

# Anotações sobre métodos ágeis no setor público<sup>i</sup>

Eduardo Gomes de Paula

Especialista em Gestão e Governança da  
Tecnologia da Informação no Senac/SP.  
Graduação em Ciências da Computação pela UBC.  
Analista de Suporte e Gestão em TI  
da Fatec Itaquaquecetuba.  
E-mail: eduardo.paula@fatec.sp.gov.br

Recebido: 3 mar. 2017

Aprovado: 2 jun. 2017

**Resumo:** Este texto apresenta anotações sobre métodos ágeis como alternativa para os métodos tradicionais ao utilizar o modelo XP. Baseado em pesquisa bibliográfica e estudo de caso, a discussão mostra a eficácia do método ágil *Extreme Programming* (XP) como modelo no setor público. O XP foi selecionado por ser um processo de desenvolvimento que possibilita a criação de software de alta qualidade, de maneira ágil, econômica e flexível.

**Palavras-chave:** Métodos Ágeis. Extreme Programming. Setor Público.

**Abstract:** This text presents notes the agile methods as an alternative to traditional methods when using the XP model. Based on bibliographic research and case study, the discussion shows the effectiveness of the agile *Extreme Programming* (XP) method as a model in the public sector. XP was selected because it is a development process that enables the creation of high quality software, in an agile, economical and flexible way.

**Keywords:** Agile Methods. Extreme Programming. Public sector.

**Resumen:** Este texto presenta algunas observaciones sobre los métodos ágiles como alternativa a los métodos tradicionales al utilizar el modelo XP. En base la investigación bibliográfica y el estudio de casos, la discusión muestra la eficacia del método ágil *Extreme Programming* (XP) como modelo en el sector público. XP fue seleccionado por ser un proceso de desarrollo que crea la posibilidad de software de alta calidad, de manera ágil, económica y flexible.

**Palabras clave:** Métodos ágiles. Extreme Programming. Sector Público.

## **Introdução**

Hoje em dia, devido a demanda de sistemas mais complexos e customizados baseados em computadores, produzir e manter softwares dentro de custos adequados é essencial para o funcionamento da economia nacional e internacional. Praticamente todos os países, hoje em dia, dependem de sistemas complexos baseados em computadores, portanto, produzir e manter o software dentro de custos adequados é essencial para o funcionamento da economia nacional e internacional.

De acordo com Teles (2014), cada vez mais as empresas convivem com ambientes de negócios que requerem mudanças frequentes em seus processos, as quais afetam os projetos de software. Segundo Sommerville (2011), a engenharia de software é amplamente usada atualmente, sendo inicialmente proposta em 1968. Entretanto, como muitas empresas ainda não aplicam as técnicas de engenharia de software de forma efetiva, muitos projetos produzem software de baixa confiabilidade, com atraso e com custo além do orçamento. Então, como utilizar métodos ágeis no setor público?

O objetivo deste texto apresenta os métodos ágeis como alternativa para os métodos tradicionais ao utilizar o modelo XP. As metodologias ágeis surgiram como alternativa as metodologias tradicionais, visando à agilidade no desenvolvimento de softwares, em que é possível fazer a incorporação de modificações recorrentes no projeto.

O XP foi selecionado por ser um processo de desenvolvimento que possibilita a criação de software de alta qualidade, de maneira ágil, econômica e flexível. O uso do XP contraria alguns paradigmas do desenvolvimento tradicional de software, porém, se usada de forma correta, pode trazer ótimos resultados. Usar a metodologia na criação do software Hefesto fez com que a instituição obtivesse maior produtividade, ao evitar desperdícios de recursos e trabalhos redundantes.

Dessa forma, seguindo os conceitos de Pressman (2011), os métodos ágeis se desenvolveram em um esforço para sanar fraquezas reais e perceptíveis da engenharia de software convencional. Mas vale salientar que, o desenvolvimento ágil não pode ser utilizado como uma filosofia geral na produção de softwares, não sendo indicado a todos os projetos, produtos, pessoas e situações.

