

# KANBAN ESSENCIAL CONDENSADO

do inglês para o português por Jose JR



DAVID J ANDERSON

ANDY CARMICHAEL



Kanban Essencial Condensado

Copyright © 2016 David J. Anderson and Andy Carmichael PhD, FBCS

ISBN 978-0-9845214-2-5

First digital version, 17 April, 2016. This version 28 July 2016.

All rights reserved. This publication is protected by copyright, and permission must be obtained from the publisher prior to any reproduction, storage in a retrieval system, or transmission in any form or by any means, electronic, mechanical, photo copying, recording, or likewise.

Contact [info@leankanban.com](mailto:info@leankanban.com) for rights requests, customized editions, and bulk orders.

*Essential Kanban Condensed* can be downloaded via [leankanban.com/guide](http://leankanban.com/guide). Additional print copies of this and other Kanban publications can be purchased via [shop.leankanban.com](http://shop.leankanban.com).

*Library of Congress Cataloging in Publication Data*

Names: Anderson, David J., 1967– | Carmichael, Andy.

Title: Essential Kanban condensed / David J Anderson [and] Andy Carmichael.

Description: First edition. | [Seattle, Washington]: Lean Kanban University Press, 2016. | Series: [Essential Kanban] ; [2] | Includes bibliographical references and index.

Identifiers: ISBN 978-0-9845214-2-5

Subjects: LCSH: Just-in-time systems. | Lean manufacturing. | Production management. | Computer software—Development—Management.



Classification: LCC TS157.4 .A544 2016 | DDC 658.51—dc23

Visit [edu.leankanban.com](http://edu.leankanban.com) for a list of accredited Kanban classes, coaches, and trainers, and information about becoming a Kanban coach or trainer.



Visit [services.leankanban.com](http://services.leankanban.com) or email [sales@leankanban.com](mailto:sales@leankanban.com) for information regarding private training or consulting for your organization.

## Índice

Prólogo.....	v
Prefácio.....	vi
Convenções .....	viii
O que é o Kanban?.....	1
Valores do Kanban.....	2
Agendas Kanban .....	4
Os Princípios Fundamentais do Kanban .....	6
Princípios da Gestão de Mudanças .....	6
Princípios da Entrega De Serviços .....	7
Descrição dos Sistemas de Fluxo.....	8
Lei de Little.....	10
As Práticas Gerais do Kanban.....	12
Visualizar .....	12
Limite do Trabalho em Progresso.....	13
Gerenciar o Fluxo.....	14
Tornar as Políticas Explícitas .....	15
Implementar ciclos de Feedback .....	17
Melhorar Colaborativamente, Evoluir Experimentalmente.....	19
Introduzindo Kanban nas organizações .....	19
Abordagem de Pensamento de Sistemas para Introduzir Kanban (STATIK: System Thinking Approach to Introduce Kanban).....	20
O Teste Kanban de Litmus.....	21
Papéis do Kanban.....	23
Previsão e métricas .....	24
Ampliando a aplicação do Kanban.....	29
Aprendendo mais sobre Kanban .....	32
Glossário .....	34

Notas .....	44
Referências .....	50
Agradecimentos.....	56
Sobre os autores.....	57
Index.....	58
Sobre os tradutores.....	68

## Prólogo

O Kanban é um método que nos mostra como funciona a nossa maneira de trabalhar.

Nos traz um entendimento compartilhado do trabalho que fazemos, incluindo as regras que seguimos para executar o trabalho, a quantidade de trabalho que conseguimos fazer, e a qualidade do trabalho que entregamos para nossos clientes internos e externos.

Quando entendemos esse conceito, podemos começar a melhorar. Podemos nos tornar mais previsíveis e a trabalhar em um ritmo sustentável. Podemos nos tornar mais previsíveis e a trabalhar em um ritmo sustentável. E a qualidade também. As pessoas que desempenham o trabalho podem atuar de forma mais independente porque elas desenvolvem um entendimento natural do gerenciamento de risco.

Também podemos usar o Kanban para alcançar um melhor alinhamento entre toda a empresa, o que significa que objetivos estratégicos amplos podem ser atingidos.

O foco do Kanban em compromisso gerenciado e um fluxo de trabalho equilibrado levam a uma maior agilidade. Caso as condições de mercado mudem ou problemas de dependência surjam, o Kanban capacita a mudar de caminho rapidamente. Por esse motivo o chamamos de Caminho Alternativo para a Agilidade.

Em 2011, A Lean Kanban University estabeleceu um padrão de qualidade com relação a forma como o Kanban é ensinado e praticado. Atualmente temos um curriculum de treinamento em Kanban em todos os níveis, que inclui programas de desenvolvimento profissional assim como eventos na comunidade e recursos. Uma rede global de treinadores e coaches da LKU garantem a qualidade e consistência do Kanban e a contínua evolução do seu corpo de conhecimento.

Esse pequeno livro abrange os conceitos principais de como entendemos Kanban. É baseado na contribuição de uma comunidade global vibrante, comprometida com o Kanban e disposta a fazer o que for possível para melhorar a realidade de trabalho.

Janice Linden-Reed

Presidente, Lean Kanban, Inc.

## Prefácio

Este livro oferece uma destilação do Kanban: uma "essência" de o que é e como pode ser usado. Ele abrange uma grande área em apenas poucas páginas, o que em muitos casos, reduz seu âmbito para apenas introduzir um assunto ao invés de explicá-lo completamente. Nosso objetivo é lhe oferecer uma visão geral em um formato que caiba no seu bolso - para introduzir todos principais conceitos e diretrizes no Kanban - e também, na última parte, indicar onde você pode encontrar mais sobre o assunto. Esperamos que ela proporcione acesso rápido aos conceitos-chave em Kanban, bem como incentivo para embarcar em, ou continuar, uma longa jornada de exploração e aproveitamento dessas ideias.

O método Kanban — Kanban como geralmente nos referiremos a ele—está preocupado com o design, gestão e melhoria dos sistemas de fluxo para o trabalho de conhecimento. Trata-se de sistemas em que os itens de trabalho intangíveis passam por diferentes estágios, resultando eventualmente em valor para os seus clientes. Uma vez que esses itens de trabalho podem ser muito diferentes entre sistemas (por exemplo, um item "para fazer" para uma pequena equipe de administração, uma nova característica no desenvolvimento de produtos de software, ou uma de muitas "iniciativas" supervisionadas por um grupo de gerenciamento de portfólio), a natureza de diferentes implementações Kanban também varia muito. Este livro pretende expressar os valores, princípios e práticas comuns subjacentes à abordagem, e fornecer um vocabulário comum para aqueles que aplicam o método. Para isso, incluímos um extenso glossário Kanban que define os Termos que usamos e recomendamos para uso na comunidade Kanban.

Nosso objetivo é capturar a essência de Kanban o mais brevemente possível. Como resultado, este livro é breve em detalhes, conselhos, escolhas e exemplos específicos—para estes aspectos, veja o livro original sobre o Método Kanban, *Kanban de David Anderson: Mudança Evolucionária de Sucesso para seu Negócio de Tecnologia* (Blue Hole Press, 2010).

Discutimos pela primeira vez a necessidade deste guia Kanban em 2013, quando havia apenas alguns livros disponíveis sobre o método que não o do próprio David. As principais fontes (não confiáveis) que as pessoas estavam usando para responder à pergunta "O Que é Kanban?" eram add-ons incompletos de vendedores de ferramentas e literatura de marketing promovendo alternativas. Muito progresso estava sendo feito sobre o método dentro de uma comunidade relativamente pequena participando de workshops e conferências, e embora a popularidade de Kanban estava crescendo rapidamente na comunidade de usuários mais ampla, muitas

implementações Kanban permaneceram bastante superficiais em sua adoção das ideias emergentes. Em uma tentativa de remediar isso, este livro introduz todos os elementos essenciais de Kanban para que possa haver uma compreensão compartilhada do método entre aqueles que o usam e discutem. Esperamos que inspire um desejo de estudar o método em maior profundidade para aqueles que lideram a mudança.

Caricaturas do método continuam a abundar: "Scrum sem timeboxes", "Adequado para o suporte, mas não para o desenvolvimento", "Um bom substituto para uma lista de coisas a fazer", "Um método de mudança para pequenas mudanças," "Uma Cascata, em vez de método Ágil," "Só tem três regras, de forma a não fornecer orientação", "Um método sem um processo." Todos estes são comentários que você pode ter ouvido ou lido ao navegar pelos blogs e jornais dos críticos. Pretendemos eliminar algumas das informações errôneas sobre o método para que você possa julgar por si mesmo se ele é útil.

De acordo com pesquisas de organizações ágeis, o método Kanban é amplamente utilizado, seja como o processo principal ou em conjunto com outro, como Scrum. De acordo com as pesquisas, o que as pessoas estão usando, na verdade, pode divergir muito, da definição do método, então, não sabemos realmente se ele está sendo usado de forma eficaz; o que sabemos é que há muitas equipes de gestão que precisam saber mais sobre o que significa o Método Kanban. Oferecemos este livro como o ponto de partida para tal jornada de aprendizagem.

David J. Anderson, Seattle, WA

Andy Carmichael, Southampton, Reino Unido

## Convenções

O Glossário contém as definições de um número de termos que são comumente usados em Kanban. Pelo menos na primeira vez que um termo do Glossário aparece no texto está em negrito, por exemplo, **Vazão**.

**Kanban** (a palavra) aparece muitas vezes neste livro, mas os leitores vão notar que nem sempre é em letra maiúscula. O método Kanban foi assim nomeado em 2007, após apresentações da abordagem de gestão que David tinha usado na Microsoft (Anderson, 2005) e Corbis, e a formação de uma comunidade ao redor destas e de outras ideias semelhantes. O Método Kanban, Kanban ou comunidade Kanban é sempre capitalizado no texto, quando usado neste sentido.

No entanto, a palavra Japonesa "kanban" (que significa "sinal" "placa de sinalização", "cartão" ou "grande sinal visual") tem sido usado no contexto de definição de processo, pelo menos desde a década de 1960, quando a Toyota nomeou os sistemas que eles estavam usando para **limitar o trabalho em progresso** em suas unidades de produção "**sistemas kanban**" (Shimokawa, 2009). Tais sistemas foram apenas uma das fontes de inspiração por trás do Método Kanban, no entanto o nome surgiu através dele. Assim, kanban *não* está em maiúsculo neste texto quando se refere aos sistemas kanban, aos **kanbans** (os cartões físicos ou sinais virtuais que os sistemas kanban usam para controlar o trabalho em progresso), ou aos **quadros kanban**.

O plural de kanban em japonês é "kanban"; no entanto, nós usamos o plural "kanbans" neste texto.



## O que é o Kanban?

Kanban é um método para definir, gerenciar e melhorar **serviços** que entregam **trabalho de conhecimento**, tais como serviços profissionais, atividades criativas e o design de produtos físicos e de software. Pode ser caracterizado como um método "começar pelo que você já faz" — um catalisador para uma mudança rápida e focada dentro das organizações — que reduz a resistência a mudanças benéficas alinhando com os objetivos da organização.

O Método Kanban é baseado em tornar visível o que é de outra forma, trabalho intangível de conhecimento, para garantir que o serviço funcione com a quantidade adequada de trabalho — o trabalho que é necessário e solicitado pelo cliente e que a equipe tem a capacidade de entregar. Para isso, usamos um **sistema kanban** - um **sistema de fluxo** de entrega que limita a quantidade de **trabalho em progresso** (WiP) usando sinais visuais.

Os mecanismos de sinalização, às vezes referidos como **kanbans**,<sup>1</sup> são exibidos em **quadros kanban** e representam **limites de WiP**, que impedem que muito ou muito pouco trabalho entre no sistema, melhorando assim o fluxo de valor para os clientes. As **Políticas** de limite do WiP criam um **sistema puxado**: O trabalho é "puxado" para o sistema quando outro trabalho é concluído e a capacidade torna-se disponível, ao invés de "empurrado" para ele quando novo trabalho é exigido.

Kanban se concentra na entrega de **serviços** por uma organização — uma ou mais pessoas colaborando para produzir produtos de trabalho (geralmente intangíveis). Um **serviço** tem um cliente, que solicita o trabalho ou cujas necessidades são identificadas, e que aceita ou considera a entrega do trabalho concluída. Mesmo quando há um produto físico dos Serviços, o valor reside menos no produto em si e mais em seu conteúdo informacional (o software, no sentido mais geral).

## Valores do Kanban

O método Kanban é guiado por valores. É motivado pela crença de que respeitar todos os indivíduos que contribuem para um processo colaborativo

são necessários, não só para o sucesso do projeto, mas também para que ele valha a pena.

Os valores do Kanban podem ser resumidos nessa única palavra, "respeito." No entanto, é importante expandir isso em um conjunto de nove valores<sup>2</sup>(incluindo respeito) que resumem por que os princípios e práticas do Kanban existem (Figura 1).

*Transparência* A crença de que compartilhar informações melhora efetivamente o fluxo de valor de negócio. Usar um vocabulário claro e simples faz parte deste valor. Figura 1 Valores do Kanban.

*Equilíbrio* - A compreensão de que diferentes aspectos, pontos de vista e habilidades devem ser equilibrados para a eficácia. Alguns aspectos (tais como demanda e capacidade) causarão danos se estiverem fora de equilíbrio durante um período prolongado.

*Colaboração* - trabalhando em conjunto. O método Kanban foi criado para melhorar a forma como as pessoas trabalham em conjunto, de modo que a colaboração é o seu coração.

*Foco do cliente* - Conhecendo o objetivo para o sistema. Cada sistema kanban flui para um ponto de percepção de valor — quando os clientes recebem um produto ou serviço necessário. Os clientes neste caso são externos ao serviço, mas podem ser internos ou externos à organização como um todo. Os clientes e o valor que recebem são o foco natural no Kanban.



Figura 1 - Valores do Kanban

*Fluxo* - A conscientização que o trabalho é um *fluxo* de valor, seja ele contínuo ou esporádico. Enxergar o fluxo é um ponto de partida essencial na utilização do Kanban.

*Liderança* - A habilidade de inspirar os outros a agir através do exemplo, palavras e reflexão. A maioria das empresas tem algum grau de estrutura hierárquica, mas em Kanban a liderança é necessária em todos os níveis para alcançar entrega de valor e melhoria.

*Compreensão* - Principalmente o autoconhecimento (tanto do indivíduo como da organização) a fim de avançar. Kanban é um método de melhoria, e conhecer o ponto de partida é fundamental.

*Acordo* - O compromisso de avançar juntos em direção a metas, respeitando — e sempre que possível, adaptando-as diferenças de opinião ou abordagem. Não se trata de uma gestão por consenso, mas sim de um compromisso dinâmico de melhoria.

*Respeito* - Valorizando, entendendo e mostrando consideração pelas pessoas. Apropriadamente ao fim desta lista, está a base sobre a qual repousam os outros valores.

Estes valores incorporam as motivações do Kanban na busca de melhorar as entregas de serviços através de equipes colaborativas. O método não pode ser aplicado fielmente sem abraçá-los são necessários, não só para o sucesso do projeto, mas também para que ele valha a pena.

Os valores do Kanban podem ser resumidos nessa única palavra, "respeito." No entanto, é importante expandir isso em um conjunto de nove valores<sup>2</sup>(incluindo respeito) que resumem por que os princípios e práticas do Kanban existem (Figura 1).

*Transparência* A crença de que compartilhar informações melhora efetivamente o fluxo de valor de negócio. Usar um vocabulário claro e simples faz parte deste valor

## Agendas Kanban

Pode-se considerar que Kanban, como um método de "começar com o que você já faz", vem sem agenda quanto ao tipo ou propósito da mudança que inicia. Na verdade, Kanban reconhece três **planos** - três apelos convincentes à ação baseada na necessidade organizacional:

1. *O Plano de Sustentabilidade* tem a ver com encontrar um ritmo sustentável e melhorar o foco.
2. *O Plano de Orientação ao Serviço* foca a atenção no desempenho e na satisfação do cliente.
3. *O Plano de sobrevivência* está relacionado a manter-se competitivo e adaptável.

O Plano de Sustentabilidade olha para dentro da organização.

Seu objetivo é construir serviços que não estão sobrecarregados com trabalho, mas que equilibram a demanda com a capacidade, melhorando assim o desempenho dos serviços com relação à satisfação do

cliente, engajamento de pessoal e colaboração, e custo. É um ponto de partida natural para a mudança porque, em situações em que a demanda ultrapassa a capacidade, tornando o trabalho intangível visível e reduzindo a sobrecarga de trabalho é provável que tenha um impacto positivo imediato sobre a quantidade de trabalho concluído, o tempo necessário para concluir os trabalhos, e no ânimo da equipe.

O Plano de Orientação de Serviço olha para fora desde propósito da organização até seus clientes. Deve ser o plano mais claro e explícito para todas as organizações. O objetivo é prestar serviços aos clientes que estejam aptos para o fim — que atendam e superem as necessidades e expectativas dos clientes. Isto deve ser visto como sub-objetivos transcendentais, como a rentabilidade ou o retorno do valor aos acionistas, que, em última análise, são meramente meios para esse fim. Quando todos na organização — todos os departamentos e serviços — se concentram na



Figura 2 - Planos do Kanban

prestação de serviços aos seus clientes, a própria organização irá alcançar resultados excelentes. Kanban trata sobre a prestação de serviços e suas melhorias, e o Plano de Orientação de Serviços é uma chave para o seu sucesso.

O Plano de Sobrevivência anseia o futuro. Procura garantir que uma organização sobreviva e prospere em tempos de mudanças significativas. O ritmo da mudança e a emergência de disruptores em todos os principais mercados significa que nenhuma organização pode garantir que processos e tecnologias atuais serão suficientes no futuro. A abordagem evolutiva à mudança do Kanban — com seu foco em segurança para falhar, melhoria contínua; incentivo a diversidade nos processos e tecnologia; e respeito e engajamento para todas as partes envolvidas — é uma resposta adequada a este desafio constante.

# Os Princípios Fundamentais do Kanban

Existem seis princípios fundamentais de Kanban, que podem ser divididos em dois grupos: os princípios de gestão de mudança e os princípios de entrega de serviços (Figura 3).

## Princípios da Gestão de Mudanças

Sua organização é uma rede de indivíduos, psicologicamente e sociologicamente conectados para resistir à mudança.

Kanban reconhece estes aspectos humanos com três *princípios de gestão de mudança*:

1. Comece pelo que você faz hoje:
  - compreender os processos atuais, como eles de fato são praticados e
  - respeitar os papéis, responsabilidades e cargos existentes.
2. Concordar em prosseguir a melhoria através da mudança evolutiva.
3. Incentivar atos de liderança a todos os níveis — desde o colaborador até à alta gerência.

