Catálogo de Métricas

para

Desenvolvimento Ágil em

Larga Escala

Autores: Renato Menezes
Marcelo Marinho
Suzana Sampaio

XXIII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software
SBQS 2024

Catálogo de Métricas

Antes de exibir o catálogo, o modelo utilizado para apresentar as métricas será definido como um *template* na tabela a seguir, que contém os seguintes campos específicos: nome, id, descrição, fórmula de cálculo, etapa do ciclo de vida, popularidade na indústria, exemplos de aplicação e referências. O objetivo deste *template* é proporcionar uma estrutura clara para facilitar a identificação, compreensão e aplicação das métricas.

Modelo do Catálogo de Métricas

Nome	Nome da métrica.
ID	Identificador único da métrica.
Descrição	Explicação detalhada do que a métrica mede.
Fórmula de Cálculo	Fórmula matemática ou lógica usada para calcular a métrica.
Etapa do Ciclo de Vida	Etapa do Ciclo de Vida de Desenvolvimento de Software “favorável” para mensurar.
Popularidade na Indústria	Valor percentual que denota o grau de relevância da métrica de acordo com a avaliação de frequência de uso do survey.
Exemplos de Aplicação	Se acessível, exemplos práticos de como as métricas foram aplicadas em organizações de software.
Referências	Lista de fontes utilizadas para desenvolver o catálogo.

A seguir serão disponibilizadas as 23 métricas do catálogo. Elas estão categorizadas em subseções por cada meta de negócio identificada na modelagem *Goal Question Metric* (GQM) alcançada em nosso estudo de Revisão *Multivocal* de Literatura anterior. As metas de negócio do GQM ‘responsividade aos clientes’, ‘entrega de valor’, ‘produtividade’, ‘sustentabilidade de práticas ágeis’ e ‘qualidade do produto’ representam os objetivos comuns nos quais as organizações ágeis de grande escala buscam alcançar e monitorar com a aplicação das métricas.

Meta: Responsividade aos Clientes

Lead Time

ID: M001.

Descrição: É uma métrica ágil que mede o tempo total desde o início de uma tarefa ou pedido até a sua conclusão. Ele abrange todo o ciclo de vida do trabalho, incluindo o tempo de espera e o tempo ativo de execução, proporcionando uma visão clara da eficiência dos processos e permitindo a identificação de gargalos e oportunidades de melhoria.

Fórmula de Cálculo: Data de conclusão de um processo - Data de início de um processo.

Etapa do Ciclo de Vida: Manutenção.

Popularidade na Indústria: 90.34%.

Exemplos de Aplicação: Ao trabalhar com grandes organizações contendo dezenas ou centenas de equipes, Greening (GREENING, 2015) apontou o 'Lead Time' como métrica essencial para uma estrutura Scrum escalável, incluindo algumas variantes, pois produz previsões do prazo de execução das entregas. Focado nos desafios na fase de dimensionamento do Kanban em uma organização envolvida no desenvolvimento de software multisite, o trabalho de Tripathi et al. (TRIPATHI et al., 2015) ressalta que uma 'média Lead Time' também seria uma métrica apropriada para medir o fluxo de trabalho no nível organizacional no Kanban em larga escala.

Referências: (HEIDENBERG et al., 2013; GREENING, 2015; TRIPATHI et al., 2015).

Tempo gasto desde o início do projeto até a entrega do primeiro incremento (Em inglês: Time to delivery first increment)

ID: M002.

Descrição: Avalia a rapidez do tempo de ciclo em que uma equipe consegue entregar valor ao cliente ou usuário final pela primeira vez, destacando a eficiência no início do projeto e a capacidade de lançar produtos ou funcionalidades no mercado de forma ágil.

Fórmula de Cálculo: Data de entrega do primeiro incremento - Data de início do projeto.

Etapa do Ciclo de Vida: Manutenção.

Popularidade na Indústria: 87.59%.

Exemplos de Aplicação: Um estudo de caso em uma organização bancária relatou uma dimensão de medição de tempo de ciclo relacionada a negócio usada para o processo escalável de entrega ágil (Scrum e XP) de uma organização bancária. Ao considerá-la, foi possível obter feedback se os projetos estivessem começando a enfrentar desafios desnecessários por meio de métricas como esta (BROWN, 2011).

Referências: (BROWN, 2011).