## Referencial Teórico

Segundo Sommerville (2011), a engenharia de software é um ramo da engenharia cujo foco está no desenvolvimento dentro de custos adequados de sistemas de software de alta qualidade. Já para Pressman (2011), a engenharia de software engloba um processo, métodos de gerenciamento e desenvolvimento de software, bem como ferramentas.

O conceito de engenharia de software foi inicialmente proposto em 1968, em uma conferência organizada para discutir o que foi chamado de “crise de software”. Onde novas técnicas e métodos eram necessários para controlar a complexidade inerente aos grandes sistemas de software (SOMMERVILLE, 2011).

Das definições de engenharia de software, destacam-se:

- Fritz Bauer (Naur and Randall, 1969 apud Pressman, 2011): “é o estabelecimento e o emprego de sólidos princípios de engenharia de modo a obter software de maneira econômica, que seja confiável e funcione de forma eficiente em máquinas reais”;
- Sommerville (2011): “é uma disciplina de engenharia cujo foco está em todos os aspectos da produção de software, desde os estágios iniciais da especificação do sistema até sua manutenção, quando o sistema já está sendo usado”.

De acordo com Pressman (2011), a engenharia de software é uma tecnologia em camadas, conforme apresentado na figura 1, e deve estar fundamentada em um comprometimento organizacional com qualidade.

Figura 1. Camadas da engenharia de Software



Fonte: Pressman (2011)

O processo é a base da engenharia de software, a liga que mantém as camadas de tecnologia coesas e possibilita o desenvolvimento de software de forma racional e dentro do prazo. Os métodos fornecem as informações técnicas para desenvolver softwares, ou seja, são um conjunto de princípios básicos que governam cada área da tecnologia. E as ferramentas fornecem suporte automatizado ou semiautomatizado para o processo e para os métodos.

## **Metodologia Ágil**

Segundo Soares (2004), mesmo com o desenvolvimento tecnológico dos computadores, das técnicas e ferramentas nos últimos anos, a produção de software confiável, correto e entregue nos prazos e custos estipulados ainda é muito difícil. Por esta razão, torna-se necessário utilizar metodologias ágeis, que são mais flexíveis e capazes de suportar ambientes de negócio altamente voláteis e imprevisíveis (PERBONI, 2013). Notadamente, as metodologias ágeis surgiram com a proposta de aumentar o enfoque nas pessoas e não nos processos de desenvolvimento. Além disso, existe a preocupação de gastar menos tempo com documentação e mais com resolução de problemas de forma iterativa (SOARES, 2004).

Para Painka e Marchi (2013) as metodologias ágeis surgiram como alternativa as metodologias tradicionais, visando à agilidade no desenvolvimento de softwares, ao incorporar as modificações que venham a ocorrer no decorrer do projeto. Nesse contexto, o objetivo do método é a excelência no desenvolvimento de software, visando baixo custo, poucos defeitos, alta produtividade e alto retorno de investimento.

Os métodos ágeis são mais adequados para o desenvolvimento de sistemas de pequenas e médias empresas, não sendo adequados, por exemplo, para desenvolvimento de sistemas de larga escala com as equipes de desenvolvimento em lugares diferentes e onde possa haver interações complexas com outros sistemas de hardware ou software, ou ainda, em desenvolvimento de sistemas críticos nos quais é necessária uma análise detalhada de todos os requisitos de sistema para compreender suas implicações de segurança (SOMMERVILLE, 2011, p. 263).

Conforme Sommerville (2011), embora esses métodos ágeis sejam todos baseados na noção de desenvolvimento e entregas incrementais, eles propõem processos

diferentes para conseguir isso. Contudo, compartilham um conjunto de princípios (conforme tabela 1) e, portanto, tem muito em comum.