Há duas razões chave para que "começar a partir daqui" seja uma boa ideia. A primeira é que minimizar a resistência à mudança, respeitando a prática atual e seus praticantes, é crucial para que todos se motivem a superar desafios do futuro. A segunda é que os processos atuais, juntamente com suas deficiências óbvias, contêm sabedoria e resiliência que mesmo aqueles que trabalham com eles podem não compreender totalmente. Uma vez que a mudança é essencial, não devemos impor soluções de contextos diferentes, mas sim concordar em buscar a melhoria evolutiva em todos os níveis da organização. Partindo da prática atual, você estabelece uma base de desempenho e eficácia a partir da qual futuras alterações podem ser avaliadas.

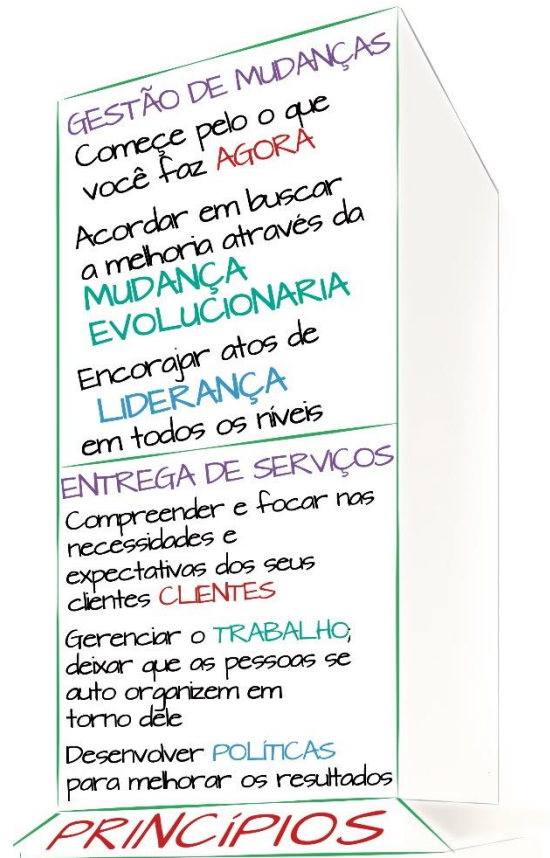


Figura 3 - Princípios do Kanban

## **Princípios da Entrega De Serviços**

Qualquer organização considerável é um ecossistema de serviços interdependentes. Kanban reconhece isso com três *princípios de entrega de serviços*, aplicáveis não só a um serviço, mas a toda a rede:

1. Compreender e focar nas necessidades e expectativas dos seus clientes.
2. Gerenciar o trabalho; deixar que as pessoas se auto organizem em torno dele.
3. Desenvolver políticas para melhorar os resultados do cliente e dos negócios.

Estes princípios se alinham diretamente com o plano de orientação de serviço e com o valor do foco no cliente. Quando o próprio trabalho e o fluxo de valor para os clientes que isso representa não estão claramente visíveis, as organizações muitas vezes focam no que *é* visível: as pessoas que trabalham no serviço. Estão sempre ocupados? Eles têm habilidades suficientes? Eles poderiam trabalhar mais? O cliente e os itens de trabalho que representam valor para o cliente recebem menos atenção. O que estes princípios sublinham é que o foco deve voltar para os consumidores do serviço e o valor que eles recebem dele.

## Descrição dos Sistemas de Fluxo

Kanban é usado para definir, gerenciar e melhorar sistemas que fornecem serviços de valor para clientes. Como Kanban é aplicado ao trabalho do conhecimento, onde as entregas consistem em informações de diversas formas, em vez de itens físicos, os processos podem ser definidos como uma série de conhecimentos descoberta de etapas e suas **políticas** associadas, tornar visível em um **quadro de kanban** como na Figura 4.

O tabuleiro retrata um sistema de fluxo no qual os itens de trabalho fluem através de várias etapas de um processo, ordenados da esquerda para a direita.

Várias condições devem existir para que este sistema de fluxo seja um **sistema kanban**. Em primeiro lugar, devem existir sinais (normalmente sinais visuais) para limitar o **trabalho em progresso (WiP)**. Neste caso, os sinais derivam da combinação das **cartas**, do **Limite do Trabalho em Progresso** visível (nos retângulos no topo das colunas), e a coluna que representa a **atividade**. Além disso, **sistemas kanban** devem ter identificados pontos de **compromisso** e **entrega**.

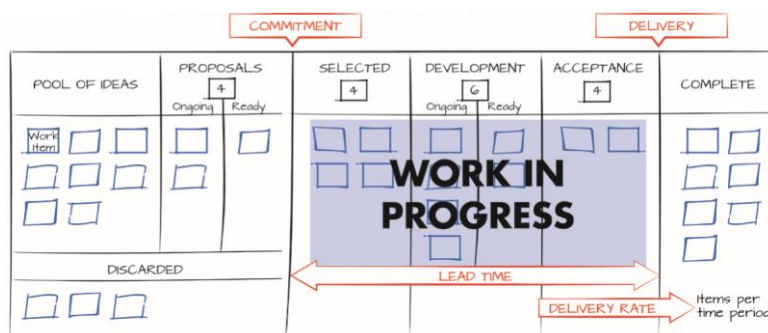


Figura 4 - Um exemplo de um quadro kanban

O compromisso é um acordo explícito ou implícito entre o cliente e o serviço que:

1. O cliente quer um item e receberá a entrega dele, e
2. o serviço irá produzi-lo e entregá-lo ao cliente.

Antes do compromisso pode haver um conjunto de pedidos pendentes (ou um conjunto de ideias), que podem ou não ser selecionados, e um processo cujo objetivo é selecionar itens a partir dessas **opções**. Kanban aplicado a processos anteriores ao ponto de compromisso é por vezes referido como **Discovery Kanban**.<sup>3</sup> O **ponto de entrega** é onde os itens são considerados completos.



O tempo em que um item está em processo entre os pontos de compromisso e de entrega é referido como o **Lead Time (Tempo de Espera)** do item (ou **Tempo de Avanço do Sistema**). O **Tempo de Espera do Cliente** pode ser diferente é o tempo em que um cliente espera pelo item (normalmente do pedido à entrega). O fato de que haja uma distinção entre a criação, ou chegada, de um pedido e o compromisso de cumprir o pedido é importante; é chamado de **compromisso adiado**. Anomalias na definição do sistema de espera e tempo de espera do cliente ocorrem por dois motivos: o cliente não concorda em adotar um sistema puxado e ainda empurra trabalho para a entrega, independentemente da capacidade ou de recursos para processá-lo; a entrega de serviço é parte interna de uma ampla rede de serviços, e não está diretamente ligada a solicitação original do cliente, daí a solicitação interna do "cliente" já foi confirmada para o trabalho e quem recebe o serviço não tem nenhuma opção além de se esforçar ao máximo para processá-la em tempo hábil.

A grupo de itens que integram o sistema em questão em qualquer momento, assim como a contagem do número desses itens, é conhecida como o **Trabalho em Progresso** ou **WiP (Work in Progress)**.

A frequência com que os itens são entregues é conhecida como **Vazão (Througpout)**.

Isto é calculado a partir do recíproco do tempo entre a última

Descrição dos Sistemas Fluxo

entrega e a entrega anterior ou, para uma média da Vazão durante um determinado período, dividindo o número de entregas pela duração do período.

## Lei de Little

Em um sistema de fluxo que não segue a tendência<sup>4</sup> (e onde todos os itens que são selecionados são entregues) há uma relação simples entre as *médias* dessas métricas ao longo de um período específico. É conhecida como a Lei de Little:<sup>5</sup>

$$\overline{Delivery\ Rate} = \frac{\overline{WiP}}{\overline{Lead\ Time}}$$

onde a linha superior indica a média aritmética.

Podemos querer usar a Lei de Little para examinar as métricas de fluxo de outras partes de um **sistema kanban** — não apenas entre os pontos de compromisso e entrega — nesse caso, em vez de **Tempo de Espera** usamos **Tempo em Processo** ou **TiP**<sup>6</sup> para o período em que um item está no processo em questão. Também podem ser utilizados termos mais específicos como Tempo em Desenvolvimento, Tempo em Teste, Tempo em Sistema (sinônimo de **Tempo de Espera do Sistema**) ou Tempo em Fila.

O termo **Throughput (Vazão)** é utilizado no lugar de **Taxa de entrega** se o fim do processo em questão não for o **ponto de entrega**.<sup>7</sup> Aqui está uma fórmula alternativa da Lei de Little usando estes termos:

$$\overline{Throughput} = \frac{\overline{WiP}}{\overline{TiP}}$$

A Lei de Little pode ser demonstrada graficamente em um **Diagrama de Fluxo Cumulativo**, como mostra a Figura 5, que traça o número cumulativo de itens que chegam e saem de um sistema.

O Tempo Médio Aproximado de Espera (Aprox Av. LT) e a média aproximada de WiP (Aprox Av. WiP) estão marcados no

diagrama. O gradiente da hipotenusa do triângulo marcado é a Taxa Média de Entrega durante este período e, de acordo com a Lei de Little, pode ser visto como sendo:

$$\frac{\overline{Approx\ Av.\ WiP}}{\overline{Approx\ Av.\ LT}}$$

As médias reais para o tempo de espera e WiP têm que ser calculadas a partir de itens individuais, mas em sistemas que não seguem a tendência eles se aproximarão a esses valores.

A lei de Little fornece uma visão importante sobre os sistemas kanban: a fim de otimizar o **Tempo de Espera** para itens de trabalho, devemos limitar o **Trabalho em Progresso**. Esta é uma das Práticas Gerais do Kanban.

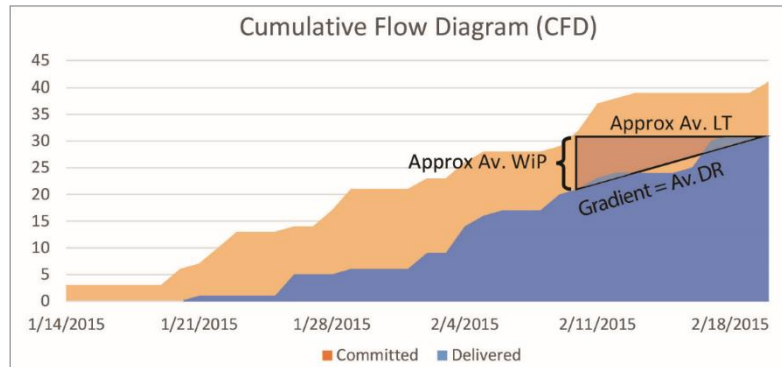


Figura 5 - Um diagrama de fluxo

## As Práticas Gerais do Kanban

As Práticas Gerais do Kanban definem atividades essenciais para aqueles que gerenciam sistemas kanban (Figura 6). São seis.

1. Visualizar.
2. Limite de trabalho em progresso.
3. Gerenciar o fluxo.
4. Tornar as Políticas explícitas.
5. Implantar ciclos de feedback.
6. Melhorar colaborativamente, evoluir experimentalmente.

Estas práticas envolvem:

- *ver* o trabalho e as políticas que determinam como ele é processado; então
- *melhorar* o processo de forma evolutiva — mantendo e amplificando mudanças úteis e aprendendo com e revertendo ou atenuando mudanças ineficazes.

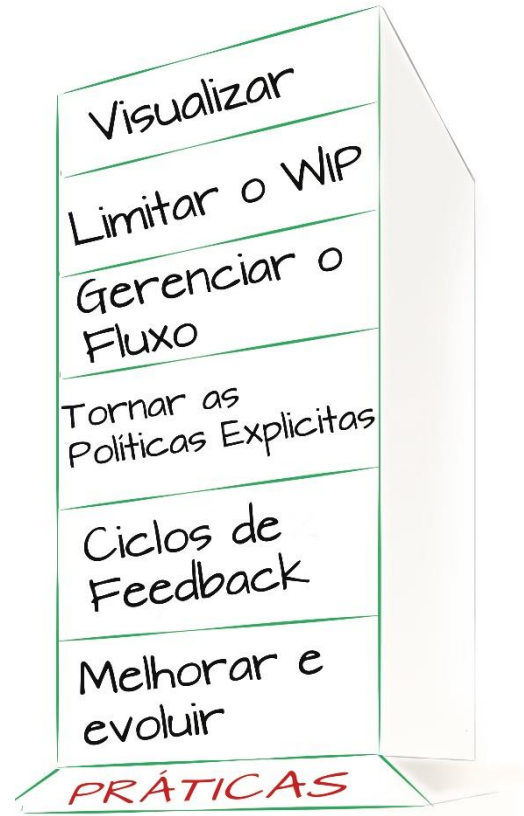


Figura 6 - Práticas do Kanban

Vamos olhar cada uma das práticas gerais mais detalhadamente.

### Visualizar

Um **quadro kanban**, como no diagrama na Figura 4 (na página 13) é uma, embora não seja a única, forma de visualizar o trabalho e o processo que ele atravessa. Para que seja um **sistema kanban** e não um simples sistema de fluxo, os pontos de compromisso e entrega devem ser definidos, e os Limites WiP devem ser exibidos para limitar o trabalho em progresso em cada fase entre esses pontos. O ato de tornar o trabalho e as políticas visíveis — seja em quadro de parede, em displays eletrônicos, ou outros meios — é o resultado de uma importante jornada de colaboração para entender o sistema atual e encontrar áreas potenciais para melhoria.

Também é importante visualizar as Políticas; por exemplo, colocando resumos entre colunas do que deve ser feito antes que os itens se movam de uma coluna para a seguinte.

O design do Quadro varia muito entre os sistemas kanban, dependendo de como eles são usados (veja, por exemplo, o *Kanbanraum* na Figura 6). O método não restringe a forma de projetá-los. Ferramentas de Software desenvolvidas para apoiar Kanban podem introduzir restrições práticas por exemplo, o padrão comum de uma grade bidimensional com painéis mostrando informações sobre cada item de trabalho. As colunas representam passos em um processo, e algumas das colunas têm divisões horizontais (chamadas **raias**, se cruzarem duas ou mais colunas) para diferenciar **estados** de itens dentro das etapas. No entanto, é interessante notar que as equipes que criam quadros físicos, sem tais restrições, muitas vezes encontram outras formas criativas de mostrar informações importantes para elas, incluindo ligações a quadros pertencentes a outros serviços.



Figura 7 - O "Kanbanraum" da Visotech usa muitos tipos diferentes de visualizações para ver o trabalho, o tipo de trabalho e o esforço.

O Design do cartão ou painel que descreve o item de trabalho é outro aspecto essencial da visualização. Também é vital destacar visualmente quando os itens estão bloqueados por dependências de outros serviços ou por outras razões.

### **Limite do Trabalho em Progresso**

Introduzir e respeitar limites no **WiP** transforma um sistema "empurrado" em um sistema "puxado", no qual novos itens não são iniciados até que o trabalho seja concluído (ou em ocasiões mais raras, **cancelados**). Ter muito trabalho parcialmente completo é um desperdício e é dispendioso e, principalmente, aumenta o tempo de espera, impedindo a organização de ser sensível aos seus clientes e à mudança de circunstâncias e oportunidades.

Observar, limitar e, em seguida, otimizar a quantidade de trabalho em progresso é essencial para o sucesso com Kanban (Figura 7), uma vez que resulta em um melhor tempo de espera para serviços, melhor qualidade e uma maior taxa de entregas.<sup>9</sup>

Em contrapartida, o comportamento de gestão ineficaz foca em maximizar o uso de pessoas e recursos, tentando garantir que todos estejam "ocupados" com uma boa quantidade de tarefas pendente para que não venham a ter nenhum tempo ocioso.<sup>10</sup> Como resultado, as pessoas podem sentir-se sobrecarregadas com a quantidade de tarefas a fazer e aceitam apenas tarefas que foram explicitamente instruídas a realizar; podem perder de vista o serviço que prestam e como ele contribui para os objetivos gerais da organização e de seus clientes.



Figura 8 - Limitar o WiP provoca discussão e melhoria. (da capa de [Anderson, 2010])

## Gerenciar o Fluxo

O fluxo de trabalho em um sistema kanban deve maximizar a entrega de valor, minimizar os tempos de espera, e ser tão suave (ou seja, previsível) quanto possível. Trata-se, por vezes, de objetivos contraditórios e, uma vez que os resultados são normalmente complexos, é necessário um controle empírico através de transparência, inspeção e adaptação. Os gargalos, onde o fluxo é limitado por um sub processamento específico, e os bloqueadores, onde existem dependências de outros serviços, são importantes para registrar e gerenciar.

Uma chave para compreender e maximizar o fluxo de valor é o **custo do atraso (CoD – Cost of Delay)** dos itens de trabalho. O montante do valor de um item que é perdido atrasando a sua

implementação por um determinado período de tempo é chamado de **custo do atraso**, e a *taxa* a que o valor muda (o custo do atraso por período) é referido como a **urgência** ou o **custo do atraso**. Em geral, tanto o custo dos atrasos como a urgência variam em função da duração do atraso. Kanban usa quatro arquétipos para caracterizar como o valor dos itens muda com atraso: urgente, data fixa, padrão e intangível (Figura 9).

Estes arquétipos podem ser usados para auxiliar na solicitação de itens de trabalho, ou podem definir diferentes **classes de serviço**, onde diferentes políticas são aplicadas a diferentes tipos de trabalho.<sup>11</sup>

### QUATRO ARQUETIPOS DE CUSTO DO ATRASO

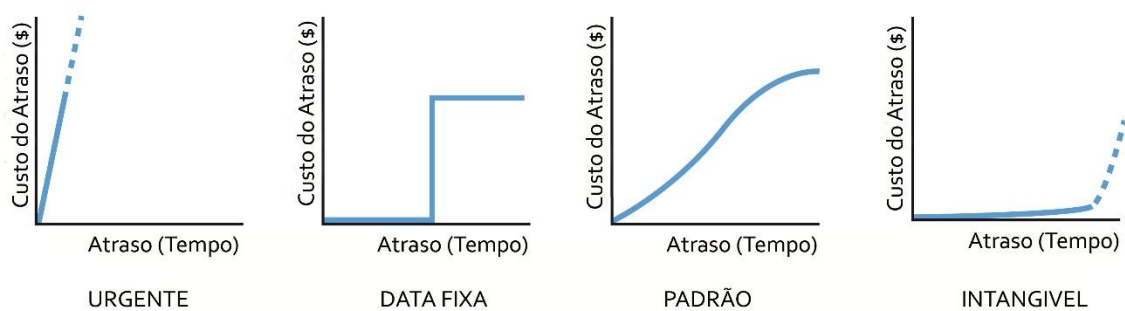


Figura 9 - Perfis de Custo de Atraso

A relação com os consumidores do serviço, os clientes, é um aspecto fundamental da gestão do fluxo. O tempo de espera, especialmente o Tempo de Espera do Cliente, é uma métrica chave para os clientes, embora muitos outros aspectos sejam importantes, incluindo: Taxa de entrega, taxa de defeito (e outras medidas de qualidade) e previsibilidade da oferta. Diferentes níveis de serviço, como os seguintes, podem ser definidos para que sistemas kanban orientem isso.