Tempo gasto (todas as tarefas)

ID: M003.

Descrição: Avalia o tempo gasto durante a implementação da tarefa com base na data de teste.

Fórmula de Cálculo: ((Data do teste da tarefa - Data de início da tarefa) / Tempo de duração da tarefa) * 100.

Etapa do Ciclo de Vida: Teste.

Popularidade na Indústria: 86.9%.

Exemplos de Aplicação: Thawaba et al. (THAWABA et al., 2020) propuseram um novo mecanismo de medição para o desenvolvimento de software que melhora a avaliação da confiabilidade e a tomada de decisões durante os processos de desenvolvimento ágil de sistemas críticos de segurança utilizando SAFe. Desse modo, para auxiliar a equipe de gerenciamento ágil em todas as fases do projeto em um departamento de cirurgia médica, foi proposto um novo mecanismo de medição no qual métricas de realização como esta foram definidas para demarcar a realização segura de todas as tarefas após o teste.

Referências: (THAWABA et al., 2020).

Tempo gasto (tarefas principais usando a conclusão de subtarefas)

ID: M004.

Descrição: Percentagem de tempo gasto durante a implementação das tarefas principais pela soma da percentagem de tempo gasto nas suas subtarefas e dividida pelo número das suas subtarefas.

Fórmula de Cálculo: Soma(Tempo gasto em subtarefas) / Número de subtarefas.

Etapa do Ciclo de Vida: Teste.

Popularidade na Indústria: 81.38%.

Exemplos de Aplicação: Thawaba et al. (THAWABA et al., 2020) propuseram um novo mecanismo de medição para o desenvolvimento de software que melhora a avaliação da confiabilidade e a tomada de decisões durante os processos de desenvolvimento ágil de sistemas críticos de segurança utilizando SAFe. Desse modo, para auxiliar a equipe de gerenciamento ágil em todas as fases do projeto em um departamento de cirurgia médica, foi proposto um novo mecanismo de medição no qual métricas de realização como esta foram definidas para identificar a realização segura das tarefas principais usando a realização de subtarefas.

Referências: (THAWABA et al., 2020).

Tempo de resposta da solicitação de atendimento ao cliente

ID: M005.

Descrição: Mede a capacidade de retorno de solicitações de serviço ao cliente.

Fórmula de Cálculo: Data de resolução da solicitação de serviço ao cliente - Data de criação da solicitação de serviço ao cliente.

Etapa do Ciclo de Vida: Implantação.

Popularidade na Indústria: 78.62%.

Exemplos de Aplicação: Foi inclusa em um modelo de medições elaborado durante workshops com especialistas da indústria e pesquisadores para ser aplicável a projetos de qualquer tamanho, complexidade e escopo (HEIDENBERG et al., 2013). De acordo com Reinertsen (REINERTSEN, 2009), em áreas onde o tempo de resposta é de alto valor às partes interessadas, como operações de suporte, esta é a principal métrica que deve ser usada para melhorar o serviço.

Referências: (REINERTSEN, 2009; HEIDENBERG et al., 2013).

Distribuição de fluxo

ID: M006.

Descrição: Mede a quantidade de cada tipo de trabalho no sistema ao longo do tempo.

Fórmula de Cálculo: Uma medida simples é contar o número de cada tipo de item de trabalho em qualquer momento. Uma medida mais precisa pode considerar o tamanho de cada item de trabalho.

Etapa do Ciclo de Vida: Manutenção.

Popularidade na Indústria: 75.86%.

Exemplos de Aplicação: Foi inclusa em um modelo de medições elaborado durante workshops com especialistas da indústria e pesquisadores para ser aplicável a projetos de qualquer tamanho, complexidade e escopo (HEIDENBERG et al., 2013). Ter um fluxo contínuo e sem gargalos permite que a organização de desenvolvimento responda melhor e rapidamente às solicitações dos clientes, conforme argumentam Petersen e Wohlin (PETERSEN; WOHLIN, 2011).

Referências: (PETERSEN; WOHLIN, 2011; HEIDENBERG et al., 2013; SAFE, 2022).

Tempo corrido

ID: M007.

Descrição: Tempo total decorrido para todas as etapas de um fluxo de trabalho.

Fórmula de Cálculo: Medido pelo período médio de tempo necessário para concluir um certo tipo de item de trabalho.