Tabela 1. Princípios dos métodos ágeis

<b>Princípio</b>	<b>Descrição</b>
<b>Envolvimento do cliente</b>	Clientes devem ser profundamente envolvidos no processo de desenvolvimento. Seu papel é fornecer e priorizar novos requisitos do sistema e avaliar as iterações do sistema.
<b>Entrega incremental</b>	O software é desenvolvido em incrementos e o cliente especifica os requisitos a serem incluídos em cada incremento.
<b>Pessoas, não processo</b>	As habilidades da equipe de desenvolvimento devem ser reconhecidas e exploradas. Os membros da equipe devem desenvolver suas próprias maneiras de trabalhar sem processos prescritivos.
<b>Aceite as mudanças</b>	Tenha em mente que os requisitos do sistema vão mudar, por isso projete o sistema para acomodar essas mudanças.
<b>Mantenha a simplicidade</b>	Concentre-se na simplicidade do software que está sendo desenvolvido e do processo de desenvolvimento. Sempre que possível, trabalhe ativamente para eliminar a complexidade do sistema.

Fonte: Adaptado de Sommerville (2011)

Vicente (2015) afirma que uma grande diversidade de métodos ágeis tem sido utilizada. Como exemplos mais conhecidos têm-se o XP (*Extreme Programming*), o Scrum, a família Crystal, o FDD (*Feature Driven Development*), o ASD (*Adaptive Software Development*), o DSDM (*Dynamic System Development Method*) e o *Lean Software Development*. O XP é uma maneira leve, eficiente, de baixo risco, flexível, previsível, científica e divertida de desenvolver softwares (BECK, 2008).

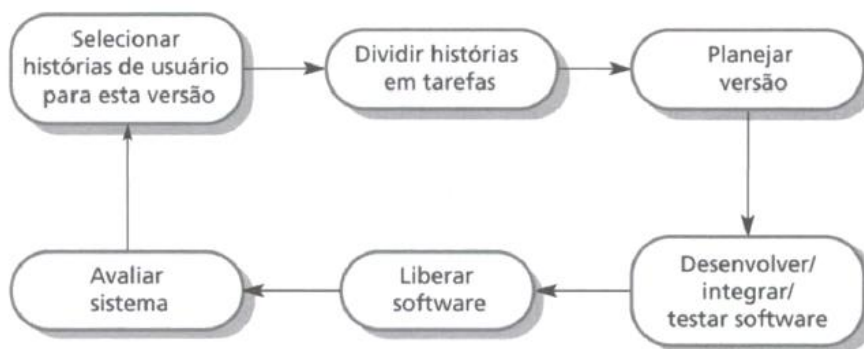
Trata-se, portanto, da busca de excelência no desenvolvimento de software, visando flexibilidade, agilidade e baixo custo. Mais que isso, seria a elaboração estratégica na otimização dos processos de sistematização computacional. Vale reforçar a expectativa de baixo custo, poucos defeitos, alta produtividade e alto retorno de investimento, ao aplicar tal metodologia.

## Extreme Programming

Segundo Sommerville (2011), o Extreme Programming é, talvez, o mais conhecido e amplamente usado dos métodos ágeis. Esse método vem sendo adotado com sucesso na Europa, nos Estados Unidos e, mais recentemente, no Brasil.

Na *extreme programming*, todos os requisitos são expressos como cenários (chamados histórias do usuário), que são implementados diretamente como uma série de tarefas. Os programadores trabalham em pares e desenvolvem testes para cada tarefa antes da escrita do código. Todos os testes devem ser executados com sucesso quando um novo código é integrado ao sistema. Há um pequeno espaço de tempo entre os releases do sistema. A figura 2 ilustra o processo XP para produzir um incremento do sistema que já está sendo desenvolvido (SOMMERVILLE, 2011, p. 264).

Figura 2. Ciclo de um release em *extreme programming*



Fonte: Sommerville (2011)

O XP trabalha como descrito acima, com releases curtos, ou seja, a equipe produz um conjunto de funcionalidades básicas, que, durante o projeto é constantemente modificada, incorporando mais funcionalidades e gerando mais valor ao cliente. De acordo com Teles (2014), o processo de desenvolvimento XP é baseado em quatro valores fundamentais: comunicação, simplicidade, *feedback* e coragem. Esses valores, apresentados na figura 3, servem como parâmetro para o desenvolvimento do software e garante a satisfação do cliente (PAINKA E MARCHI, 2013).

