a situação momentânea.

A Tabela 2 nos mostra um resumo das relações que podem ser utilizadas nessa análise. A sigla (VP) representa o valor total do orçamento, sem considerar a reserva gerencial. O Valor de Custo Real (CR) representa o valor gasto para a execução de (VA). O valor (ONT) representa o valor total orçado no término do projeto.

Com base nesses valores reais e planejados, podemos obter várias relações e índices de desempenho do projeto, conforme mostra a Tabela 2. Por exemplo, as variações de custo (VC) e de cronograma (VPR) representam variações numéricas do planejado e realizado. Nesses casos, o valor realizado será subtraído do planejado. Desse modo, se os índices indicarem um valor positivo, o projeto atende o esperado; se negativo, não atende; se zero, o projeto está seguindo exatamente o valor planejado.

Os índices (IDPT) e (IDC) representam a razão entre o valor executado (agregado) e o planejado, de cronograma e custo, respectivamente. Assim, os



valores podem ser: maior que um (melhor que o planejado); igual a um (igual ao planejado); ou menor que um (pior que o planejado).

Outra análise que pode ser obtida é a estimativa no término (ENT), quando são avaliadas as condições de gasto no término do projeto a partir do valor agregado. Por meio dessa análise, é possível obter previsões e demonstrações gráficas para facilitar o entendimento do status do projeto.

Tabela 2 – Fórmulas da Análise de Valor Agregado

Definição do Termo	Sigla	Fórmula
Valor Planejado	VP	
Valor Agregado	VA	
Custo Real	CR	
Orçamento No Término	ONT	
Variação do Cronograma	VPR	$VA - VP$
Variação de Custo	VC	$VA - CR$
Índice de Desempenho Para Término	IDPT	VA / VP
Índice de Desempenho de Custo	IDC	VA / CR
Porcentagem Concluída	% Concluída	$(VA / ONT) (\%)$
Estimativa No Término 1. Estimativa de suposições inválidas 2. As variações atuais são atípicas 3. As variações atuais são típicas	ENT	1. $CR + EPT$ 2. $CR + ONT - VA$ 3. ONT / IDC
Estimativa Para Terminar	EPT	$ENT - CR$
Variação No Término	VNT	$ONT - ENT$

Fonte: Elaborado com base em PMI, 2017b, p. 79.

FINALIZANDO

Nesta aula, apresentamos as novas tendências em gerenciamento de projetos. Vimos, no primeiro tema, conceitos sobre os métodos ágeis, assim como alguns outros métodos que estão dentro da filosofia. No segundo tema, mostramos os diferentes ciclos de vida, e como eles podem caracterizar e beneficiar os métodos ágeis. No terceiro tema, apresentamos dois métodos ágeis, que podem trabalhar de modo complementar no Scrum: o Kanban e o Scrum. Estudamos conceitos e elementos que fazem parte das duas metodologias. No quarto tema, apresentamos os artefatos que fazem parte do método Scrum. No quinto tema, mostramos ferramentas utilizadas para se trabalhar com projetos – uma auxilia na priorização de valor para histórias de



usuários e tarefas do Scrum, e outra é utilizada para qualquer tipo de metodologia de gestão de projetos.

Esperamos que todos vocês tenham apreciado o conteúdo do material, de modo que possam desenvolver novas técnicas e habilidades para a gestão de projetos. Até a próxima e bons estudos!



REFERÊNCIAS

PMI – Project Management Institute. **Guia Ágil**. Pensilvânia: PMI, 2017a.

_____. **Guia para o Conhecimento em Scrum: Guia SBOK**. 3. ed. Arizona: Indian School Road, 2017b.

_____. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos: Guia PMBOK**. 6. ed. Pensilvânia: PMI, 2017c.

SUTHERLAND, J.; SUTHERLAND, J.J. **Scrum a arte de fazer o dobro de trabalho na metade do tempo**. 2. ed. Rio de Janeiro: LeYa, 2016.

SUTHERLAND, J.; SCHWABER, K. Guia do Scrum: um guia definitivo para o scrum – as regras do jogo. **Creative Commons**, 2017. Disponível em: <<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>>. Acesso em: 14 fev. 2021.