Etapa do Ciclo de Vida: Manutenção.

Popularidade na Indústria: 73.79%.

Exemplos de Aplicação:

Referências: (SAFE, 2022).

Tempo disponível

ID: M008.

Descrição: Tempo disponível para subtarefas ou tarefas principais com base na data de teste.

Fórmula de Cálculo: Tempo gasto em subtarefas - (Data de teste da tarefa - Data de início da tarefa).

Etapa do Ciclo de Vida: Teste.

Popularidade na Indústria: 71.72%.

Exemplos de Aplicação: Thawaba et al. (THAWABA et al., 2020) propuseram um novo mecanismo de medição para o desenvolvimento de software que melhora a avaliação da confiabilidade e a tomada de decisões durante os processos de desenvolvimento ágil de sistemas críticos de segurança utilizando SAFe. Desse modo, para auxiliar a equipe de gerenciamento ágil em todas as fases do projeto em um departamento de cirurgia médica, foi proposto um novo mecanismo de medição no qual métricas de recursos como esta foram definidas para identificar com segurança após o teste apenas o tempo disponível para a implementação das subtarefas ou tarefas principais.

Referências: (THAWABA et al., 2020).

Tempo restante

ID: M009.

Descrição: Tempo restante para concluir a tarefa com base na data de teste.

Fórmula de Cálculo: Tempo de duração da tarefa / (Data do teste da tarefa - Data de início da tarefa).

Etapa do Ciclo de Vida: Teste.

Popularidade na Indústria: 71.03%.

Exemplos de Aplicação: Thawaba et al. (THAWABA et al., 2020) propuseram um novo mecanismo de medição para o desenvolvimento de software que melhora a avaliação da confiabilidade e a tomada de decisões durante os processos de desenvolvimento ágil de sistemas críticos de segurança utilizando SAFe. Desse modo, para auxiliar a equipe de gerenciamento ágil em todas as fases do projeto em um departamento de cirurgia médica, foi

proposto um novo mecanismo de medição no qual métricas de realização como esta foram definidas para demarcar o tempo restante para realização segura de todas as tarefas após o teste.

Referências: (THAWABA et al., 2020).

Tempo de espera pelas alterações

ID: M010.

Descrição: Avalia o tempo que uma tarefa ou item de trabalho permanece em espera para alterações antes de ser iniciado ou retomado, identificando ineficiências e gargalos no fluxo de trabalho.

Fórmula de Cálculo: Quantidade de tempo de espera para fazer uma alteração.

Etapa do Ciclo de Vida: Implantação.

Popularidade na Indústria: 71.03%.

Exemplos de Aplicação:

Referências: (SAFE, 2022).

Tempo de ciclo por recurso

ID: M011.

Descrição: Monitora o tempo de ciclo para recursos selecionados para desenvolvimento durante o decorrer do projeto.

Fórmula de Cálculo: Data de conclusão da prontidão do recurso - Data em que o recurso foi adicionado ao backlog.

Etapa do Ciclo de Vida: Manutenção.

Popularidade na Indústria: 71.03%.

Exemplos de Aplicação: Foi incluída em um modelo de medições elaborado durante workshops com especialistas da indústria e pesquisadores para ser aplicável a projetos de qualquer tamanho, complexidade e escopo (HEIDENBERG et al., 2013). O tempo de ciclo

rápido foi essencial para vantagens competitivas, conforme destacado no estudo de Petersen (PETERSEN, 2010) acerca de uma empresa de larga escala.

Referências: (PETERSEN, 2010; HEIDENBERG et al., 2013; STETTINA; SCHOEMAKER, 2018).

Meta: Entrega de Valor

Eficiência de fluxo

ID: M012.

Descrição: Mede quanto do tempo total de fluxo é gasto em atividades de trabalho que agregam valor versus esperando entre etapas.

Fórmula de Cálculo: Tempo ativo total / tempo de fluxo.

Etapa do Ciclo de Vida: Manutenção.

Popularidade na Indústria: 77.93%.

Exemplos de Aplicação:

Referências: (SAFE, 2022).

Meta: Produtividade

Velocidade

ID: M013.