Figura 3. Valores do XP



Fonte: Painka e Marchi (2013)

Esses quatro valores destacados – comunicação, simplicidade, *feedback* e coragem – devem funcionar em conjunto, pois se o *feedback* é aquele que garante que a equipe direcione suas atenções para aquilo que possa gerar mais valor, é a boa comunicação que garante um bom *feedback*, já que uma comunicação direta e eficaz permite que os detalhes do projeto sejam tratados com a atenção e agilidade que merecem.

Embora seja essencial, a comunicação não é suficiente para gerar *feedback* rapidamente. É necessário que a equipe compreenda e utilize a simplicidade, para implementar apenas o suficiente para atender as necessidades do projeto. Ficar atento às essas necessidades torna-se fundamental. Por fim, como base no *feedback*, a equipe precisa continuamente fazer manutenções no software e criar novas funcionalidades. E, em muitos casos, essas alterações podem gerar falhas no sistema. Nesse caso, a verificação das diferentes etapas que comportam tais valores produz o resultado otimizado.

Por isso, a equipe precisa ser corajosa e acreditar que, utilizando as práticas e valores do XP, torna-se capaz de fazer o software desenvolver com segurança e agilidade. Essa tarefa, sem dúvida, gera ganhos de produtividade, como a redução dos atrasos e/ou retrabalhos. Também, enriquece o processo de desenvolvimento tecnológico e profissional.

O XP apresenta-se, então, como processo de desenvolvimento flexível que deve se adaptar, estrategicamente, às mudanças nos projetos. Por isso, a equipe precisa, continuamente, fazer manutenções do software, ao propor potencialidades.

## Metodologia

A metodologia utilizada para realização deste estudo foi a pesquisa qualitativa, utilizada para descrever o objeto de estudo com mais profundidade (MASCARENHAS, 2012). Suas principais características são:

- Os dados são levantados e analisados ao mesmo tempo;
- Os estudos são descritivos, voltados para compreensão do objeto;
- A influência do pesquisador sobre a pesquisa é considerada fundamental.

A principal ferramenta utilizada para realização deste trabalho foi a pesquisa bibliográfica, que, de acordo com Severino (2007), é aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores. Utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhadas por outros pesquisadores e devidamente registrados.

Segundo Mascarenhas (2012), os estudos bibliográficos apresentam vantagens importantes, oferecendo uma quantidade impressionante de informações. Entretanto, a principal limitação desse estudo é que ele não se baseia em uma amostra representativa de dados.

Por isso, a presente proposta, também, utilizou-se do estudo de caso (na Fatec Itaquaquecetuba), que consiste em uma pesquisa bem detalhada sobre um ou poucos objetos. A ideia foi refletir sobre um conjunto de dados para descrever com profundidade o objeto de estudo.

Esta pesquisa proporciona o primeiro contato com o fenômeno a ser estudado através do referencial teórico apresentado, possibilitando um aprofundamento do tema em questão, além de uma melhor compreensão dos fatos envolvidos. Trata-se de um trabalho de caráter bibliográfico, através da coleta de dados realizada a partir de consultas a núcleos de pesquisa na área de conhecimento acadêmico-científico, entidades interessadas e sítios especializados existentes na internet – rede mundial de computadores.



## Contexto Investigado

A Fatec (<http://www.fatecitaqua.edu.br/home/#>) é uma faculdade pública de ensino superior do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, localizada no município de Itaquaquecetuba, no bairro de Monte Belo (figura 2). Foi inaugurada em 2007 pelo decreto nº 51.330/2006 e autorizada pelo Parecer CEE 589/2007 e Portaria CEE/GP 714/2007, com o oferecimento inicial do Curso de Informática para a Gestão de Negócios. Em 2009, surgiram os cursos de Secretariado e Gestão Comercial. E o curso de Gestão de Tecnologia de Informação iniciou-se em 2012. Recentemente, a IES passou a oferecer o curso de Gestão Empresarial, desenvolvido integralmente na modalidade online de Educação a Distância (EaD).