- *Nível de Expectativa de Serviço* o que o cliente espera
- *Nível de Capacidade de Serviço* o que o sistema pode entregar
- *Nível de Acordo de Serviço* o que é acordado com o cliente
- *Limiar de Adequação do Serviço* o nível de serviço abaixo do qual a prestação do serviço é inaceitável para o cliente

### Tornar as Políticas Explícitas

Políticas explícitas são uma forma de articular e definir um processo que vai além da definição de fluxo de trabalho. Um processo descrito como fluxo de trabalho e políticas cria restrições na ação, potencializando as restrições, e resulta em características emergentes que podem ser ajustadas por

testes. As políticas de processo precisam ser raras, simples, bem definidas, visíveis, sempre aplicadas e facilmente modificáveis por aqueles que fornecem o serviço. Note que "sempre aplicado" e "facilmente modificável" caminham juntos. A definição de limites WiP e, em seguida, nunca desafiar, mudar ou quebrar os limites para ver se diferentes limites em diferentes circunstâncias melhoram os resultados, seria uma má aplicação desta prática.

O comportamento de sistemas complexos, embora possam ser guiados por políticas simples, não são previsíveis. Políticas que podem parecer intuitivamente óbvias (por exemplo, "quanto mais cedo você começar, mais cedo você terminará") muitas vezes produzem resultados contrários ao que se espera. Por esta razão, é uma prática fundamental tornar explícitas as políticas que se aplicam aos serviços e a existência de um mecanismo visível e simples

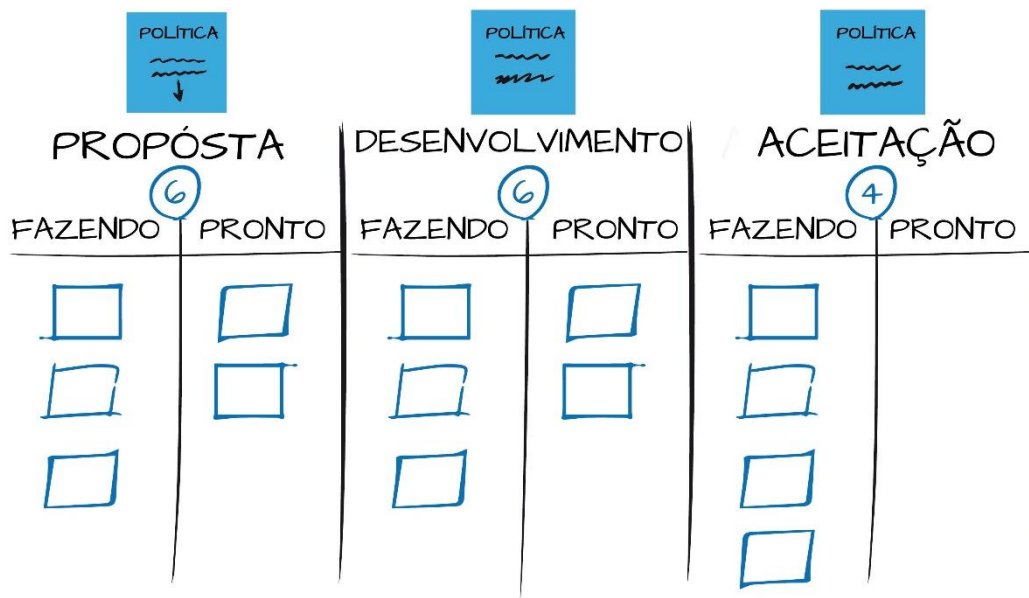


Figura 10 - Políticas para diferentes etapas de trabalho (acima de cada coluna)

questionar e mudar políticas quando são consideradas prejudiciais ou não aplicáveis.

Os limites do WiP são um tipo de política; outros incluem a atribuição de capacidade e equilíbrio, da "Definição de Feito", ou outras políticas para itens de trabalho que saem das etapas de um processo (ver Figura 9). Políticas de **Reposição** para selecionar novos trabalhos quando a capacidade está disponível e usar classes de serviço são exemplos de políticas adicionais.



## Implementar ciclos de Feedback

Os ciclos de Feedback são uma parte essencial de qualquer processo controlado e são especialmente importantes para a mudança evolutiva. É importante melhorar o feedback em todas as áreas do processo, mas é particularmente importante nas seguintes áreas:

- alinhamento estratégico
- coordenação operacional
- gerenciamento de risco
- melhoria dos serviços
- reposição
- fluxo
- entregas para os clientes

Kanban define sete oportunidades específicas de feedback, ou **cadências**. As cadências são as reuniões cíclicas e as revisões que impulsionam a mudança evolutiva e a entrega efetiva de serviços. "Cadência" também pode se referir ao período de tempo entre revisões — um dia de trabalho ou um mês, por exemplo. Escolher a cadência certa depende do contexto e é crucial para bons resultados. Revisões muito frequentes podem gerar mudanças antes de ver o resultado de mudanças anteriores, mas se eles não são frequentes o suficiente, um desempenho fraco pode persistir mais do que o necessário.

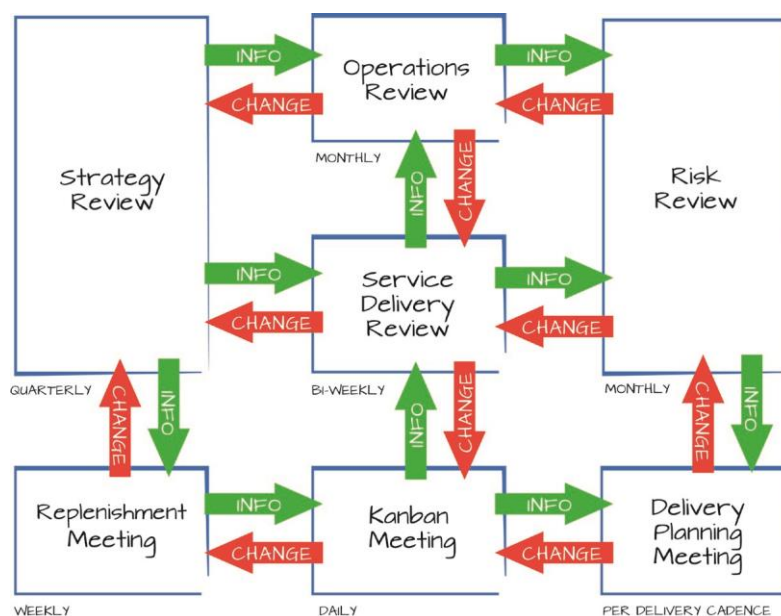


Figura 11 - Um conjunto de cadências mostrando ciclos de feedback

Um esquema de sete cadências, representado na Figura 11, mostra a frequências sugeridas para as revisões em um contexto típico de empresa ou em múltiplos serviços.

1. *Análise estratégica (Strategy Review)*– Este é para a seleção dos serviços a serem prestados e definir para este conjunto de serviços o conceito de "Adequado ao propósito"("fit for purpose"); também para perceber como o ambiente externo está mudando a fim de fornecer direção aos serviços.
2. *Análise de Operações (Operations Review)* – Este é para entender o equilíbrio entre e através dos serviços, implantando recursos para maximizar a entrega de valor alinhado com as expectativas dos clientes.
3. *Análise de Risco (Risk Review)* – Esta revisão é para compreender e responder aos riscos efetivos para a prestação de serviços; por exemplo, através de **bloqueios agrupados**.
4. *Análise da Entrega de Serviços (Service Delivery Review)* – O objetivo é examinar e melhorar a eficácia de um serviço (esta e as cadências subsequentes aplicam-se a um único serviço).
5. *Reunião de reabastecimento (Replenishment Meeting)* – Esta reunião é para mover itens para o ponto de compromisso (e para o sistema) e supervisionar a preparação de opções para uma seleção futura.
6. *Reunião do Kanban (Kanban Meeting)* – É (normalmente) uma coordenação diária, de auto-organização e revisão de planejamento para aqueles que colaboram para a entrega do serviço. Esta muitas vezes usa um formato "em pé"(Stand up) para incentivar uma reunião breve e enérgica com o foco em completar itens de trabalho e desbloquear questões.
7. *Reunião de Planejamento de Entrega (Delivery Planning Meeting)* – Serve para monitorar e planejar entregas para os clientes.

Implementar as sete cadências não implica adicionar sete novas reuniões à rotina de uma organização, embora as Reuniões de Realimentação e Reunião do Kanban sejam consideradas a base em quase todas as implementações Kanban. Inicialmente, a agenda de cada cadência deve ser parte das reuniões existentes e adaptada em contexto para cumprir seus objetivos. Em menor escala, uma única reunião pode abranger mais de uma cadência.

Os ciclos de feedback no diagrama de rede cadência (Figura 10) mostram exemplo de fluxo de informação e pedidos de mudança entre as revisões. Estes facilitam a tomada de decisões a cada nível.

## Melhorar Colaborativamente, Evoluir Experimentalmente

Kanban é fundamentalmente um método de melhoria. Muitas vezes, os programas de transformação começam com o objetivo de trocar os processos por métodos novos e pré-definidos. Kanban, pelo contrário, começa a partir da organização como ela está agora e usa o modelo de fluxo Lean <sup>12</sup> (vendo o trabalho como um fluxo de valor) para buscar melhorias contínuas e progressivas. Não há nenhum ponto final de tais processos de mudança uma vez que a perfeição em um **cenário adequado** em constante mudança é inatingível. Kanban aproveita um processo evolutivo para permitir que mudanças benéficas ocorram dentro de uma organização, protegendo-a de outro processo evolutivo natural, a extinção! As organizações não podem optar por não evoluir: Ou funciona para elas ou acontece com elas. Mas eles podem optar por encorajar a mudança a vir de dentro, em vez de considerar-se incapaz de responder a ameaças existenciais de fora. Kanban facilita isto.

O processo evolutivo envolve diferenciação (copiar com diferenças ou mutações deliberadas); selecionar para a adequação; e manter e amplificar a mudança útil enquanto amortece ou inverte a mudança ineficaz. <sup>13</sup>

Pode ser útil utilizar modelos e o método científico para validar ou invalidar a aplicação dos modelos no contexto. Por vezes, a utilização de abordagens empíricas e pragmáticas é uma forma apropriada de encontrar a maior adequação para o propósito no ambiente atual.

## Introduzindo Kanban nas organizações

É simples começar a usar o Kanban: Reconheça que seu trabalho envolve um fluxo de valor desde o pedido de um item até a sua entrega ao seu cliente; visualize o trabalho e o processo para a entrega do trabalho; em seguida, melhore continuamente o processo, aplicando os valores, os princípios e as práticas. <sup>14</sup>

Durante todo este processo você estará aplicando Kanban, mesmo que as características de seus sistemas sejam um pouco diferentes do seu ponto de partida. Claramente, isso significa que existem organizações aplicando o Kanban que ainda não têm sequer um **sistema kanban** (um sistema que limita o trabalho em andamento, com sinais visuais), ou cuja os sistemas kanban

ainda não estejam maduros, por exemplo, para um equilíbrio eficaz da demanda com a capacidade através de ciclos de feedback, ou para o valor ideal de entrega através de **classes de serviço**.

Tais sistemas podem ser chamados de sistemas **protokanban** porque são sistemas que estão sendo transformados por Kanban, embora ainda não estejam em conformidade com suas práticas gerais.<sup>15</sup> Sistemas Protokanban podem trazer grandes benefícios para as organizações — por exemplo, tornando o trabalho intangível visível, mas eles não devem ser vistos como pontos finais no processo de transformação.

Por estas razões, o Método Kanban define uma abordagem para introduzir Kanban (STATIK) e um teste para avaliar o seu progresso com Kanban (o teste Litmus).

### **Abordagem de Pensamento de Sistemas para Introduzir Kanban (STATIK: System Thinking Approach to Introduce Kanban)**

O Pensamento de Sistemas<sup>16</sup> é uma maneira de entender como um sistema se comporta como um todo ao invés de analisar componentes isolados. É uma influência fundamental na definição dos passos necessários para introduzir Kanban em uma organização. Os passos neste processo não são necessariamente sequenciais, mas iterativos — usando o aprendizado de um passo para esclarecer e influenciar os outros em um ambiente colaborativo. Os passos são os seguintes.

**Passo 0** Identificar os serviços.

Para cada serviço. . .

**Passo 1** Compreender o que torna o serviço adequado para o propósito do cliente.

**Passo 2** Compreender as fontes de insatisfação com o sistema atual.

**Passo 3** Analisar a demanda.

**Passo 4** Analisar a capacidade.

**Passo 5** Moldar o fluxo de trabalho.

**Passo 6** Descobrir classes de serviço.

**Passo 7** Desenhar o sistema kanban.

**Passo 8** Socializar o sistema e projeto do quadro e negociar a implementação.

STATIK é aplicável a apenas um serviço. Quando mais de um serviço for criado, as práticas e cadências Kanban são aplicadas para equilibrar a demanda e fluir através dos múltiplos serviços e para melhorar continuamente. A ênfase no Pensamento dos Sistemas aqui é importante. Se os Serviços melhoram isoladamente, isso resulta em "subaproveitamento". O sistema como um todo, com o objetivo de melhorar o fluxo de valor para os clientes, deve ser considerado. Às vezes isso significa que os primeiros serviços a serem atendidos pelo STATIK podem ser aqueles que operam em um nível mais alto e estão entregando diretamente aos clientes, em vez de serviços internos que entregam dentro da organização.

Na prática, a ordem das etapas em STATIK pode variar, e é normal rever os passos em busca de melhorias adicionais.

## O Teste Kanban de Litmus

O teste Kanban de Litmus foi projetado para ajudar as organizações a avaliar o seu progresso com Kanban e sugerir áreas que podem produzir melhorias efetivas. Consiste em uma série de quatro perguntas; as primeiras perguntas são pré-requisitos para aquelas que vem em seguida.

*O comportamento da gestão* mudou para implantar o Kanban?

*A relação com o cliente* mudou, de acordo com Kanban?

*O contrato com o cliente* foi alterado, de acordo com o Kanban?

*O modelo de entrega de serviços do seu negócio* mudou para aproveitar o Kanban?

### 1. Comportamento da Gestão

Uma organização que adota o Kanban precisa de gestores que respeitem as políticas do sistema kanban, abracem o foco no cliente como um valor, e gerenciem o trabalho de acordo com os princípios de entrega de serviços.

Faça estas perguntas complementares . . .

O comportamento de gestão é coerente com o enfoque de **compromissos assumidos**, e **sistema puxado** do Kanban?

Os limites do **WiP** são respeitados pela gestão a nível do sistema, e não apenas a nível pessoal (tais como limites do WiP por pessoa para reduzir multitarefas)?

O foco no cliente é sempre uma razão clara para a mudança?

## **2. Interface com o Cliente**

Os serviços na organização precisam de verdadeiros **sistemas kanban** com compromisso assumidos e uma Reunião de Realimentação para agendar, ordenar e selecionar trabalho. Isso fornece uma relação com o cliente focada em maximizar o fluxo de valor dentro das restrições de capacidade atual.

Faça estas perguntas complementares . . .

A abordagem de agendamento e seleção de pedidos de clientes baseia-se em um sistema puxado com limite de trabalho em andamento?

Os pontos de compromisso e de entrega estão claramente definidos e os prazos de espera e as taxas de entrega estão disponíveis?

Há uma Reunião de Reabastecimento periódica?

## **3. Contrato do Cliente**

O contrato com o cliente, quer se trate de um *contrato formal de serviço* ou um *nível de expectativa de serviço* estabelecido, deve basear-se no desempenho avaliado do serviço, tais como os Prazos de Espera e as Taxas de Entrega.

Faça estas perguntas complementares . . .

Os compromissos assumidos com o cliente baseiam-se nos níveis de serviço acordados ou estabelecidos (*contrato formal de serviço* ou *nível de expectativa de serviço* explícitos)?

Estes níveis baseiam-se em previsões probabilísticas utilizando os Prazos de Espera e as Taxas de Entrega observados no sistema kanban?

## **4. Modelo de Negócio de Serviços**

Em serviços com sistemas kanban estabelecidos, é possível melhorar o valor e a gestão do risco, por exemplo, através de classes de serviço, atribuição de capacidade, configuração da demanda e preços diferenciados.

Faça estas perguntas complementares . . .

O modelo de negócio de entrega de serviços utiliza adequadamente as classes de serviço, com base na compreensão dos riscos de negócio (por exemplo, o custo do atraso) para facilitar a tomada de decisões e inspirar políticas de **ordem de fila** para itens de trabalho? Você está entendendo as expectativas dos clientes e como eles se agrupam em grupos semelhantes? Você está sondando possíveis novas classes de serviço para melhorar o fluxo de valor para o cliente?

Existe capacidade no sistema para cobrir riscos de diferentes fontes de demanda e diferentes tipos de trabalho? Por exemplo, os recursos podem ser desviados para tarefas prioritárias durante períodos de alta demanda?

Os serviços interdependentes são agregados e coordenados para aumentar a **liquidez do sistema** e possibilitar o seu **nivelamento de sistema** à luz dos riscos e da variabilidade?

## Papéis do Kanban

Kanban é e continua a ser o método "comece pelo que você faz hoje", onde inicialmente ninguém recebe novos papéis, responsabilidades ou títulos de trabalho. Então não há nenhum papel necessário no Kanban e o método não cria novas posições na organização. No entanto, dois papéis emergiram da prática comum no meio e são agora definidos no próprio método. É o *propósito* dos papéis que é importante, em vez de atribuir a alguém um título de trabalho, então pode ser útil pensar nos papéis como "chapéus" que as pessoas usam no desempenho destas funções:

- O SRM(Service Request Manager) - *Gerente de Solicitação de Serviço* é responsável por compreender as necessidades e expectativas dos clientes, e por facilitar a seleção e solicitação de itens de trabalho na Reunião de Reabastecimento. Os nomes alternativos para o papel são Gerente de Produto (Product Manager), Dono do Produto (Product Owner) e Gerente de Serviços (Service Manager).
- O SDM(Service Delivery Manager) - *Gerente de Entrega de Serviços* é responsável pelo fluxo de trabalho na entrega de itens selecionados para os clientes e por facilitar a Reunião Kanban (Kanban Meeting) e pelo Planejamento de Entrega (Delivery Planning). Nomes alternativos para este papel são Gestor de fluxo (Flow Manager), Gerente de Entrega (Delivery Manager), ou mesmo Mestre de Fluxo (Flow Master).

## Previsão e métricas

Prever com precisão quando os serviços serão entregues aos clientes tem sido a muito, um difícil problema de gestão. Tradicionalmente, os projetos utilizaram a "estimativa do esforço acrescido do risco" para prever as datas de conclusão. Os sistemas kanban permitem um método alternativo (alguns diriam mais confiável) - **previsão probabilística**.