Descrição: Mede a quantidade de trabalho que uma equipe de desenvolvimento consegue concluir em um ciclo de trabalho. Ela é calculada somando os pontos de história ou outras unidades de medida de todas as tarefas concluídas durante o ciclo de trabalho. A velocidade fornece uma visão da produtividade da equipe e ajuda a estimar a capacidade de entrega futura, permitindo um planejamento mais preciso e a identificação de tendências ao longo do tempo.

Fórmula de Cálculo: Quantidade de pontos de história completados para itens de trabalho de um tipo ao longo de um período de tempo.

Etapa do Ciclo de Vida: Desenvolvimento.

Popularidade na Indústria: 93.79%.

Exemplos de Aplicação: Um estudo de caso em uma organização bancária relatou uma dimensão de medição de tempo de ciclo relacionada a agilidade usada para o processo escalável de entrega ágil (Scrum e XP) de uma organização bancária. Ao considera-la, foi possível obter feedback se os projetos estivessem começando a enfrentar desafios desnecessários por meio de métricas de produtividade como esta (BROWN, 2011). Ao trabalhar com grandes organizações contendo dezenas ou centenas de equipes, Greening (GREENING, 2015) apontou 'velocidade' como a métrica de produtividade mais comum, pois trata-se da taxa na qual a equipe conclui recursos (GREENING, 2015).

Referências: (BROWN, 2011; GREENING, 2015; STETTINA; SCHOEMAKER, 2018; SAFE, 2022).

Impedimentos

ID: M014.

Descrição: Qualquer 'perda de tempo' devido a um defeito ou obstáculo que prejudique a produtividade.

Fórmula de Cálculo: Número de horas que não produzem resultados tangíveis.

Etapa do Ciclo de Vida: Viabilidade do produto.

Popularidade na Indústria: 93.79%.

Exemplos de Aplicação: Grimaldi et al. (GRIMALDI et al., 2016) trataram de um caso real e complexo de uma implementação do SAFe em uma grande empresa, centrado e enriquecido com métricas de produtividade que monitoraram e geraram impactos nos prazos de entrega do produto e na redução de custos tais como esta.

Referências: (GRIMALDI et al., 2016).

Tarefas bloqueadas

ID: M015.

Descrição: Esta métrica rastreia quantas tarefas foram impedidas de avançar devido a bloqueios ou impedimentos, proporcionando uma visão clara dos obstáculos frequentes que afetam o fluxo de trabalho e a produtividade da equipe. Ela é útil para identificar áreas problemáticas que precisam de atenção para melhorar a eficiência e o fluxo do processo.

Fórmula de Cálculo: Número de tarefas bloqueadas durante um período de tempo específico.

Etapa do Ciclo de Vida: Desenvolvimento.

Popularidade na Indústria: 93.10%.

Exemplos de Aplicação: Um estudo de caso em uma organização bancária relatou uma dimensão de medição relacionada a agilidade usada para o processo escalável de entrega ágil (Scrum e XP) de uma organização bancária. Ao considerá-la, foi possível obter feedback se os projetos estivessem começando a enfrentar desafios desnecessários por meio de métricas como esta (BROWN, 2011).

Referências: (BROWN, 2011).

Eficiência

ID: M016.

Descrição: Indica o quão bem usa-se a equipe em comparação com a capacidade máxima.

Fórmula de Cálculo: AH / C. Onde AH representa as horas reais gastas produzindo resultados tangíveis e C é o número ideal de horas que uma equipe pode entregar.

Etapa do Ciclo de Vida: Viabilidade do produto.

Popularidade na Indústria: 86.21%.

Exemplos de Aplicação: Grimaldi et al. (GRIMALDI et al., 2016) trataram de um caso real e complexo de uma implementação do SAFe em uma grande empresa, centrado e enriquecido com métricas de produtividade que monitoraram e geraram impactos nos prazos de entrega do produto e na redução de custos tais como esta.

Referências: (GRIMALDI et al., 2016).

Finalização de *story points* por dia

ID: M017.

Descrição: Mede o progresso da sprint e fornece indicadores do processo de trabalho da equipe.

Fórmula de Cálculo: Marca os dias da sprint no eixo horizontal e os pontos planejados para compor a sprint no eixo vertical, começando dos pontos máximos da sprint (velocidade da equipe) até zero.

Etapa do Ciclo de Vida: Desenvolvimento.

Popularidade na Indústria: 82.76%.