Figura 2. Fatec Itaquaquecetuba



Fonte: Fatec (2015)

Atualmente, a IES mantém os cursos Superiores de Secretariado, Gestão Comercial, Gestão em Tecnologia da Informação e Gestão Empresarial – EAD. No momento, o corpo administrativo da Instituição é composto pela diretora Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Sonia Maria Alvarez, pela diretora acadêmica Maria Cristina Faria Carvalho Costa, pelo diretor administrativo Márcio Monteiro da Silva e pelos professores coordenadores Aparecido Rodrigues da Silva López-Guerrero (Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Tecnologia da Informação), Fernanda Thomaz Maza (Curso Superior de Tecnologia em Secretariado), Francisco Cláudio Tavares (Curso Superior de tecnologia em Gestão Comercial) e Ana Claudia Pozo Grieco (Curso Superior de tecnologia em Gestão Empresarial, modalidade EaD).

## Projeto

A criação do software ocorreu a partir de algumas necessidades que o setor de informática da Instituição identificou para seu melhor aproveitamento, a saber:

- 1) *Quantificar o número de chamados*: É através da quantidade de atendimentos que a área executa que se podem fornecer mais recursos materiais e humanos, a fim de maximizar a qualidade de atendimento e atingir a eficácia do departamento.
- 2) *Criar histórico de ocorrências para cada equipamento*: Seguindo um histórico de problemas ocorridos com determinado equipamento, a área pode identificar melhor se o problema é interno (e desta forma, solicitar sua substituição) ou até mesmo externo, como problemas no ambiente, problemas elétricos ou má utilização dos usuários. Pode-se também analisar quais áreas solicitam mais ocorrências.
- 3) *Gerar pedidos de compra a área responsável*: A geração da requisição para o setor de compras seria realizada através da aprovação de solicitação de peças, para substituição e/ ou manutenção dos equipamentos, vinculando o número de patrimônio com a peça solicitada e, como existem materiais que não possuem número de patrimônio vinculado, o sistema também fornece uma lista de compras para estes separadamente daqueles que possuem.

No setor público, é essencial que haja transparência no setor de compras, pois todos os gastos referem-se a verbas públicas, devendo a instituição solicitar apenas o essencial e da forma mais transparente possível, disponibilizando as notas fiscais reais aos órgãos responsáveis e a quem mais interessar, exigindo do departamento uma tarefa árdua e complexa. O sistema colabore não só com a área de informática, mas também no departamento de compras, eliminando o retrabalho das áreas.

Assim, o fluxo demonstra o funcionamento do software no que se refere à integração das áreas de informática e de compras, no qual após a identificação da falta de uma ou mais peças de reparo, o analista encaminha solicitação de compra, para que departamento providencie o material para posterior reparo.

## **Resultado obtido e Contribuição**

A aplicação da metodologia XP na Fatec Itaquaquecetuba mostrou a eficácia do método, tanto no setor privado – apresentado no referencial teórico – como no setor público – com a aplicação do software Hefesto<sup>ii</sup> na Instituição. Os benefícios da metodologia fizeram com que a IES obtivesse ganhos de produtividade, como a redução dos atrasos e/ou retrabalhos.

A implantação do software ocorreu devido à análise e posterior escolha da metodologia ágil, pois, apesar do XP ser um processo de desenvolvimento de software simples e bastante eficaz. Em alguns casos, sua utilização é pouco viável devido a algumas questões culturais que devem ser levadas em conta antes da escolha da metodologia.

Assim, diversos fatores foram vitais para que o projeto de implantação do software Hefesto fosse bem sucedido, como a equipe pequena, entrosada e a boa comunicação, facilitada pelo ambiente de trabalho, permitiu que os membros da equipe trabalhassem próximos uns aos outros, com conversas em que os envolvidos possam ouvir e contribuir com suas opiniões.