As abordagens tradicionais de esforço-mais-risco dividem um grande trabalho (como um projeto) em itens muito pequenos e, em seguida, somam as estimativas de esforço para esses itens. Em seguida, uma data aceitável ou o tamanho da equipe é acordado, o que deixa a outra variável a ser determinada, garantindo que o tempo de espera multiplicado pelo tamanho da equipe é maior do que a estimativa de esforço por um fator suficientemente grande para considerar riscos e lucros. Muitas vezes isso envolve um "fator de risco" entre 2 e 10. Este método tem provado frequentemente um fracasso espetacular em todos os tamanhos de projetos, mas particularmente naqueles grandes e críticos. Surpreendentemente, ainda é o método dominante de previsão.

Os sistemas kanban, uma vez estabelecidos, oferecem a oportunidade de basear a previsão no fluxo de valor observado (contidos em itens de trabalho muito menores do que os projetos tradicionais) entregues através de times estabelecidos. A previsão probabilística funciona usando um modelo simples dos times existentes (ou novos estruturados de forma semelhante), onde alguns sobre a variabilidade do tamanho do item, prazos de espera e taxas de entrega já foram coletados. Se não existirem dados disponíveis de times semelhantes, podem ser utilizadas estimativas do período até que os dados reais comecem a fluir. Usando um **Método de Monte Carlo**, que executa cenários várias vezes, a probabilidade percentual de uma gama de datas de conclusão pode ser gerada. Fornecer isso a quem planeja incentiva uma melhor abordagem para equilibrar custo e risco com horários e compromissos.



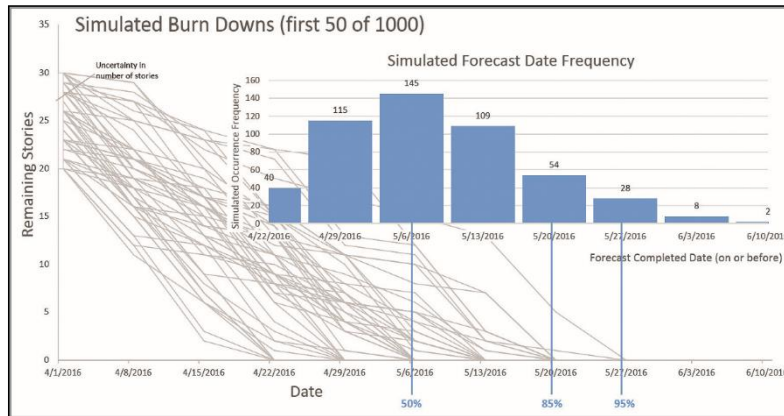


Figura 12 - Previsão Probabilística mostrando a incerteza no número de "histórias" para completar e a Taxa de Entrega. Datas de conclusão com probabilidades de 50%, 85% e 95% são marcadas.

A figura 12 mostra a saída de uma execução a partir de um modelo Monte Carlo, mostrando uma seleção das muitas simulações aleatórias realizadas, e a distribuição da Data de Previsão resultante, que é a base da previsão probabilística.

O planejamento de adequado de acordos de nível de serviço com os clientes é também possibilitada pela coleta de dados reais a partir de sistemas kanban e pela aplicação de análises estatísticas e previsões probabilísticas. Os sistemas de fluxo podem fornecer uma ampla gama de métricas de fluxo que são importantes para os gestores destes sistemas, particularmente para a produção de previsões confiáveis. <sup>17</sup> O ponto de partida mínimo é coletar dados sobre o Tempo de Espera, a Taxa de Entrega, WiP, e o custo (geralmente, o esforço em pessoas-dias consumidos pelo serviço).

A previsão probabilística funciona melhor quando os dados históricos reais sobre o desempenho dos serviços estão disponíveis (o segundo melhor é uma gama de estimativa bem avaliada). Análises significativas de muitos tipos de sistemas estão sendo disponibilizadas, o que permite aos serviços prever a forma das distribuições do tempo de espera ou da taxa de entrega. <sup>18</sup>

As métricas registradas nos gráficos das figuras 13, 14 e 15 foram geradas simplesmente a partir das datas em que os itens entraram nos estados de "Compromisso", "Aceitação" e "Entregue." Alguns dados de custo, tanto em termos de custos financeiros quanto de pessoas-dias, também devem ser registrados.

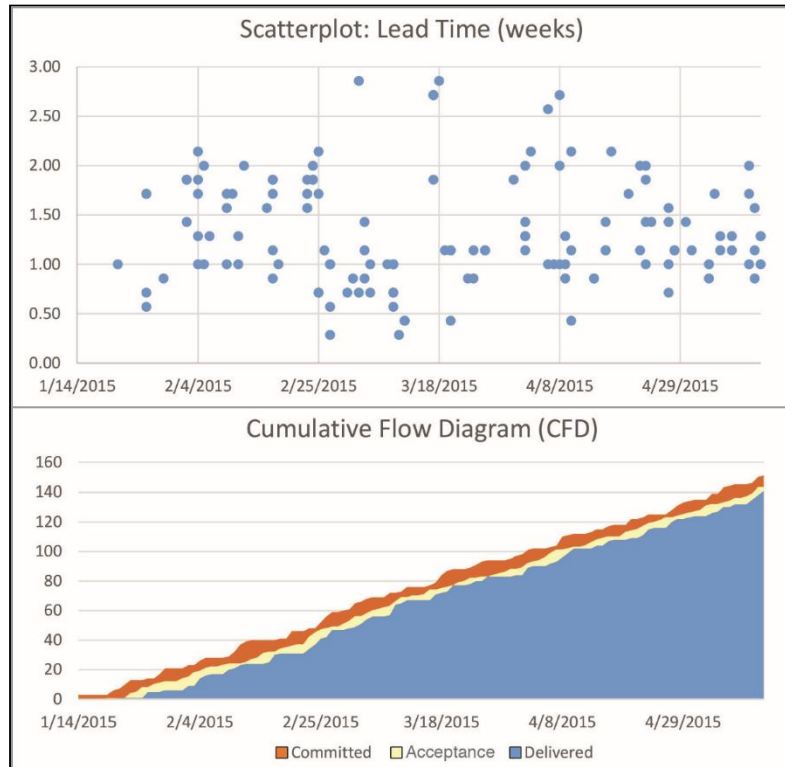


Figura 13 - Gráficos complementares dos mesmos dados de fluxo

**Superior:** Gráficos de dispersão (Scatterplot) de Prazos de Espera para itens em suas datas de entrega

**Inferior:** Diagrama Cumulativo do Fluxo mostrando o número cumulativo de itens Comprometidos, em Aceitação, e Entregues por data Previsão e métricas

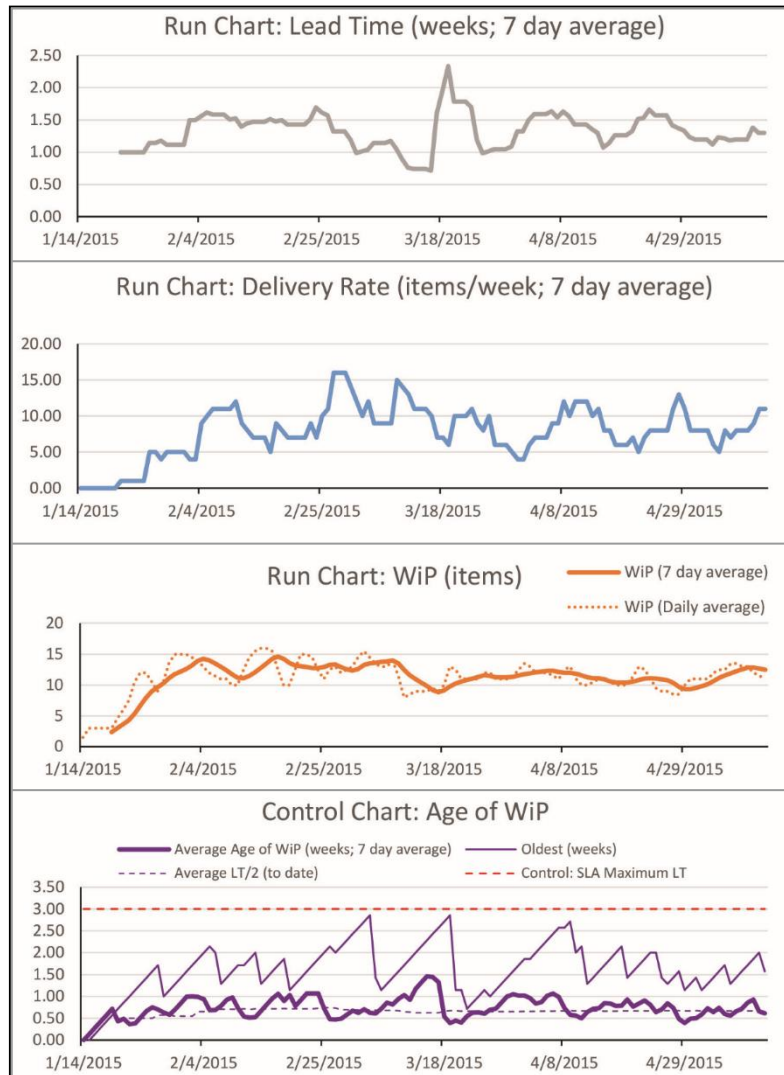


Figura 14 - Executar ou controlar gráficos de LT, DR, WiP, e idade de WiP

Existem vários tipos importantes de gráficos para exibir dados de sistemas de fluxo, incluindo:

**Gráficos de Dispersão (Scatterplots)** do Tempo de Espera (ver Figura 13)

**Diagramas de fluxo cumulativos (CFDs)**, que mostram o número cumulativo de entradas e saídas em um processo ou em partes de um processo (ver Figura 13)

**Gráficos de Execução** do tempo médio de espera, Taxas de Entrega, WiP, e Idade do WiP (ver Figura 13)

**Gráficos de Controle** de Tempo de Espera ou Idade do WiP também pode ser usado. Gráficos de controle podem ser gráficos de execução ou scatterplots com a adição de faixas de controle, que podem ser usados para desencadear a ação que mantém os itens no intervalo desejado. Os

gráficos de controle são mais comuns nas fábricas do que em Kanban devido à uma maior variação natural e esperada no trabalho de conhecimento (ver Figura 13).

### Histogramas de distribuição dos Prazos de Espera e Taxas de Entrega

(ver exemplo na Figura 14)

Os gráficos de execução na Figura 13 mostram a variação nas médias de 7 dias de ciclo para estas métricas durante o mesmo período. A Idade do Gráfico WiP também mostra a idade do item "mais antigo" em progresso. Ele é um gráfico de controle devido à inserção de linhas de controle, que desencadeiam análises ou intervenção.

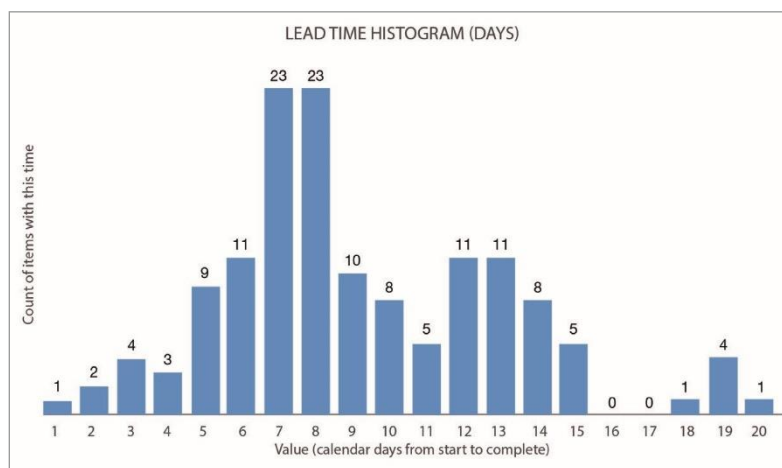


Figura 15 - Histograma de Distribuição

Os dados de distribuição são necessários para uma previsão probabilística eficaz. A figura 15 mostra um exemplo de um histograma de distribuição do Tempo de Espera. Dependendo de um único valor (como uma média) para prever ou tomar decisões é problemático porque esconde padrões de diferentes tipos de dados e contexto. Algumas faixas de valores acontecerão com mais frequência do que outras, e muitas vezes em um processo Kanban existem vários picos (valores muito comuns) e canais (valores mais raros). Os picos geralmente representam diferentes tipos de trabalho, diferentes prioridades de trabalho, ou classe de serviços prometidos. Para melhorar a previsibilidade da entrega de um sistema ao cliente, é importante considerar esta distribuição de valores para que a faixa certa seja escolhida para o tipo de trabalho ou classe de serviço que você está analisando.

## Ampliando a aplicação do Kanban

Como se escala Kanban? A resposta é simples: aplicando Kanban em um contexto de maior escala.

Uma vez que os sistemas kanban são estabelecidos para um ou mais serviços, considere três dimensões em que eles podem crescer dentro de sua organização.

O *Crescimento da largura* Abrange um âmbito mais vasto do ciclo de vida dos itens de trabalho, expandindo o fluxo de trabalho ponta-a-ponta, tanto anteriores como posteriores (ver Figura 15). Por exemplo, se o serviço original modela apenas o processo da equipe de desenvolvimento, pesquise o que acontece antes que os itens entrem em desenvolvimento e depois que eles saem como "feito." Um âmbito mais amplo para o processo revela potencialmente mais áreas para melhorar efetivamente o serviço para os clientes.

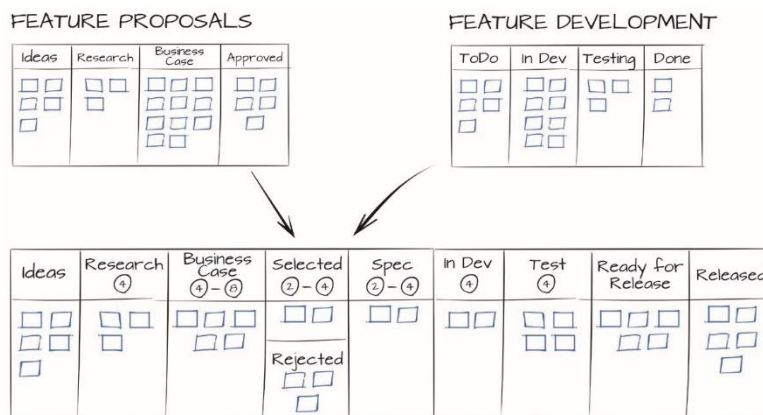


Figura 16 - Exemplo de Crescimento em Largura. Este painel também mostra a utilização de limites mínimos e máximos de WiP.

*Crescimento em Altura* Considerar a hierarquia de itens que compõem as entregas, cada nível com diferentes características de fluxo relevantes. Por exemplo, uma "história de um usuário" é uma pequena parte da funcionalidade de um "recurso" de um produto de software, que é parte de uma versão do software. Kanban pode ser usado em cada um desses níveis com diferentes fluxos de trabalho e políticas em cada nível. Esta dimensão utiliza a natureza "sem escala" do Kanban: os mesmos princípios e práticas gerais aplicam-se independentemente do tamanho do item de trabalho, embora a natureza do trabalho nas diferentes escalas implique em sistemas e políticas muito diferentes (Figura 17).

Quatro níveis específicos são frequentemente identificados:

*Pessoal*, Por exemplo, o uso de **Kanban Pessoal**<sup>19</sup> para um indivíduo ou uma pequena equipe promover um trabalho eficiente e efetivo

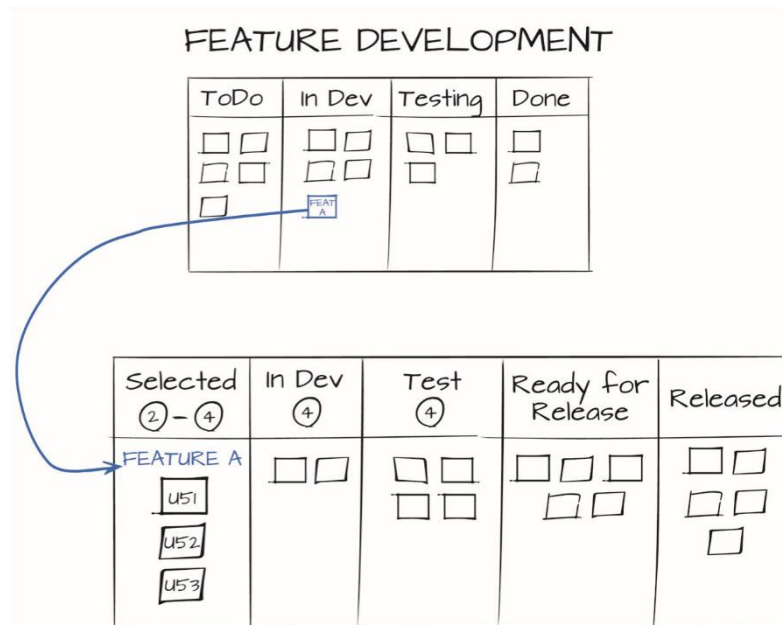


Figura 17 - Exemplo de crescimento em altura

2. *Time*, Entender o trabalho da equipe como um "serviço" e aplicar práticas Kanban para criar um fluxo de valor previsível
3. *A Entrega de Produto ou Serviço* Gerenciamento de Produto requer a coordenação efetiva de opções para melhorias e o fluxo de mudanças avaliadas pelo cliente para uma vantagem competitiva. Os itens de trabalho devem ser consideravelmente maiores do que os a nível de equipe, e geralmente reconhecível por um cliente ou usuário de um produto, mas muito menor do que projetos tradicionais.
4. *Portfólio*, Neste nível, o Kanban apoia decisões a nível de investimento considerando quais projetos novos e existentes precisam de maior ou menor investimento para produzir alterações. A gestão de portfólio não é uma variante da gestão de projetos com projetos maiores, mas uma disciplina completamente diferente, mais alinhada com a gestão de carteiras financeiras. Equilibrar o risco na carteira, considerando diferentes horizontes temporais para o retorno do investimento, e múltiplas opções para abordar diferentes resultados e mudanças de mercado, contribuem para a construção de organizações mais resilientes, AntiFrágil<sup>20</sup>.

*Crescimento em profundidade*, uma implementação profunda de Kanban precisa não só de maior profundidade de compreensão, mas profundidade de penetração através do conjunto completo de

serviços necessários pela organização para entregar valor. O crescimento em profundidade conecta vários serviços no nível através dos ciclos de feedback (cadências) que equilibram a capacidade dos serviços. A figura 17 mostra como os itens bloqueados num serviço podem depender de outros serviços especializados. Um serviço pode fornecer uma função específica (legal, TI, RH, ou serviços de contabilidade, por exemplo) ou ser alinhado em torno da entrega de trabalho que requer um amplo conjunto de habilidades diferentes dentro deles (novo desenvolvimento de produto ou serviços de cinema e televisão, por exemplo). O desafio no ecossistema ampliado do Kanban é alcançar equilíbrio e fluir através de todos os serviços interdependentes.