Exemplos de Aplicação: Um estudo de caso em uma organização bancária relatou uma dimensão de medição de produtividade relacionada a agilidade usada para o processo escalável de entrega ágil (Scrum e XP) de uma organização bancária. Ao considerá-la, foi possível obter feedback se os projetos estivessem começando a enfrentar desafios desnecessários por meio de métricas de produtividade como esta (BROWN, 2011).

Referências: (BROWN, 2011).

Trabalho concluído versus planejado

ID: M018.

Descrição: Mede o progresso com base nas horas ou pontos restantes de cima para baixo. Mede o progresso do lançamento e fornece indicadores do processo de trabalho da equipe.

Fórmula de Cálculo: Marca os dias da sprint no eixo horizontal e os pontos planejados para compor a sprint no eixo vertical, começando dos pontos máximos da sprint (velocidade da equipe) até zero.

Etapa do Ciclo de Vida: Desenvolvimento.

Popularidade na Indústria: 73.79%.

Exemplos de Aplicação: Em um resumo de estudo de caso relatado por Korson (KORSON, 2015), utilizar o gráfico de *burnup* como representação do 'trabalho concluído versus planejado' para realização de correções foi essencial para o andamento e conclusão do projeto de um produto que consiste em um conjunto de aplicações web externas usadas diretamente por clientes e uma empresa do setor financeiro.

Referências: (BROWN, 2011; KORSON, 2015).

Meta: Sustentabilidade de Práticas Ágeis

Work In Progress (WIP)

ID: M019.

Descrição: A equipe pode usar a métrica 'Work In Progress' (WIP) para fornecer transparência em seu progresso, ajustando potencialmente seu WIP de acordo com as necessidades e melhorando seu fluxo.

Fórmula de Cálculo: Quantidade máxima de trabalho que pode existir em cada status de um fluxo de trabalho.

Etapa do Ciclo de Vida: Desenvolvimento.

Popularidade na Indústria: 94.48%.

Exemplos de Aplicação: Focado nos desafios na fase de dimensionamento do Kanban em uma organização envolvida no desenvolvimento de software multisite, o trabalho de Tripathi et al. (TRIPATHI et al., 2015) relatou a definição de limites de WIP para o backlog da área de produto e das equipes de desenvolvimento por acordo mútuo. O limite de WIP é definido para cada backlog de produto da área, definido por um acordo comum entre os proprietários do produto da área e o representante da equipe (TRIPATHI et al., 2015). Também no resumo de estudo de caso relatado por Korson (KORSON, 2015), estabelecer um limite de WIP para realização de correções foi essencial para o andamento e conclusão do projeto de um produto que consiste em um conjunto de aplicações web externas usadas diretamente por clientes e uma empresa do setor financeiro.

Referências: (TRIPATHI et al., 2015; KORSON, 2015).

Meta: Qualidade do Produto

Cobertura de testes unitários por histórias

ID: M020.

Descrição: Mede a extensão em que os testes unitários cobrem as funcionalidades descritas nas histórias de usuário. Esta métrica avalia a qualidade e a robustez do código ao garantir que as funcionalidades implementadas tenham testes unitários associados, validando seu comportamento esperado.

Fórmula de Cálculo: Cobertura de testes unitários / história de usuário.

Etapa do Ciclo de Vida: Desenvolvimento.

Popularidade na Indústria: 73.79%.

Exemplos de Aplicação: Tabib (TABIB, 2013) expôs em seu relato de experiência métricas essenciais como ‘cobertura de testes unitários por histórias’ que levaram uma grande organização a capacitar a colaboração e alinhamento por meio da transparência, fornecendo visão sobre qualidade e risco.

Referências: (TABIB, 2013).

Defeitos pendentes

ID: M021.

Descrição: Quantificação de decisões erradas tomadas em relação aos requisitos, design ou código.

Fórmula de Cálculo: Duas maneiras: (i) Abordagens baseadas em ferramentas como SonarQube e outros; ou (ii) a equipe deve discutir e selecionar um conjunto dos resultados de dívida técnica mais dolorosos e começar a rastreá-los como parte de suas reuniões retrospectivas.

Etapa do Ciclo de Vida: Manutenção.

Popularidade na Indústria: 73.10%.

Exemplos de Aplicação:

Referências: (LIYANAGE, 2014).

Número de problemas externos

ID: M022.