Por tratar-se de uma instituição pública de ensino superior, não há competição entre os membros da equipe, com o desenvolvimento do projeto, o trabalho em equipe foi mais valorizado, baseando o desempenho individual na cooperação. O bom relacionamento entre os colaboradores contribuiu para o desenvolvimento desta proposta.

E a maior dificuldade do projeto ocorreu no planejamento, uma vez que, com o XP, o software vai ganhando forma conforme as necessidades do cliente no momento, enfatizando a eliminação de funcionalidades desnecessárias. E o maior desafio do projeto é continuar a manter o software funcionando para atender às necessidades do cliente. O XP é um processo de desenvolvimento flexível que se adapta facilmente as mudanças nos projetos. Por isso, a equipe precisa continuamente fazer manutenções do software, desenvolvendo novas funcionalidades.

Em alguns casos, essas alterações podem gerar falhas no sistema, cabendo à equipe fazer o software desempenhar com segurança e agilidade. Desse modo, antes de aplicar o XP em um projeto é preciso estudar diversos fatores importantes, como o

ambiente de trabalho, o relacionamento e comunicação da equipe e principalmente a relação com o cliente.

## Referências

- BECK, K. **Programação extrema explicada: acolha as mudanças**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- FATEC. **Faculdade de Tecnologia de São Paulo**. Disponível em: <<http://www.fatecitaqua.edu.br/home/#>>. Acesso em: 13 de abril 2015.
- MASCARENHAS, S. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.
- PAINKA, M. A. L.; MARCHI, K. R. C. **Utilização das metodologias ágeis XP e Scrum para o desenvolvimento rápido de aplicações**. 2013.
- PERBONI, M. **Adoção de metodologias ágeis**. 15 fev. 2013. Disponível em: <<https://marcosyperboni.wordpress.com/2013/02/15/adocao-de-metodologias-ageis/>>. Acesso em: 07 fev. 2015.
- PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software: uma abordagem profissional**. 7ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007.
- SILVA, V. M. **Hefesto, o deus ferreiro da mitologia grega**. 27 março 2015. Disponível em: <<http://culturaemitologia2015.tumblr.com/post/114780347928/hefesto-o-deus-ferreiro-da-mitologia-grega>>. Acesso em: 14 jun. 2015.
- SOARES, M. S. **Comparação entre metodologias ágeis e tradicionais para o desenvolvimento de software**. 2004. Disponível em: <[jeltex.googlecode.com/.../Comparação%20entre%20metodologias.PDF](http://jeltex.googlecode.com/.../Comparação%20entre%20metodologias.PDF)>. Acesso em: 07 fev. 2015.
- \_\_\_\_\_. **Metodologias ágeis extreme programming e scrum para o desenvolvimento de software**. 2004. Disponível em: <[www.spell.org.br/documentos/download/26416](http://www.spell.org.br/documentos/download/26416)>. Acesso em: 07 fev. 2015.
- SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. 9 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- TELES, V. M. **Extreme Programming: aprenda como encantar seus usuários desenvolvendo software com agilidade e alta qualidade**. 2 ed. São Paulo: Novatec, 2014.
- VICENTE, A. A. **Fundamentos das metodologias ágeis**. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/fundamentos-das-metodologias-ageis/22527>>. Acesso em: 07 fev. 2015.

---

<sup>i</sup> Este texto é baseado no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Pós-graduação (nível *Latu-Sensu*) em *Gestão e Governança da Tecnologia da Informação* no Senac/SP.

<sup>ii</sup> O software foi denominado Hefesto, fazendo referência ao Deus grego da tecnologia, dos ferreiros, artesãos, escultores, metais, metalurgia, fogo e dos vulcões (SILVA, 2015). Foi desenvolvido em linguagem de programação Java (<http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html>) e, como sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD), o PostgreSQL (<http://www.postgresql.org.br/old/>). O Hefesto foi desenvolvido através da programação em pares, e levou em média três meses para sua utilização. A cada nova ferramenta implantada, novos testes eram realizados.