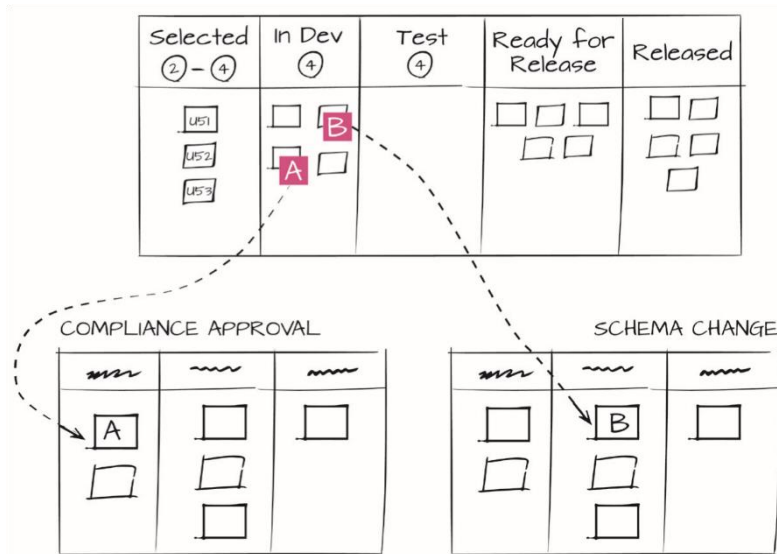


Figura 18 - Exemplo de crescimento em profundidade

Uma nota de precaução: Os valores, princípios e práticas de Kanban são definidos independentemente da escala. No entanto, exemplos, explicações e conselhos podem muito bem ser adaptados a pressupostos específicos relativos à escala e contexto. A complexidade é sempre maior em escalas maiores, por isso é preciso ter cuidado especial para não transferir suposições de uma escala para uma outra maior ou, mesmo, entre diferentes contextos de sistemas de fluxo com características muito diferentes.

Um importante desenvolvimento recente na evolução do Kanban e sua aplicação em grandes organizações é o **Planejamento de Serviços Empresariais (ESP)**.<sup>21</sup> Este tem um programa de treinamento de gestão que fornece aos gestores o conhecimento e confiança para aplicar Kanban em redes de potencialmente centenas de serviços interdependentes. Enquanto ESP está fora do

escopo deste livro, ele usa a definição de Kanban descrito aqui. Trata-se de material fundamental que é essencial compreender no contexto do ESP.

## Aprendendo mais sobre Kanban

O objetivo deste livro é fornecer a *essência* do método de uma forma compacta e acessível, e apontar o caminho para os estudantes do método descobrirem mais e participarem de sua evolução contínua. O que se segue é uma lista de publicações que estendem a definição atual do método, incluindo a fundamentação, exemplos e estudos de caso.

Embora este livro resume os principais elementos do Kanban, estes conceitos são definidos e explicados em mais profundidade no "Livro Azul" Original, *Kanban: Mudança Evolucionária de Sucesso para seu Negócio de Tecnologia* (Anderson, 2010). Esta é a publicação precursora sobre o método Kanban, e fornece conhecimentos, exemplos e fundamentos essenciais para suas práticas.

Textos mais recentes sobre o método, como *Kanban from the Inside* (Burrows, 2014) e *Kanban Change Leadership* (Leopold, 2015), dão mais detalhes. *Kanban From the Inside* define, amplifica e explica os valores de Kanban e como seus princípios e práticas fluem a partir deles. Ele também rastreia influências e fontes para muitas das práticas de Kanban, e discute sua relação com outras abordagens como Lean, Teoria das Restrições (Theory of Constraints) e Agile. O *Kanban Change Leadership* explica como estabelecer uma cultura de melhoria contínua nas implementações Kanban, e tem resumos úteis tanto das práticas do método como de como de suas aplicações em iniciativas de mudança. Vários estudos de caso sobre implementações Kanban estão disponíveis como documentos para download no site da Lean Kanban University (LKU) (Universidade Lean Kanban) (Dzhambazova, 2015). Juntos, estes materiais fornecem a base de conhecimento fundamental para aqueles que desejam entender o método.

Além destas fontes, existem muitos livros descrevendo a prática Kanban atual e sua relação com outros métodos. *Kanban in Action* (Hammarberg, 2014) fornece uma maneira acessível de começar a usar muitas das práticas do Kanban, particularmente visualizar, limitar o trabalho em progresso e gerenciar o fluxo. Outro livro Kanban prático é o *Real-World Kanban* (Skarin, 2015), que explica as práticas dentro de um contexto de uma série de exemplos do mundo real. Já mencionamos *Personal Kanban* (Benson, 2011), que é uma ótima maneira de dar início a pequena equipe com Kanban, ou mesmo organizar sua vida em casa. As lições que ele traz têm amplas aplicações e até mesmo ajudam quando você está aumentando para serviços grandes ou múltiplos.



Seguindo linhas semelhantes está Jim Benson com *Why Limit WIP: We Are Drowning in Work* (Benson, 2015).

Para realmente entender Kanban, vale a pena olhar além de autores atuais e futuros do método, mas também para aqueles que lançaram as bases do método com o Sistema de Produção Toyota e o Lean Manufacturing,<sup>22</sup> Systems Thinking,<sup>23</sup> e a Theory of Constraints (Teoria das Restrições).<sup>24</sup> Nem tudo nestes métodos encontrou seu caminho para método Kanban, mas os insights destes autores continuam a inspirar e influenciar os praticantes Kanban ainda hoje.

Lembre-se que este livro é um guia compacto não é um tutorial sobre como implementar Kanban. Por favor, não use isso como uma desculpa para aplicar cegamente interpretações literais e cometer erros evitáveis! Kanban tem princípios e práticas gerais, mas estes devem ser aplicados em um contexto, onde diferentes detalhes surgirão enquanto perseguimos as agendas comuns de sustentabilidade, orientação de serviço e sobrevivência. Como resultado, essa jornada é uma aventura em território desconhecido ao invés de uma marcha sobre terreno conhecido. A viagem pode nunca estar completa, mas cada passo pode valer a pena.

## Glossário

Muitas das definições deste glossário se baseiam significativamente, em alguns casos palavra por palavra, no Glossário Kanban publicado em Kanban from the Inside (Burrows, 2014) e no site da Lean Kanban University (LKU, 2015). Eles são usados aqui com permissão.

**Interromper** Para descartar um item de trabalho após o **ponto de compromisso**. Termos relacionados: **ponto de compromisso**, **descarte**

**Atividade** No contexto de um **fluxo de trabalho**, as atividades identificadas são realizadas em **itens de trabalho** que se encontram em estados apropriados; as atividades frequentemente levam itens de trabalho de um **estado** para outro. As atividades e seus estados correspondentes tipicamente mapeiam as colunas em um **kanban board** (**quadro de kanban**).

**Idade do WiP** A quantidade de tempo que um **item de trabalho** em andamento está em andamento. O termo pode também aplicar-se à média de todos os itens em progresso. Medido em: unidades de tempo<sup>25</sup>

Termo Relacionado: **trabalhos em Andamento (WiP)**

**Agendas** no contexto de **Kanban**, uma agenda (ou agenda para a mudança) é um apelo convincente à ação baseada na necessidade organizacional. Três agendas da Kanban são sustentabilidade, entrega ao cliente e capacidade de sobrevivência.

**Bloqueador** Um **item de trabalho** pode ser bloqueado quando há alguma condição anormal impedindo-o de progredir. Esta condição, ou a "causa imediata", pode ser chamada como o **bloqueador** (muitas vezes solicitando trabalho ou recursos de fora da equipe ou **serviço**). Os bloqueadores podem ser visualizados no **quadro kanban** com um indicador ligado ao item de trabalho, por exemplo, com um adesivo.

**Bloquear agrupando** Uma técnica de análise de risco que usa registros de questões que bloquearam itens de trabalho, agrupando-os por causas semelhantes.

**Cadência** Uma revisão ou reunião dando feedback de um ou mais **serviços**. Cadência também se refere ao período entre as revisões.

**Cartão** Uma representação visual de um **item de trabalho**. *Alternativa: ticket or kanban (2)*.

**Classes de serviços** Categorias de **itens de trabalho** que podem garantir diferentes **políticas** de seleção e processamento com base em diferentes expectativas do cliente, valor relativo, risco ou **custo de atraso**. Quatro arquétipos de classe de serviço são amplamente reconhecidos: "standard" (a classe de referência), "fixed date ou data fixa" (determinado pela data — o ponto em que há uma mudança rápida ou íngreme no **CoD**), "expedite "(muito **urgente**), e "intangível" (baixa **urgência** atual, mas provável de mudar significativamente em um ponto indeterminado no futuro).

**Ponto de Compromisso** O ponto em um **sistema kanban** no qual o compromisso é feito para entregar um **item de trabalho**. Antes deste ponto, o trabalho realizado sustenta a decisão de entregar ou não o item. Após este ponto, foi confirmado que o cliente quer e receberá a entrega do item, e que o **serviço** irá entregá-lo. *Termos relacionados:* **abortar, ponto de entrega**

**Gráfico de controle** Um gráfico, geralmente um **gráfico de execução** ou **scatterplot**, mostrando intervalos de controle fora do qual um processo pode ser considerado "fora de controle" em algum sentido específico. Pode ser usado para acionar a causa raiz ou outra análise dos valores atípicos do **Lead Time (Tempo de Espera)**. Gráficos de controle têm uso limitado no **Kanban** por causa de uma maior variação natural e esperada no **trabalho de conhecimento** em comparação com a fabricação.

*Termos relacionados:* **gráfico de execução, gráfico de dispersão**

**Custo do atraso (CoD - Cost of Delay)** a taxa em que o valor de um produto, iniciativa ou **item de trabalho** decai quando a sua entrega é adiada; ou seja, o **Custo do Atraso** por unidade de tempo. O custo do atraso pode ser usado para informar decisões relacionadas com o tempo, incluindo a solicitação de itens durante a **realimentação** (ver por exemplo **WSJF**). O gráfico de CoD por período de atraso é designada por perfil de **Urgência**. *Medido em:* valor por unidades de tempo (por exemplo, dólares por semana)

*Termo alternativo:* **Urgência, Urgência Real, Gradiente de Custo de Atraso** *Termos Relacionados:* **Custo do atraso, WSJF**

**Diagrama de Fluxo Cumulativo (CFD)** Um gráfico que mostra o número cumulativo de entradas e saídas de um processo, ou partes de um processo, durante um período de tempo.

*Termos relacionados:* **gráfico de controle, gráfico de execução, gráfico de dispersão**

**Lead Time do cliente** O tempo que um cliente espera por um **item de trabalho**. Normalmente, isso é medido a partir do pedido de um **serviço** até o recebimento do serviço. *Medida em:* unidades de tempo

*Termos relacionados:* **Lead Time, Lead Time do sistema, Tempo em processo**

**Tempo de Ciclo (CT1, CT2)** O tempo de duração para um "ciclo." Este é um termo ambíguo que não deve ser usado em **Kanban** sem qualificação ou definição adicional. Pode ser aplicado ao tempo entre dois itens que surgem de um processo <sup>26</sup> (**CT1**) — por exemplo, o período entre lançamentos de novas compilações de software—ou ao tempo entre iniciar e completar um item<sup>27</sup>(**CT2**) — por exemplo, o tempo que leva para desenvolver um recurso de um produto. **CT1** é às vezes comparado com uma meta ou valor esperado, conhecido como **Takt Time**, a fim de coordenar o processamento em diferentes **atividades**.

*Medida em:* unidades de tempo

*Alternativa:* Para o **CT1**, utilizar a sua **Taxa de Entrega** ou **Troughput (Capacidade de produção)** recíprocos; para o **CT2**, utilizar o **Lead Time** ou **Tempo em Processo**.

49

**Compromisso adiado** Separando o pedido de trabalho do compromisso de fazer o trabalho, de modo que o sistema funcione como um **sistema puxado**.

**Custo de Atraso** a diferença entre o benefício (por exemplo, **valor atual líquido** ou lucros vitalícios) que estaria disponível a partir de um produto, iniciativa ou **item de trabalho** se fosse concluído sem demora, e o benefício se fosse atrasado por um período de tempo. O primeiro derivado ou gradiente deste termo (a taxa a que o **Custo do Atraso** muda) é referido como a **Urgência** ou o **Custo do Atraso**. O gráfico do **Custo do Atraso** versus o período de atraso é referido como o **Perfil do Custo do Atraso**. *Mensurado em:* unidades de valor consistentes (por exemplo, moeda monetária) *Termos relacionados:* **Custo do Atraso, classes de serviço, WSJF**

**Ponto de entrega** O ponto em que um item é considerado entregue ou completo. *Termo relacionado:* **ponto de compromisso**

**Taxa de entrega (DR)** O número de **itens de trabalho** que surgem completos do sistema por unidade de tempo. *Medido em:* proporção de itens de trabalho por unidade de tempo

*Alternativa:* **Taxa de Conclusão**

*Termo relacionado:* **Produtividade**

**Descartar** Parar o trabalho em um item e removê-lo da parte do processo em questão. O termo não é específico sobre quando no processo o item é descartado; no entanto, em um **sistema kanban** ele se aplica particularmente aos itens descartados antes do **ponto de compromisso**, uma vez que depois deste ponto o termo **Cancelado** é aplicável. *Termos relacionados:* cancelado, ponto de compromisso

**Discovery Kanban** A aplicação de **Kanban** para encontrar o trabalho mais vantajoso a ser feito no âmbito de inovação e mudança.<sup>28</sup>

*Alternativa:* Kanban a Montante

**Histograma de distribuição** Um gráfico mostrando o número de ocorrências de um dado valor (por exemplo, de **Lead Time**) em um conjunto de dados. A distribuição dos valores de uma métrica, e não apenas a sua média, são necessárias para uma **previsão probabilística** efetiva.

**Planejamento de Serviços Empresariais (ESP)** Uma abordagem para a gestão de grandes redes de **serviços**, aplicando **Kanban** a cada nível de gestão e dentro de cada serviço.

**Cenário adequado** Um termo emprestado da biologia evolutiva para visualizar, como um cenário multidimensional, o preparo de uma instituição com características diferentes do contexto predominante.<sup>29</sup>

**Eficiência de fluxo** a proporção entre o tempo de trabalho gasto em um item (**Tempo de contato**) e o tempo total **Tempo em Processo**.

*Medida em:* porcentagem

*Termo relacionado:* **Eficiência dos Recursos**

**Sistema de fluxo** Um sistema caracterizado pela entrada e saída de **itens de trabalho**. É uma forma de ver o **trabalho de conhecimento** através do fluxo de itens do pedido ou da ideia até o seu valor entregue. *Termo relacionado:* **sistema kanban**

**Kanban (1)** Um método para definir, gerenciar e melhorar os **serviços** que entregam **trabalho de conhecimento**. *Alternativa:* **O Método Kanban**

**Kanban (2)** Um kanban é um sinal, geralmente um sinal visual, usado em **sistemas kanban** para indicar a demanda ou capacidade disponível, e para limitar o **WiP**.

**Kanban board (Quadro Kanban)** Um quadro com um display visual das **cartas** em um **sistema kanban**. Normalmente, os quadros kanban são dispostos em colunas verticais com **raias**; horizontais (opcionais); outras medidas podem ser representadas por cores ou outros atributos das cartas. As cartas movem-se para a direita de coluna em coluna como os **itens de trabalho** elas representam progresso através do sistema. Os **limites WiP** e outras **políticas** também podem ser representados visualmente no quadro.

**Reunião Kanban** A reunião em frente ao **quadro kanban** que é tanto um aspecto social fundamental do método e o mecanismo de feedback mais importante, ou **cadência**. Geralmente acontece diariamente, e seu foco está mais no fluxo de trabalho do que nas **atividades** dos participantes do **serviço**.

**Sistema Kanban** Um sistema de fluxo com **compromissos** definidos e **pontos de entrega**, e com **limites de trabalho em progresso**. *Termos relacionados:* Sistema puxado, kanban (2), protokanban

**Trabalho do conhecimento** Trabalho que é feito principalmente através do uso e desenvolvimento do conhecimento; trabalho realizado por trabalhadores do conhecimento. *Termo relacionado:* Kanban (1)

**Lead Time( LT)** O tempo decorrido para que um **item de trabalho** seja movido **ponto de compromisso** para o **ponto de entrega**. Informalmente, ou se aprovado, ele pode se referir ao tempo que leva para se mover através de uma parte diferente do processo; veja, por exemplo, **Lead Time do Cliente**.

*Medida em:* unidades de tempo

*Alternativa:* Lead Time do Sistema

*Termos relacionados:* Tempo em processo (TiP), Lei de Little Lead Time do Cliente Uma relação simples entre as características de filas e **sistemas de fluxo**. Originalmente formulado como uma relação entre a taxa de chegada, o tamanho da fila e o tempo de espera,<sup>5</sup> para os **sistemas kanban** pode ser expresso como:

$$\overline{\text{Delivery Rate}} = \frac{\overline{\text{WiP}}}{\overline{\text{Lead Time}}} \quad \text{ou como} \quad \overline{\text{Throughput}} = \frac{\overline{\text{WiP}}}{\overline{\text{TiP}}}$$

em que a linha superior indica a média aritmética durante um determinado período. Para aplicar exatamente, o sistema deve ser estatisticamente *fixo*<sup>30</sup> (não-dinâmico), ou estar entre dois pontos de zero **WiP**, e itens não devem ser "perdidos" do sistema (por exemplo, devoluções ou cancelamentos).

**Método Monte Carlo** Uma ampla classe de algoritmos computacionais que dependem de as aleatórias para obter resultados numéricos.<sup>31</sup> *Termo relacionado: previsão probabilística*

**Valor atual líquido (Val)** O valor atual dos fluxos de caixa futuros (tais como os benefícios da entrega de um **item de trabalho** projeto) que tem em conta o custo de oportunidade do capital e o risco de que os benefícios antecipados possam não ocorrer.

**Opções** As opções representam o direito - embora não a obrigação - de realizar uma ação ou utilizar um recurso. Tal como as opções financeiras, todas as opções têm valor e uma condição de término no ponto em que o seu valor se reduz a zero. Eles são importantes em **Kanban**, uma vez que um item de trabalho antes do **ponto de compromisso** representa uma opção de entregar o item ou não. *Alternativa: Opções reais*

**Kanban Pessoal** A aplicação de **Kanban** ao volume de trabalho de uma pessoa ou de uma pequena equipe. No livro de mesmo nome,<sup>18</sup> autores destacam duas das seis práticas **Kanban** como particularmente relevantes nesta escala: *Visualize e Limite o trabalho em progresso*.