Descrição: Mede o número total de relatórios de problemas externos gerados durante um período de tempo após o lançamento de uma versão específica.

Fórmula de Cálculo: Número de problemas externos relatados de uma determinada versão.

Etapa do Ciclo de Vida: Teste.

Popularidade na Indústria: 73.10%.

Exemplos de Aplicação: Foi incluída em um modelo de medições elaborado durante workshops com especialistas da indústria e pesquisadores para ser aplicável a projetos de qualquer tamanho, complexidade e escopo (HEIDENBERG et al., 2013). 'Número de problemas externos' leva em consideração o aspecto da qualidade do produto desenvolvido, melhorias em outras áreas não devem ocorrer em detrimento da qualidade do produto (HEIDENBERG et al., 2013).

Referências: (HEIDENBERG et al., 2013).

Dias abertos com problemas externos

ID: M023.

Descrição: Mede o número médio de dias que os relatórios de problemas externos que permaneceram não resolvidos da criação à resolução.

Fórmula de Cálculo: Data de resolução dos relatórios de problemas - Data de criação dos relatórios de problemas.

Etapa do Ciclo de Vida: Teste.

Popularidade na Indústria: 72.41%.

Exemplos de Aplicação: Foi incluída em um modelo de medições elaborado durante workshops com especialistas da indústria e pesquisadores para ser aplicável a projetos de qualquer tamanho, complexidade e escopo (HEIDENBERG et al., 2013). ‘Dias abertos com problemas externos’ leva em consideração que se os problemas levarem consistentemente mais tempo para serem resolvidos, são indícios de que a qualidade do produto se deteriorou (HEIDENBERG et al., 2013).

Referências: (HEIDENBERG et al., 2013)

Referências

BROWN, A. W. A case study in agile-at-scale delivery. In: SPRINGER. International Conference on Agile Software Development. [S.l.], 2011. p. 266–281.

GRIMALDI, P. et al. An agile, measurable and scalable approach to deliver software applications in a large enterprise. International Journal of Agile Systems and Management, Inderscience Publishers (IEL), v. 9, n. 4, p. 326–339, 2016.

GREENING, D. R. Agile enterprise metrics. In: IEEE. 2015 48th Hawaii International Conference on System Sciences. [S.l.], 2015. p. 5038–5044.

HEIDENBERG, J. et al. A metrics model to measure the impact of an agile transformation in large software development organizations. In: SPRINGER. Int. Conference on Agile Software Development. [S.l.], 2013. p. 165–179.

KORSON, T. Cash-in Comfort. 2015. https://less.works/case-studies/cash-in-comfort. (accessed 4 January 2023).

LIYANAGE, J. R. Lean Agile Metrics for Scaled Agile Systems. 2014. https://www.methodsandtools.com/archive/leanagilemetrics.php. (accessed 4 January 2023).

PETERSEN, K. An empirical study of lead-times in incremental and agile software development. In: SPRINGER. International Conference on Software Process. [S.l.], 2010. p. 345–356.

PETERSEN, K.; WOHLIN, C. Measuring the flow in lean software development. Software: Practice and experience, Wiley Online Library, v. 41, n. 9, p. 975–996, 2011.

REINERTSEN, D. G. The principles of product development flow: second generation lean product development. [S.l.]: Celeritas Redondo Beach, 2009. v. 62.

SAFE. Measure and Grow. 2022. https://scaledagileframework.com/measure-and-grow/. (accessed 4 January 2023).

STETTINA, C. J.; SCHOEMAKER, L. Reporting in agile portfolio management: Routines, metrics and artefacts to maintain an effective oversight. In: SPRINGER, CHAM. International Conference on Agile Software Development. [S.l.], 2018. p. 199–215.

TABIB, R. Need 4 speed: leverage new metrics to boost your velocity without compromising on quality. In: IEEE. 2013 Agile Conference. [S.l.], 2013. p. 117–120.

THAWABA, A. A. et al. A mechanism to support agile frameworks enhancing reliability assessment for scs development: a case study of medical surgery departments. In: SPRINGER. International Conference on Soft Computing and Data Mining. [S.l.], 2020. p. 66–76.

TRIPATHI, N. et al. Scaling kanban for software development in a multisite organization: challenges and potential solutions. In: SPRINGER. International Conference on Agile Software Development. [S.l.], 2015. p. 178–190.