**Previsão probabilística** Uma abordagem para a previsão de resultados de um **sistema de fluxo** que usa dados de **Taxas de Entrega** anteriores e **Lead Time** combinados com um **Monte Carlo** ou outro método similar.

**Política** Uma descrição explícita do comportamento esperado ou uma restrição de processo. As Políticas comumente associadas aos **sistemas kanban** incluem definições de "pronto" ao nível de colunas." Os **limites do WiP** também são classificados como políticas.

*Termo conexo: modalidade de fila*

**Protokanban** Um **sistema de fluxo** ou processo onde o **Método Kanban** está sendo aplicado, mas que ainda não mostra características de um sistema maduro; por exemplo, onde o **trabalho**

em progresso não é controlado entre os pontos de **compromisso** e **entrega**. *Termos relacionados:* sistema kanban, WiP

**Sistema Puxado** um sistema para agendamento e entrega de trabalho apenas quando tanto a demanda existe e a capacidade de entrega está disponível. Nenhum item de trabalho é iniciado sem ambos, uma solicitação para o item e capacidade dentro do sistema para entregá-lo. Um sistema kanban é um exemplo de um sistema puxado que usa **Limites de WiP** para representar a capacidade disponível e para sinalizar a necessidade de puxar itens quando existe capacidade disponível. *Termos relacionados:* sistema kanban, WiP, limite WiP

**Fila** Um lugar em um **fluxo de trabalho** (geralmente representado por uma coluna em um **quadro kanban**) no qual **itens de trabalho** são mantidos à frente de alguma **atividade** posterior.

**Regras de Fila** O conjunto de políticas que governam a seleção de **itens de trabalho**. Primeiro a entrar, primeiro a sair (FIFO) e **trabalho menos pesados primeiro (WSJF)** são dois exemplos.

**Reabastecimento** O ato de realimentar a **fila** de entrada para um **serviço**. *Termo relacionado:* Reunião de Abastecimento

**Eficiência de Recursos** A proporção da quantidade de tempo de um recurso (por exemplo, uma pessoa!) está trabalhando ativamente em um item de trabalho para o tempo total disponível para esse recurso. Esta medida geralmente não é usada em **Kanban**, exceto possivelmente para verificar se não é muito alta, uma vez que Recursos de eficiência bloqueiam o fluxo e atrasam o **Lead time**.

*Medida em:* porcentagem

*Termo relacionado:* **Eficiência do Fluxo**

**Gráfico de execução** Um gráfico que mostra uma métrica observada numa sequência de tempo. É geralmente usado para visualizar a média de execução de **Lead Time** ou **Taxas de Entrega**.

*Alternativa:* traçado de sequência de execução

*Termo relacionado:* **gráfico de controle**

**Gráfico de Dispersão** Um gráfico que apresenta pontos de dados individuais de uma base de dados traçados em uma tabela X-Y; geralmente usado para verificar o **Lead Time Individual** dos **itens de trabalho** traçados versus as datas de entrega. *Termos relacionados:* **Diagrama de Fluxo Cumulativo**, gráfico de execução



**Scrumban** Uma aplicação do **Kanban** no contexto de uma implementação existente do Scrum. Informalmente, é Kanban quando o "o que você faz agora" é Scrum.<sup>32</sup>

**Serviço** Uma ou mais pessoas colaborando para produzir produtos de trabalho (geralmente intangíveis) para um cliente que solicita o trabalho e que aceita ou reconhece a entrega do trabalho concluído. O termo pode também aplicar-se ao produto de trabalho que o serviço fornece. *Termo relacionado:* **trabalho de conhecimento**

**Estado** A condição geral de um **Item de trabalho** que determina onde deve estar no sistema e qual **atividade** ou atividades podem realmente ser aplicadas. *Termos relacionados:* **atividade, fluxo de trabalho**

**STATIK** Um acrônimo para *Systems Thinking Approach to Implementing Kanban (Abordagem de Pensamento de Sistemas para Implementar Kanban)*, uma abordagem recomendada para introduzir **Kanban** em um novo contexto.

**Raia** Uma faixa horizontal num **quadro kanban** que atravessa duas ou mais colunas ao longo das quais as **cartas** fluem. As raias organizam cartões em categorias, tais como o tipo do **item de trabalho**, o cliente solicitante do trabalho, ou sua **classe de serviço**.

**Sistema** Uma construção complexa e dinâmica ou comunidade de partes através das quais as pessoas, materiais, informação e energia fluem, mudando e mudando. O comportamento tanto do todo quanto das partes do sistema é relevante, mas é a natureza holística do sistema que é de primordial preocupação em "pensamento de sistemas." No contexto deste livro, estamos preocupados principalmente com os sistemas sociais e organizacionais.

**Lead Time do Sistema** Ver **O Lead Time**.

**Nivelamento do Sistema** Mover recursos ou pessoas entre os tipos de trabalho para manter o mais alto nível de valor que flui para os clientes.

**Liquidez do Sistema** A capacidade de um **sistema** responder a solicitações novas e variadas de trabalho. Depende do volume de **itens de trabalho** que podem ser processados simultaneamente e da flexibilidade do pessoal para lidar com tipos diferentes de trabalho.

**Tempo de Takt** A demanda projetada do cliente expressa como o tempo médio de produção da unidade (exemplo, o tempo médio entre a conclusão dos **itens de trabalho**) que seria necessário para atender a essa demanda. Ele pode ser usado para sincronizar vários sub-processos dentro de um **sistema** que está sendo projetado para atender a demanda sem excesso ou falta de produção.

*Medida em:* unidades de tempo

*Termos relacionados:* **Tempo de ciclo (CT1), Taxa de Entrega**

**Produtividade** O número de **Itens de trabalho** pertencentes a um **sistema** ou subsistema por unidade de tempo, sejam eles completos ou **cancelados**. *Medido em:* itens de trabalho por unidade de tempo (por exemplo, itens por dia útil)

*Alternativas:* Taxa de Produtividade, Taxa de Saída, Taxa de Processamento

*Termo relacionado:* **Taxa de Entrega**

**Tempo em processo (TiP)** O tempo total que um **item de trabalho** permanece em um **estado** em consideração. Termos mais específicos podem ser derivados substituindo "Processo" por uma parte específica de interesse do processo, por exemplo, *Tempo em Desenvolvimento*, *Tempo em Teste*, ou *Tempo em Fila*. Dependendo do estado de interesse, o tempo pode não ser contínuo; TiP é a soma de todos os períodos nesse estado.<sup>33</sup>

*Medida em:* unidades de tempo

*Alternativas:* **Lead Time** (quando se refere ao tempo em processo desde o **compromisso** até o **ponto de entrega**), Tempo no Sistema *Termos relacionados:* **Tempo de Ciclo (CT2), Lead Time**

**Tempo de contato** A soma de todos os momentos durante os quais um **item de trabalho** está sendo ativamente trabalhado (excluindo os tempos de espera; por exemplo, ser mantido em estoque ou em filas). *Medida em:* unidades de tempo

*Termos relacionados:* **TiP, Lead Time, Eficiência do Fluxo**

**Fila ilimitada** Uma **fila** ou etapa em um processo que não tem um **limite WiP**. Tal estágio pode ser mostrado como uma coluna em um **quadro kanban** sem um limite WiP ou com o símbolo  $\infty$  para indicar que ele não tem restrições. *Alternativa:* Fila infinita

**Urgência Ver Custo do Atraso.** A urgência é o termo preferido em contextos em que pode surgir confusão entre o **custo do atraso** e o **Custo Atrasado**.

**Valores** No contexto de **Kanban**, valores referem-se a propriedades e comportamentos que são amplamente acordados como desejáveis, fornecem algum sentido de direção (porque "quanto mais, melhor", em geral), e servem para sugerir, organizar ou representar práticas e artefatos úteis. Os nove valores do Kanban (transparência, equilíbrio, colaboração, foco no cliente, fluxo, liderança, compreensão, acordo e respeito) são abstraídos das práticas e princípios do método.

Outras escolas de pensamento e diferentes culturas organizacionais enfatizarão valores diferentes; valores podem ser úteis, portanto, para fins de comparação e seleção. *Termo relacionado:* **agendas**

**Weighted Shortest Job First (WSJF) (Primeiro os trabalhos mais curtos e leves)** Uma regra da **Fila** que procura minimizar o **custo do atraso**, priorizando **itens de trabalho** que têm o maior impacto econômico em relação ao tempo restante necessário para realizá-los.<sup>34</sup>

**Fluxo de trabalho** Uma sequência de **atividades e/ou estado de itens de trabalho** que resulta em produtos ou **serviços** entregues. Os fluxos de trabalho tendem a atravessar as considerações de estrutura funcional, embora nem sempre de forma otimizada.

**Item de trabalho** Algo entregável ou um componente disso que será trabalhado pelo **serviço** (um novo recurso do produto, por exemplo). *Termos relacionados:* **Cartão, fluxo de trabalho**

**Trabalhos em Progresso (WiP)** Os **itens de trabalho** que entraram no **sistema** ou **estado** em questão, mas que ainda não foram concluídos ou **descartados**. *Medido em:* número de itens de trabalho

*Termos relacionados:* **Produtividade, TiP, Taxa de Entrega, Limite do Lead Time do Trabalho em Progresso (Limite WiP)** Uma política que restringe a quantidade de **WiP** permitido em uma determinada parte do **sistema**. Sistema de **WiP** limitado são **sistemas puxados**. Os limites máximos impedem o início de novos trabalhos quando a capacidade a posteriori não é suficiente para concluir os trabalhos. Os limites mínimos desencadeiam o **reabastecimento** quando existe capacidade a posteriori. *Medida em:* número de **itens de trabalho**

## Notas

*Notas de todos os capítulos e do glossário.*

1. **Kanban** é um termo geral para uma entidade física ou virtual que limita WiP. O termo mais comum no método Kanban é simplesmente um "limite de WiP".
2. Os valores do Kanban foram identificados por Mike Burrows em seu livro *Kanban From The Inside* (Burrows, 2014), seguindo oficinas com treinadores do Kanban e projetos. Os valores estão intimamente relacionados com as agendas, princípios e práticas gerais de Kanban.
3. Ou "Upstream Kanban." Veja (Steyaert, 2014) para mais informações sobre o Discovery Kanban.
4. Ou isso é entre dois pontos de WiP zero.
5. A prova original da Lei de Little aparece em *Operations Research* in 1961 (Little, 1961). Insights interessantes sobre as provas e aplicações subsequentes da lei apareceram no 50º aniversário desse artigo (Little, 2011).
6. (Maccherone, 2012). Note que alguns autores usam o Tempo do Ciclo (CT2) para esta quantidade. Veja o glossário para as definições de CT1 e CT2, e uma explicação de porque o Tempo de Ciclo não é um termo recomendado no método Kanban. Ver também a nota 33.
7. Pode ser estabelecida uma distinção adicional entre o Throughput (vazão) e a Taxa de Entrega, mesmo que o ponto em que é medido seja idêntico. O Throughput (vazão) inclui todos os itens que saem do sistema em consideração, sejam entregues, cancelados ou descartados.
8. Este é um dos estudos de caso disponíveis no site da LKU (Dzhambazova, 2015).
9. A evidência para o impacto positivo da limitação do WiP na qualidade e outros resultados do cliente vem, dentre outras fontes, de *The Impact of Agile, Quantified* (Maccherone, 2015). Isto mostrou uma forte correlação entre equipes que limitaram as taxas de WIP e melhoraram as taxas de falhas. O trabalho de Larry Maccherone examinando práticas ágeis em mais de 10.000 equipes foi apresentado nas conferências Lean Kanban em Chicago e Londres em 2014 (Maccherone, 2014).

10. O conceito de que manter o pessoal ocupado pode ser uma forma ineficaz de gestão será tão contra intuitivo para muitos gestores que provavelmente será necessária uma justificação adicional.

Há vários aspectos do WiP excessivo que são relevantes para a eficácia, entre eles multitarefas, mudança de contexto, foco e longos prazos. Pesquisas recentes sobre o cérebro mostraram que uma das coisas mais caras que seu cérebro faz (em termos de consumo de energia) é a mudança de Tarefas (Levitin, 2015). Fazê-lo constantemente é esgotante e ineficaz. Focando em uma tarefa, por períodos de cerca de 90 minutos de cada vez, permite que seu cérebro entre em estado conhecido como *fluxo*. É quando o teu trabalho mais eficaz é feito, e surpreendentemente, faz com que se sinta bem e ao mesmo tempo te cansa menos. No entanto, os períodos de fluxo não são os seus períodos mais criativos. O foco é o modo em que seu cérebro está quando você "faz as coisas", mas no modo padrão de seu cérebro, sua mente flui entre ideias. Isto é quando você faz conexões entre as coisas e de onde a criatividade brota. É também onde a aprendizagem e memórias de longo prazo são criadas. Para ser eficaz, você precisa de tempo no trabalho para estar em ambos os modos; pressão constante com múltiplas tarefas incompletas é prejudicial para ambos os modos e culminam em resultados mais pobres.

Para mais informações sobre este tema, veja (Benson, 2014).

11. Para outra abordagem, ou complementação, da solicitação de itens, ver a nota 34 abaixo sobre o WSJF.
12. O termo "Lean flow paradigm" foi destacado por Rodrigo Yoshima (2013) em sua apresentação LKNA "Management and Change—Avoiding the Rocks".
13. Para uma análise mais detalhada de como os processos e tecnologias evoluíram, e como essa evolução é influenciada e contribui para economias complexas, veja *A Origem da Riqueza* (Beinhocker, 2007).
14. Uma versão tweetável de "How to adopt Kanban" surgiu em 2013—*Veja fluxo; Comece aqui; Com trabalho visível e políticas, fazer melhorias validadas*. (Carmichael, 2013)
15. Protokanban foi um termo cunhado pela primeira vez pelo acadêmico Richard Turner, Distinguished Service Professor no Stevens Institute of Technology. Richard and David Anderson discutiram, por vários dias, Garcia and Turner's *CMMI Survival Guide* (2006) e suas aplicações para o Kanban. O termo protokanban veio da observação de que estes sistemas

kanban incompletos são muitas vezes precursores evolucionários de um sistema puxado genuíno e com limite WiP usando Kanban.

16. Ver, por exemplo, (Meadows, 2009). O System Thinking (Pensamento de Sistemas) é fundamental para o método Kanban e influencia muitos aspectos de sua definição e aplicação.
17. Ver, por exemplo, *Actionable Agile Metrics for Predictability: An Introduction* (Vacanti, 2015).
18. Nos últimos anos, a maior contribuição para a aplicação prática da previsão probabilística para sistemas de fluxo no trabalho do conhecimento veio de Troy Magennis (2011). Além de compartilhar várias planilhas muito úteis e outros softwares para a aplicação prática da previsão probabilística (Magennis, 2016), ele contribuiu com importantes insights sobre a variação no trabalho do conhecimento.

Sua análise empírica sobre um grande número de bases de dados de desenvolvimento de projetos Ágeis e não Ágeis, e sua análise teórica de como bloqueadores normalmente distribuídos geram uma "cauda gorda" na distribuição, mostraram que Lead Time em tais projetos se aproximam de distribuições de Weibull (Weibull, 1951). As distribuições de Weibull cobrem uma ampla gama de distribuições comuns (incluindo Exponencial e Raleigh). Eles são caracterizados por dois parâmetros, o parâmetro da forma (controlando onde o pico mais alto cai, chamado  $k$  abaixo) e o parâmetro escala (controlando a extensão da cauda, chamado de  $\lambda$  abaixo). Troy comparou base de dados para diferentes tipos de projetos mostrando a distribuição Raleigh de projetos em Cascata ( $k = 2$ ), foi deslocado para a esquerda no caso de projetos Ágeis (para  $k = 1,5$ ), com modo e meios proporcionalmente menor em comparação com a média, mas com "caudas mais gordas" (Magennis, 2015).

Esta informação é útil para projetos com quantidades muito menores de dados disponíveis, uma vez que podem projetar os dados que têm sobre estes modelos teóricos, melhorando progressivamente à medida que mais dados se tornam disponíveis.

19. *Personal Kanban* (Benson, 2011).
20. Este adjetivo foi cunhado por Nassim Nicholas Taleb em *Antifragile.: Things That Gain from Disorder* (2013)(Antifragil: Coisas que se Beneficiam com o Caos, em Português). Ele discutiu como hierarquias podem se tornar antifragéis permitindo Ele discute como as hierarquias podem ganhar antifragilidade ao permitir a fragilidade dentro delas, e como a antifragilidade natural pode ser irresponsavelmente corroída se estruturas mais elevadas nas hierarquias (como governos e gestores de portfólio) absorverem a fragilidade da estruturas

dentro deles (como bancos e produtos). Ao manter vários produtos dentro de um portfólio que visa diferentes setores e escalas temporais, a organização tem a oportunidade de ganhar com mudanças disruptivas em vez de ser ameaçada por elas.

21. A formação em Planejamento de Serviços Empresariais está disponível nos Serviços Lean Kanban (Anderson, 2015a). A visão geral da abordagem pode ser vista online, por exemplo (Anderson, 2015b).
22. Ver, por exemplo, (Liker, 2004) e (Womack, 2003).
23. Pensadores de sistemas abundam nas figuras inspiradoras que influenciaram Kanban. *Pensar em Sistemas* (Meadows, 2009) é difícil de superar como uma introdução a este assunto, mas os escritos de Drucker, Deming, Senge, Weinberg, e muitos outros também devem ser mencionados. *The Landmarks of Tomorrow* (Drucker, 1959) é o primeiro trabalho a usar a frase "trabalhador do conhecimento." Das muitas obras que poderiam ser referenciadas por outros autores, *The New Economics* (Deming, 2000) e *O The Essential Deming* (Deming, 2012) estão incluídos, já que ambos têm capítulos úteis sobre sistemas, entre muitas outras observações perspicazes sobre a sua aplicação em gestão.
24. Veja, por exemplo, *The Goal: A Process of Ongoing Improvement ( A Meta: Um processo de melhoria contínua, em Português)* (Goldratt, 1989).
25. As "unidades de tempo" são utilizadas ao longo do glossário. Evidentemente, anos, semanas, dias, horas e mesmo segundos podem ser usados. Uma pequena complicação surge sobre se incluir ou excluir o tempo não trabalhado, como fins de semana e feriados da empresa. Ao especificar as unidades, isto deve ser deixado claro, por exemplo, indicando os dias de calendário ou os dias úteis. Isto aplica-se mesmo quando se utilizam unidades como semanas, onde os fins de semana podem parecer não importar. Afeta, por exemplo, a forma como um Lead Time médio de 0,5 semanas é interpretado.
26. *Lean Lexicon* (Shook, 2014).
27. *Factory Physics* (Hopp, 2005).
28. *Discovery Kanban* (Steyaert, 2014).
29. *Fitness Landscape* (Wikipedia, 2015a).
30. *Stationary* (Wikipedia, 2015c).

- 31. Método Monte Carlo** (Wikipedia, 2015b).
- 32.** Muitas pessoas perguntam como Kanban se encaixa com o Scrum (Schwaber, 2013), o método amplamente utilizado para equipes na comunidade ágil. Henrik Kniberg e Mattias Skarin abordaram os aspectos práticos disto em seu livro *Kanban e Scrum: Making The Most of Both* (2010). O primeiro autor a usar o termo "Scrumban" em um livro foi Corey Ladas, em *Scrumban*(2009), onde ele buscou como a aplicação do Kanban, quando já está sendo usado o Scrum, pode mudar as práticas padrão desse método. Isso foi selecionado e ampliado mais recentemente em *The Scrumban [R]Evolution*, de Ajay Reddy (Reddy, 2016), que discute muitos dos temas introduzidos no *Kanban Essencial Condensed*.
- 33.** Tempo em Processo (TiP) como um termo foi introduzido em (Maccherone, 2012). Há várias vantagens em usar o TiP durante o Tempo de ciclo, não menos importante que ele não sofre a mesma ambiguidade através do uso por diferentes autores de maneiras contraditórias. No entanto, é necessário cautela ao aplicar TiP na Lei de Little para garantir que caso os itens sejam autorizados a voltar para o fluxo de trabalho, as entradas e saídas no estado não sejam contadas em duplicidade. Backflows (ou contrafluxos) de itens de trabalho são desencorajados no Kanban, como o progresso é mais claramente compreensível, quando o retrabalho é necessário, o item é mostrado como bloqueado no ponto em que ele tinha alcançado no processo e, se necessário, um item separado é criado para cobrir o retrabalho de tarefas. Se os itens precisam ser movidos de volta para um lugar no fluxo de trabalho que é antes do ponto de compromisso, (a menos que isso seja apenas corrigir um erro) isso deve ser considerado, para fins de métricas de fluxo, como equivalente a cancelar o item e reiniciar com um novo item nesse momento.
- 34. Weighted Shortest Job First (Primeiro os trabalhos mais curtos e leves)(WSJF)** foi proposto por Don Reinertsen (2009) como um mecanismo para encomendar e selecionar possíveis novos recursos do produto. Procura maximizar o valor de negócio que é entregue por um recurso de capacidade fixa, como a equipe de desenvolvimento de produtos.

Considere um conjunto de recursos a serem colocados em ordem de desenvolvimento. Os recursos têm um valor estimado, se concluído, sem atraso, de  $V$  (o **valor líquido atual** de todos os fluxos de caixa positivos e negativos durante a sua conclusão e exploração); uma estimativa de atraso no desenvolvimento,  $D$ , que pode ser igual ao Lead Time, se o recurso ainda não foi iniciado e o compromisso de iniciar pode ser feito imediatamente; e o mais importante, um perfil



de **Custo de Atraso (CoD)**, que indica a quantidade de valor perdido por um determinado atraso. A quantidade perdida por semana em qualquer tempo (o gradiente do perfil) é referida como a **urgência** (ou o custo do atraso),  $U$ , do recurso. Em um sistema onde o limite WiP, é de 1 (portanto, a equipe faz apenas 1 recurso de cada vez), e supondo que a urgência é uma constante, o valor estimado para 2 recursos apresenta — primeiro recurso 1 e, em seguida, recurso 2 — pode ser expresso como a soma de seus valores menos o custo de atraso para cada recurso, assim:

$$V_1 + V_2 - U_1 D_1 - U_2 (D_1 + D_2)$$

Como, então, podemos saber se é mais vantajoso em valor realizado para fazer o recurso 1 ou Recurso 2 primeiro? Simplesmente subtraindo o valor acima do valor correspondente ao recurso 2 finalizado primeiro. Esta diferença é:

$$\left(\frac{U_1}{D_1} - \frac{U_2}{D_2}\right) D_1 D_2$$

Isso nos fornece o princípio básico do WSJF, que significa que os itens devem ser ordenados selecionando o item com a máxima urgência (ou CoD) dividido pelo seu tempo até a conclusão (se concluído sem atraso). Isto favorece trabalhos mais curtos e urgentes.

Se a urgência não é constante durante o período de priorização—por exemplo, se for um item de "data fixa" — a fórmula simples não é aplicável, embora o princípio de escolher o item que resulta no menor custo de atraso ainda se aplique (ver discussão do custo de atraso na página 21). Muitas vezes, o processo de estimativa de CoD para itens—particularmente itens intangíveis, como trabalho de redução de riscos, exploração e aprendizagem, criação de opções, etc. — é difícil e demorado. Nestes casos, conhecer o arquétipo de custos de atraso (ver discussão de classes de serviço na página 21) é muitas vezes suficiente para orientar as decisões de priorização e de ordem de fila. Para mais discussão sobre a utilização do CoD em Kanban ver (Carmichael, 2016).

## Referências

Anderson (2005))

David J. Anderson and Dragos Dumitriu. "From Worst to Best in 9 Months: Implementing a Drum-Buffer-Rope Solution at Microsoft's IT Department." *TOC ICO World Conference*, November 2005, USA: Microsoft Corporation.

Anderson (2010))

David J. Anderson. *Kanban: Successful Evolutionary Change for Your Technology Business*. Sequim, WA: Blue Hole Press.

Anderson (2015a)

David J. Anderson. "Introducing Enterprise Services Planning." *Lean Kanban Services*. <http://services.leankanban.com/introducing-enterprise-services-planning> (accessed March 18, 2016).

Anderson (2015b)

David J. Anderson. "Kanban Enterprise Services Planning: Scaling the Benefits of Kanban." *London Limited WIP Society*, October 2015. <http://www.slideshare.net/agilemanager/enterprise-services-planning-scaling-the-benefits-of-kanban-54207714> (accessed November 2, 2015).

Beinhocker (2007)

Eric D. Beinhocker. *The Origin of Wealth: Evolution, Complexity, and the Radical Remaking of Economics*. London: Random House Business Books.

Benson (2011)

Jim Benson and Tonianne DeMaria Barry. *Personal Kanban: Mapping Work, Navigating Life*. Seattle, WA: Modus Cooperandi.

Benson (2014)

Jim Benson. *Why Limit WIP: We Are Drowning in Work*. Seattle, WA: Modus Cooperandi.

Burrows (2014)

Mike Burrows. *Kanban from the Inside: Understand the Kanban Method, connect it to what you already know, introduce it with impact*. Sequim, WA: Blue Hole Press.

Carmichael (2013)

Andy Carmichael. "Shortest Possible Guide to Adopting Kanban." *Improving Projects*. <http://xprocess.blogspot.co.uk/2013/05/how-to-adopt-kanban.html> (accessed December 11, 2015).

Carmichael (2016)

Andy Carmichael. "Understanding Cost of Delay and Its Use in Kanban." *Improving projects*. <http://xprocess.blogspot.co.uk/2016/04/understanding-cost-of-delay-and-its-use.html> (accessed April 15, 2016).

Deming (2000)

W. Edwards Deming. *The New Economics: For Industry, Government, Education*, 2nd ed. Cambridge, MA: MIT Press.

Deming (2012)

W. Edwards Deming. *The Essential Deming: Leadership Principles from the Father of Total Quality Management*, eds. Joyce Orsini and Diana Deming Cahill. New York: McGraw-Hill Professional Publishing.

Drucker (1959)

Peter F. Drucker. *The Landmarks of Tomorrow*. New York: Harper & Row.

Dzhambazova (2015)

Irina Dzhambazova. "Kanban Case Study Series." *Lean Kanban University*. <http://leankanban.com/case-studies/> (accessed March 1, 2016).

Garcia (2006)

Suzanne Garcia and Richard Turner. *CMMI Survival Guide: Just Enough Process Improvement*. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley.

Goldratt (1989)

Eliyahu M. Goldratt and Jeff Cox. *The Goal: A Process of Ongoing Improvement*. New York: North River Press.

Hammarberg (2014)

Marcus Hammarberg and Joakim Sunden. *Kanban in Action*. Shelter Island, NY: Manning Publications.

Hopp (2005)

Wallace J. Hopp and Mark L. Spearman. *Factory Physics*, 3rd ed. Long Grove, IL: Waveland Press.

Kniberg (2010)

Henrik Kniberg and Mattias Skarin. *Kanban and Scrum – Making the Most of Both*. United States: C4Media Inc. for InfoQ.

Ladas (2009)

Corey Ladas. *Scrumban and Other Essays on Kanban Systems for Lean Software Development*. Seattle, WA: Modus Cooperandi.

LKU (2015)

“Glossary of Terms.” *Lean Kanban University*. <http://edu.leankanban.com/kanban-glossary-terms> (accessed January 7, 2016).

Leopold (2015)

Klaus Leopold and Siegfried Kaltenecker. *Kanban Change Leadership: Creating a Culture of Continuous Improvement*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.

Liker (2004)

Jeffrey K. Liker. *The Toyota Way: Fourteen Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. New York: McGraw-Hill.

Little (1961)

John D. C. Little. “A Proof for the Queuing Formula:  $L = \lambda W$ .” *Operations Research*, 9(3): 383–87.

Little (2011)

John D. C. Little. “Little’s Law as Viewed on Its 50th Anniversary.” *Operations Research*, 59(3): 536–49.

Levitin (2015)

Daniel J. Levitin. *The Organized Mind: Thinking Straight in the Age of Information Overload*. London: Penguin Random House.

Maccherone (2012)

Larry Maccherone, “Introducing the Time in State

InSITE Visualization,” ed. Eric Willeke, in Lean Software & Systems Conference 2012 (Boston, MA: Lean Software and Systems Consortium), <http://leanssc.org/files/2012-LSSC-Proceedings.pdf> (accessed May 27, 2015).

Maccherone (2014)

Larry Maccherone. “The Impact of Lean and Agile

Quantified: 2014.” *Lean Kanban UK 2014*, London: InfoQ. <http://www.infoq.com/presentations/agile-quantify> (accessed February 11, 2016).

Maccherone (2015)

Larry Maccherone. “The Impact of Agile, Quantified.” *CA Technologies*. <https://www.rallydev.com/resource/impact-agile-quantified-sdpi-whitepaper> (accessed February 10, 2016).

Magennis (2011)

Troy Magennis. *Forecasting and Simulating Software Development Projects*. Focused Objective. <http://focusedobjective.com/training/books-and-publications/> (accessed December 11, 2015).

Magennis (2015)

Troy Magennis, “The Economic Impact of Software Development Process Choice — Cycle-Time Analysis and Monte Carlo Simulation Results,” 48th Hawaii International Conference on System Sciences January 2015, doi:10.1109/hicss.2015.599.

Magennis (2016)

Troy Magennis. “Software Downloads.” Focused Objective. <http://focusedobjective.com/software/> (accessed March 20, 2016).

Meadows (2009)

Donella H. Meadows and Diana Wright. *Thinking in Systems: A Primer*. London: Taylor & Francis.

Reddy (2016)

Ajay Reddy. *The ScrumBan [R]Evolution: Getting the Most out of Agile, Scrum, and Lean Kanban*. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley.

Reinertsen (2009)

Donald G. Reinertsen. *The Principles of Product Development Flow*. Redondo Beach, CA: Celeritas Publishing.

Schwaber (2013)

Ken Schwaber and Jeff Sutherland. "The Scrum Guide." *Scrum Guides*. <http://www.scrumguides.org/scrum-guide.html> (accessed January 1, 2016).

Skarin (2015)

Mattias Skarin. *Real-World Kanban: Do Less, Accomplish More with Lean Thinking*. Frisco, TX: Pragmatic Bookshelf.

Shimokawa (2009)

Koichi Shimokawa and Takahiro Fujimoto, eds. *The Birth of Lean: Conversations with Taiichi Ohno, Eiji Toyoda, and Other Figures Who Shaped Toyota Management: 1.0*. Cambridge, MA: The Lean Enterprise Institute, Inc.

Shook (2014)

John Shook and Chet Marchwinski, eds. *Lean Lexicon: A Graphical Glossary for Lean Thinkers*, 5th ed. Cambridge, MA: The Lean Enterprise Institute, Inc.

Steyaert (2014)

Patrick Steyaert. "Discovery Kanban." Okaloa. [http:// www.discovery-kanban.com/](http://www.discovery-kanban.com/) (accessed December 11, 2015).

Taleb (2013)

Nassim Nicholas Taleb. *Antifragile: Things That Gain from Disorder*. London: Penguin Books.

Vacanti (2015)

Daniel S. Vacanti. *Actionable Agile Metrics for Predictability: An Introduction*. Victoria, BC: LeanPub.

Weibull (1951)

Waloddi Weibull. "A Statistical Distribution Function of Wide Applicability." *Journal of Applied Mechanics*, 18(3): 293–97.

Wikipedia (2015a)

“Fitness Landscape.” *Wikipedia*. [https://en.wikipedia.org/wiki/Fitness\\_landscape](https://en.wikipedia.org/wiki/Fitness_landscape) (accessed October 30, 2015). Wikipedia (2015b)

“Monte Carlo Method.” *Wikipedia*. [https://en.wikipedia.org/wiki/Monte\\_Carlo\\_method](https://en.wikipedia.org/wiki/Monte_Carlo_method) (accessed December 11, 2015).

Wikipedia (2015c)

“Stationary Process.” *Wikipedia*. [https://en.wikipedia.org/wiki/Stationary\\_process](https://en.wikipedia.org/wiki/Stationary_process) (accessed May 27, 2015).

Womack (2003)

James P. Womack and Daniel T. Jones. *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. London: Simon & Schuster.

Yoshima (2013)

Rodrigo Yoshima. “Management and Change — Avoiding the Rocks.” *Lean Kanban North America*, United States: SlideShare. <http://www.slideshare.net/rodrigoy/management-and-change-avoidin> (accessed April 5, 2016).

## Agradecimentos

Este livro não teria sido possível sem as muitas pessoas que contribuíram para o desenvolvimento do método Kanban ao longo dos últimos 10 anos, e os autores e praticantes que foram pioneiros em métodos que o precederam, e de onde Kanban extrai e constrói. São muitos para mencionar, mas agradecemos a todos.

Nossos principais revisores, Mike Burrows, Alexei Zheglov e Klaus Leopold, fizeram contribuições importantes e úteis que melhoraram o conteúdo do livro e — particularmente onde algumas mudanças foram feitas para conceitos familiares ao Método — ajudaram a aprimorar sua escrita e seu impacto. Contribuições de Troy Magennis, Richard Turner, Dan Vacanti, e Larry Maccherone também foram muito úteis, juntamente com comentários de vários revisores, incluindo Janice Linden-Reed, Irina Dzhambazova, David Denham, John Coleman, Jon Terry, Marciano van Steenbergen, Nader Talai, de Dan Brown, Daniel Doiron, e Helen Carmichael.

Há muitas pessoas a agradecer pela ajuda com a produção efetiva do livro — o nosso editor de livros, Wes Harris, editor de cópias e designer, Vicki Rowland, e ilustradores Jane Pruitt e Eugenia Glas, chefe entre eles.

Por último, estamos agradecidos à comunidade Kanban Mundial, que continua a utilizar, desafiar, melhorar e ampliar este método. Este livro não poderia existir sem vocês.



## Sobre os autores

### David J Anderson

@lki\_dja, dja@leankanban.com

David J. Anderson é um inovador no pensamento de gestão para as empresas do século XXI. Ele é CEO da Lean Kanban Inc., um treinamento, consultoria, eventos e negócios de edição, tornando novas ideias



acessíveis a gerentes em todo o mundo. Ele tem mais de 30 anos de experiência na indústria de alta tecnologia, começando com jogos no início da década de 1980.

Trabalhou na IBM, Sprint, Motorola., e Microsoft, assim como uma série de startups. Ele é o pioneiro tanto do Método Kanban quanto em Enterprise Services Planning.

David é o autor de três livros: *Kanban: Successful Evolutionary Change for Your Technology Business*, *Lessons in Agile Management: On the Road to Kanban*, and *Agile Management for Software Engineering: Applying the Theory of Constraints for Business Results*.

### Andy Carmichael.

@andycarmich

Andy Carmichael é um treinador, consultor e construtor de negócios que tem estado na vanguarda da



mudança de processo em equipes de desenvolvimento de software por muitos anos.

Seus clientes incluem grandes empresas no setor de finanças, engenharia de software, utilitários e telecomunicações — bem como uma série de startups e SMEs- que têm como objetivo comum obter vantagem competitiva através do aumento da agilidade dos negócios. Ele é ativo nas comunidades Kanban e Ágil e

é um Kanban Coaching Professional.

Andy editou e foi co-autor de três livros: *Object Development Methods*, *Developing Business Objects*, and *Better Software Faster*. Quando não se envolve em trabalho técnico, ele gosta de cantar, jogar golfe e entretenimento, particularmente quando sua grande família vai visitá-lo.

# Index

## A

abort/aborted, 19, 47, 48, 50, 52 action  
    constraints on, 22 right to carry out, 53  
*Actionable Agile Metrics for Predictability: An Introduction*  
    (Vacanti), 61  
activities, 47, 54, 58 activity column, 13 adaptive, 7, 8 agendas, 7, 47, 57  
    Service Orientation Agenda, 7, 8 Survivability Agenda, 7, 8  
    Sustainability Agenda, 7–8 Age of WiP, 39, 47  
Agile organizations, viii Agile projects, 62 agreement, 4  
Alternative Path to Agility, v Anderson, David, viii, xi, 61  
*Antifragile: Things That Gain from*  
    *Disorder* (Taleb), 62  
antifragility and hierarchies, 62

## B

balance, 4 behavior, 53 blocker clustering, 25, 48 blockers, 47, 62 brain, 60 Burrows, Mike, 59

## C

cadences, 24–26, 48, 52  
    agenda, 25  
    Delivery Planning Meeting, 25 Kanban Meeting, 25  
    Operations Review, 25  
    Replenishment Meeting, 25 Risk Review, 25  
    Service Delivery Review, 25  
    Strategy Review, 25  
capabilities  
    analyzing, 28 balancing, 4, 8  
capacity allocation and balancing, 23 cards, 48, 55, 58 cash flows, present value of future, 53 change  
    keeping and amplifying, 26 minimizing resistance to, 10 starting point for, 8  
change management principles,  
    9–10  
classes of service, 21, 27, 28, 31, 48, 49, 55  
*CMMI Survival Guide* (Garcia and  
    Turner), 61 collaboration, 4, 8 column, 13 commitment, 52, 56 commitment point, 13, 18, 47, 48,  
    50, 52–54  
    Kanban applied to processes prior to, 14

moving items over, 25 time item is in process, 14  
competitive, 7, 8 complex systems behavior, 22 Control Charts, 39, 48, 49, 54  
controlled processes feedback loops, 23–26  
Corbis, xi cost, 8, 36–37 Cost of Delay (CoD), 21, 49, 50, 57, 65–66  
Cumulative Flow Diagram (CFD),  
15, 37, 39, 49, 55  
customer contract, 30 customer deliveries, 24, 47 customer focus, 4 customer interface, 30 Customer Lead  
Time, 14, 22, 49, 52 customers, 1, 20  
agreement with service, 14 demand expressed as average unit production time, 56  
external to services, 4 meeting and exceeding needs and expectations, 8  
monitoring and planning delivery to, 25  
providing services fit for purpose, 8 relationship with, 22 time waiting for item, 14  
customer satisfaction, 7, 8  
Cycle Time (CT1, CT2), 49–50, 56,  
59, 64

## D

datasets and number of occurrences of given value, 50  
defect rate, 22 deferred commitment, 14, 30, 50 deferred commitment, pull system approach, 29  
Definition of Done/Definition of Ready, 23, 53 Delay Cost, 21, 49, 50, 57, 65–66  
deliveries  
higher rate of, 20 monitoring and planning, 25  
Delivery Manager, 33  
Delivery Planning Meeting, 25, 33 delivery point, 13, 14, 15, 18, 50, 52, 54, 56  
Delivery Rate (DR), 14–15, 22, 30,  
50, 53, 54, 56, 58, 59  
average, 39  
Distribution Histograms, 39 demand  
analyzing, 28 balancing with capability, 8 Departure Rate, 56 depth-wise growth, 43 differentiation,  
26 discard, 47, 48, 50, 52, 56, 58 Discovery Kanban, 14, 50  
*Discovery Kanban* (Steyaert), 63 Distribution Histogram, 39, 50

## E

effort-plus-risk estimating, 35 Enterprise Services Planning (ESP), 44, 51 *The Essential Deming* (Deming), 63  
expedite service, 48

## F

*Factory Physics* (Hopp), 63 feedback  
cadences, 24–26 opportunities, 24–26

feedback loops

cadence network diagram, 26 customer deliveries, 24 flow, 24 operational coordination, 23 replenishment, 24 risk management, 23 service improvement, 23 strategy alignment, 23

first in first out (FIFO), 54 fitness landscape, 26, 51 *Fitness Landscape* (Wikipedia), 63 fixed date services, 48

flow, 4, 24, 60 blockers, 21 bottlenecks, 21 managing, 21–22 relationship with customers, 22

Flow Efficiency, 51, 54, 57 Flow Manager, 33

Flow Master, 33 flow systems, 1, 13–16, 51

Control Charts, 39

Cumulative Flow Diagrams

(CFDs), 39

defined commitment, 52 delivery points, 52 Distribution Histograms, 39 flow metrics, 36 forecasting outcomes, 53 graphs, 37–39 Kanban Method applied to,

53–54

Little's Law, 15–16 relationship between attributes of queues and, 52 Run Charts, 39 scatterplots, 38 work in progress limits, 52

focus, improving, 7–8 Forecast Date distribution, 36 forecasting, 35–40 foundational principles

change management principles,

9–10

service delivery principles, 10–11

## G

*The Goal: A Process of Ongoing*

*Improvement* (Goldratt), 63

## H, I

height-wise growth, 42–43 *The Impact of Agile, Quantified*

(Maccherone), 60

implementation, negotiating, 28 implement feedback loops, 23–26 improve collaboratively, evolve experimentally, 26

information, sharing openly, 3 intangible service, 48

## K

Kanban, xi, 1, 51, 52, 53, 59 application in existing Scrum implementation, 55

application to workload of individual or small team,

53

caricatures of, viii expanding application of, 41–44 foundational principles, 9–11

introducing to organizations,

27–31

learning more about, 45–46 roles, 33 shortest possible guide to, 61, 68 standard of quality when taught or practiced, v

Systems Thinking approach,  
28–29

test for accessing progress with, 27 training, v use with other processes, viii using in new context, 55 varying implementations, vii

*Kanban: Successful Evolutionary Change for Your Technology*  
*Business* (Anderson), viii, 45 *Kanban and Scrum: Making The Most of Both* (Kniberg and Skarin), 64

kanban boards, xi, 1, 13, 18–19,  
47, 51

activity column, 13 blockers, 47 cards, 55 columns, 54 describing work items, 19 kanban boards, (cont.) Kanbanraum, 18, 19 options, 14 outstanding requests, 14 pool of ideas, 14 practical restraints, 18 socializing design, 28 swimlanes, 18, 55 varying designs, 18

Work in Progress Limits column, 13

*Kanban Change Leadership*  
(Leopold), 45

*Kanban From the Inside* (Burrows), 45, 59

*Kanban in Action* (Hammarberg), 46

Kanban Litmus Test, 27 customer contract, 30 customer interface, 30 management behavior, 29–30 service business model, 31

Kanban Meeting, 25, 33, 51–52 The Kanban Method, vii, 51 kanbans, xi, 1, 48 kanban systems, xi, 1, 15, 18, 27, 30,  
51, 52, 54

commitment point, 13–14 commitment to deliver work item, 48

delivery point, 13 depth-wise growth, 43 designing, 28 flowing to point of realizing value, 4

height-wise growth, 42–43 improved value, 31 items discarded prior to commitment point, 50

managing flow, 21–22 options, 49 Personal Kanban, 42 portfolio, 43 product or service delivery, 43

replenishment, 49 risk management, 31 service levels, 22 signals indicating demand or available capacity, 51 signals to limit work in progress  
(WiP), 13

teams, 43 visual display, 51 width-wise growth, 41

Kanban values agreement, 4 balance, 4 collaboration, 4 customer focus, 4 flow, 4 leadership, 4 respect, 3, 5 transparency, 3 understanding, 4 Kniberg, Henrik, 64 knowledge work, 1, 51, 52, 55 knowledge worker, 63

## L

Ladas, Corey, 64

*The Landmarks of Tomorrow*

(Drucker), 63

leadership, 4 Lead Time (LT), 14, 15, 16, 22, 30, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 62

averaging, 16, 39 Control Charts, 39 Distribution Histograms, 39 scatterplots, 37, 38

Lead Time, Approximate Average,

15–16

Lean Flow paradigm, 26, 61 *Lean Lexicon* (Shook), 63 Lean Manufacturing, 46 limit work in progress, 19–

20, 53 Little's Law, 15–16, 52

alternate formulation, 15 graphically demonstrating, 15 Time in Process (TiP), 64

## **M**

Magennis, Troy, 61–62 make policies explicit, 22–23 management

behavior, 29–30 deferred commitment, pull system approach, 29

embracing customer focus as value, 29, 30

ineffective behavior, 20 in line with service delivery principles, 29

respecting system policies, 29

WiP limits, 30

markets, 8 meetings

driving evolutionary change,

24–26

moving items over commitment point, 25

stand-up, 25

metrics, 35–40

Microsoft, xi

Monte Carlo methods, 35–36, 53

*Monte Carlo Methods* (Wikipedia),

63

## **N**

Net Present Value (NPV), 49, 53, 65

*The New Economics* (Deming), 63

## **O**

operational coordination, 23 *Operations Research* (Little), 59 Operations Review, 25 options, 14, 25, 43, 49, 53,

66 organizations assessing progress with Kanban,

29–31

beneficial change within, 26 calls to action, 7–8 goals, 20 improvements, 10 introducing Kanban to, 27–

31 rapid and focused change, 1 surviving and thriving during change, 8

*The Origin of Wealth* (Beinhocker),

62

outstanding requests, 14

## P

pace, sustainable, v, 7–8 people, maximizing use of, 20 performance, 7, 8 Personal Kanban, 42, 53 *Personal Kanban* (Benson), 46, 62 policies, 1, 13, 48, 51, 53, 58

capacity allocation and balancing, 23

Definition of Done/Definition of

Ready, 23, 53

governing selection of work items, 54

making explicit, 22–23 not intuitively obvious, 22 processes, 22 queuing discipline, 31 visualizing,

18–19 WiP limits, 23 work items, 23

pool of ideas, 14 portfolio, 43

Practices of Kanban, General, 17 implement feedback loops, 23–26 improve collaboratively, evolve experimentally, 26

limit work in progress, 19–20 make policies explicit, 22–23 manage flow, 21–22 visualize, 18–19

predictability of supply, 22 probabilistic forecasting, 35–40, 50,

53, 61

distribution data, 40 historical data, 36 range estimate, 36 relying on single value, 40

processes

arrivals and departures, 39, 49 constraint, 53

diversity, 8 end under consideration not delivery point, 15

expressed as workflow and policies, 22

future changes, 8

Kanban applied prior to commitment point, 14 Kanban Method applied to, 53–54 knowledge-discovery steps, 13 out of control, 48 policies, 13, 22 queue or stage without WiP limit, 57

Processing Rate, 56

Product Manager, 33 Product Owner, 33 products

delivery of, 43 ordering and selecting potential new features, 64–66

protokanban, 27, 52, 53–54, 61 pull system, 1, 19, 50, 52, 54, 58 push system, changing to pull system, 19

## Q

quality, 20 queue, 54 queuing discipline, 31, 53, 54, 57

## R

Raleigh distribution of Waterfall projects, 62

real options, 53 *Real-World Kanban* (Skarin), 46 Reddy, Ajay, 64 Reinertsen, Don, 64–66 replenishment, 24, 49, 54, 58 Replenishment Meeting, 25, 30, 33,

54

replenishment policies, 23 Resource Efficiency, 51, 54 resources  
 amount of time actively working on work item, 54  
 deploying to maximize delivery value, 25  
 maximizing use of, 20 right to use, 53  
 respect, 3, 5 stakeholders, 8  
 reviews  
 driving evolutionary change,  
 24–26  
 information flow, 26 requests for change, 26 time periods between, 24–26  
 risk management, 23 Risk Review, 25 roles, 33 Run Charts, 39, 48, 49, 54, 55

## S

safe-to-fail, 8 scatterplots, 38, 48, 49, 55  
 Scrum, 64 application of Kanban in existing,  
 55  
 use with Kanban, viii  
 Scrumban, 55  
*Scrumban* (Ladas), 64 selecting for fitness, 26 self-knowledge, 4 service business model, 31 Service Delivery  
 Manager, 33 service delivery principles, 10–11 Service Delivery Review, 25 Service Fitness Threshold, 22  
 service improvement, 23 Service Level Agreement, 22, 30, 36 Service Level Capability, 22  
 Service Level Expectation, 22, 30 Service Manager, 33  
 Service Orientation Agenda, 7, 8 Service Request Manager, 33 services, 1, 55, 58  
 agreement with customer, 14 classes of, 21, 27, 31, 48, 49, 55 customers, 1, 4 daily coordination, 25  
 defining, managing and improving, 51  
 delivery of, 1, 8, 43 delivery of work items, 48 direction to, 25 effectiveness, 25 feedback, 48 fit for purpose,  
 8, 25, 28 forecasting when they will be delivered to customers, 35–40  
 identifying, 28 improved in isolation, 29 improving, 8 lead time, 20 losing sight of, 20 managing large  
 networks, 51 not overburdened with work, 8 planning review, 25 risks to effective delivery, 25 selection of,  
 25 self-organization, 25 STATIK, 28–29  
 system leveling, 31 system liquidity, 31 true kanban systems, 30 understanding balance between and  
 across, 25  
 sharing information openly, 3 Skarin, Mattias, 64  
 staff engagement, 8 stakeholders and respect, 8 standard services, 48 stand-up meeting, 25 start from what you  
 do now method,  
 1, 9–10  
 state, 15, 37, 47, 55, 56, 58 STATIK (Systems Thinking Approach to Implementing  
 Kanban), 27, 28–29, 55 *Stationary* (Wikipedia), 63 strategy alignment, 23 Strategy Review, 25  
 suboptimization, 29 survivability, 46, 47 Survivability Agenda, 7, 8 sustainability, 46, 47 Sustainability Agenda,



7–8 swimlanes, 18, 51, 55 System Lead Time, 14, 15, 49, 52, 56 system leveling, 31, 56 system liquidity, 31, 56 systems, 55, 58 entry and departure of work items, 51  
items under consideration, 14 responding to new and varied requests for work, 56  
scheduling and delivering work,  
54  
socializing design, 28 sources of dissatisfaction with current, 28  
synchronizing sub-processes within, 56  
understanding how it behaves as a whole, 28–29  
systems thinkers, 63 Systems Thinking, 28–29, 46, 61

## T

Takt Time, 50, 56  
Taleb, Nassim Nicholas, 62  
teams, 43 technology, 8 Theory of Constraints, 46  
*The Scrumban [R]Evolution* (Reddy),  
64  
*Thinking in Systems* (Meadows), 63  
Throughput, 15, 50, 56, 58, 59 Throughput Rate, 56 tickets, 48  
Time in Development, 15, 56  
Time in Process (TiP), 15, 49, 50,  
51, 52, 56, 57, 58, 64 Time in Queue, 15, 56 Time in System, 15  
Time in Test, 15, 56 Touch Time, 51, 57  
Toyota and kanban systems, xi  
Toyota Production System, 46  
Training in Enterprise Service  
Planning, 62  
transcending sub-goals, 8 transparency, 3 Turner, Richard, 61

## U

unbounded queue, 57 understanding, 4 units of time, 63  
Upstream Kanban, 50, 59  
Urgency, 21, 49, 50, 57, 65–66

## V

values, 57 viewpoints, 4 visualize, 18–19, 53

## W

Weibull distributions, 62

Weighted Shortest Job First

(WSJF), 49, 54, 57, 61, 64

*Why Limit WIP: We Are Drowning in*

*Work* (Benson), 46

width-wise growth, 41

WiP Limit, 1, 23, 51, 54 management, 30

policies, 1

setting, 22

WiP, Approximate Average, 15–16 work

advantageous in innovation and change, 50

collaboration, 4 different policies applied to different types, 21

flow of value, 4, 26 having too much partially complete, 19

limiting, 19–20 managing flow, 21–22 moving resources and people

among, 56

observing, 19–20 optimizing, 19–20 pulled into system, 1 separating request from

commitment to do, 50

stages, vii system for scheduling and delivering, 54

visualizing and process it goes

through, 18–19

workflow, 47, 54, 58 activities, 47 modeling, 28

work in progress, 54

limiting, 18, 52

Work in Progress Limit (WiP Limit), 13, 18, 58

Work in Progress (WiP), 1, 13, 14,

16, 47, 52, 54, 58, 60

average, 39 limiting, 16, 19–20, 51 signals to limit, 13

work items, 21, 47, 53, 58

aborted, 19 amount of time in progress, 47, 54 archetypes characterizing how value of items changing, 21

average time between completion of, 56

benefit completed without delay and benefit if delayed, 49

blocked, 47 categories, 48 commitment to deliver, 48 considered to be delivered or complete, 50

cost of delay, 21, 47, 48, 49, 57,

65–66

describing, 19 discarding after commitment point, 47

entering system or state, 58 entry and departure of, 51 flowing through stages of process,

13–16

held ahead of later activity, 54 moving to commitment point, 25 not started until work is completed, 19  
number exiting system or subsystem per unit of time,  
    50, 56  
people collaborating to produce,  
    55  
period in process under consideration, 15  
policies, 23, 54 precedence, 57 rate at which delivered, 14–15  
rate at which value is decaying,  
    57  
ratio of time spent working on,  
    51  
records of issues that have blocked, 48  
removing from process under consideration, 50  
states, 47, 56, 58 sum of times actively worked on,  
    57  
time between starting and completing, 49–50, 52  
time customer waits for, 49 visual representation of, 48

## **Y**

Yoshima, Rodrigo, 61

## Sobre os tradutores

Jose JR acredita em um futuro brilhante para todos e principalmente na capacidade de construirmos juntos. Tem um objetivo ousado para ajudar a construir um mundo em que a grande maioria das pessoas vai para casa todos os dias se sentindo bem por seu trabalho, onde acredita que a segunda-feira é o melhor dia da semana sempre.



Sua experiência internacional em ambientes e times multiculturais faz com que ele utilize para desafiar o Status Quo o pensamento disruptivo, criatividade, trabalho em equipe e pragmatismo. Tem conhecimentos e experiência em Gerenciamento de Projetos, Métodos Ágeis, além de experiência em, Certificações MPS-Br Serviços e Software, Administração de Servidores e Redes, Banco de Dados, Desenvolvimento de Software, Atendimento ao Cliente e Treinamentos. Realiza trabalhos colaborativos e voluntários como Palestras e Treinamentos.

Esses anos de experiência em TIC, Inovação, Administração, Atendimento ao Cliente, Treinamentos e Gerenciamento de Processos faz dele um solucionador de problemas, sempre descobrindo novas e melhores formas de entregar os melhores resultados utilizando o Método Kanban.

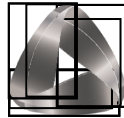
Jose JR é um Accredited Kanban University Trainer (AKT), Kanban Coach Professional (KCP), Tradutor e Escritor.

Founder da JPSharing, hoje atua na Knowleged 21, auxiliando na transformação digital de várias empresas tendo foco qualidade, aumentando assim a eficácia e eficiência dos projetos em nível estratégico, tático e operacional.

Outras pessoas comprometidas com a evolução também contribuíram com a tradução deste livro: **Paula Viani, Yoris Linhares e Luiz "Lula" Rodrigues.**

@realjosejr

realjosejr@outlook.com



**LeanKanban**  
INCORPORATED

[leankanban.com](http://leankanban.com)

### **Sobre Lean Kanban, Inc.**

A Lean Kanban, Inc. (LKI) dedica-se a desenvolver e promover os princípios e práticas do método Kanban para alcançar a mais alta qualidade de prestação de serviços profissionais através do uso de Kanban. Os programas de LKI incluem treinamento de desenvolvimento profissional, um currículo de treinamento certificado, eventos e materiais publicados.



### **Treinamento Kanban certificado**

A Lean Kanban University (LKU) oferece um currículo completo de classes Kanban certificadas que vão do introdutório ao avançado, bem como serviços corporativos. Visite [edu.leankanban.com](http://edu.leankanban.com) para encontrar o treinamento Kanban certificado ou um coach experiente e experientes ou treinador em sua área. Além disso, o Lean Kanban Services oferece treinamento privado, Coaching e consultoria em todo o mundo.



### **Credentialing Programs**

A LKU oferece treinamento de liderança para gerentes, treinadores e treinadores. As designações profissionais incluem o Team Kanban Practitioner, o Kanban Management Professional, o Kanban Coaching Professional e o Accredited Kanban Trainer. O treinamento certificado ajuda a elevar o nível de sua expertise em Kanban e permite que você ganhe sua credencial profissional.



### **Série de conferência global**

Participe da Comunidade Kanban global com eventos Lean Kanban. A série de eventos Lean Kanban concentra-se em fornecer orientação pragmática e acionável para melhorar a agilidade dos negócios e gerenciar riscos com Kanban e métodos relacionados. Visite [conf.leankanban.com](http://conf.leankanban.com) para um calendário de próximas conferências e eventos.