

ESTRELA: UMA PROPOSTA DE MODELO DE PROCESSO PARA DESENVOLVIMENTO DE COMÉRCIO ELETRÔNICO

Márcia Rodrigues Rabello¹, Lis Ângela De Bortoli²

Instituto de Ciências Exatas e Geociências, Universidade de Passo Fundo (UPF)
Caixa Postal 611 – 99001-970 – Passo Fundo – RS – Brasil

marcia@analysys-net.com.br, lis@upf.br

Resumo. Atualmente, o desenvolvimento de software de comércio eletrônico, está cada vez mais em evidência. Contudo, muitos desenvolvedores não utilizam modelos, padrões e processos para o desenvolvimento, um dos aspectos importantes no sucesso do projeto e na qualidade do produto final. Embora existam outros modelos de construção de software, todos foram apresentando problemas no resultado final, demonstrando-se inadequados ao desenvolvimento de comércio eletrônico. A partir desta motivação o presente artigo tem por objetivo apresentar a idealização do modelo ESTRELA, o qual orienta o processo de desenvolvimento de *e-commerce* através da união de diversas práticas tradicionais, ágeis e de gerenciamento de projetos.

Palavras-chave: Engenharia de software, comércio eletrônico, processo de desenvolvimento de software, métodos ágeis, ESTRELA.

Abstract. *At present, the electronic commerce software development, is more and more in evidence. However, many developments do not utilize models, standards and trials for the development, one of the important aspects in the success of the project and in the quality of the final product. Although exist others software construction models, every were presenting problems in the final result, showing itself inadequate to the development of e-commerce. From this motivation this article presents the ESTRELA model, which orients the e-commerce development through the union of traditional and agile practices, as well as projects management concepts.*

Keywords: *Software engineering, e-commerce, software development process, agile methods, ESTRELA.*

1. Introdução

A não utilização de um processo de desenvolvimento de software apropriado contribui para a obtenção de produtos com baixa qualidade, pois estes tendem a ser mal definidos e é possível que o software fique em eterna construção. Outros fatores, tais como má projeção do software, *layout* inadequado, má adaptação dos requisitos, não cumprimento dos prazos e custos, também apontam problemas que devem ser controlados.

A falta de diretrizes, modelos e métodos para criação de comércio eletrônico tornam o processo de desenvolvimento do software difícil e desafiador. Através da engenharia *Web* é possível atender algumas necessidades, obter um mapeamento do processo de desenvolvimento, evitar redundâncias e retrabalhos futuros.

De acordo com Medeiros (2004), existem diversos modelos que propõem serem adequados à construção de software. Porém, todos os modelos mostraram-se inadequados, e, ainda hoje, os mais conhecidos processos apresentam falhas ainda não superadas. Uma das principais carências nos métodos atuais de desenvolvimento de software para *Web* reside nas etapas iniciais do processo de desenvolvimento, onde as atividades típicas, tais como elicitação, análise e negociação de requisitos, não são tratadas adequadamente. (SANTANDER et. Al., 2000, p. 11).

Estes problemas motivaram a proposta de um novo modelo de processo para desenvolvimento de comércio eletrônico, chamado modelo ESTRELA. O modelo ESTRELA é uma união das melhores práticas dos métodos tradicionais e ágeis existentes. A origem deste nome vem da combinação de características presentes no modelo: **E**-commerce, **S**imples, **I**terativo, **I**ncRemental, **E**quipe, **F**lexível e **Á**gil. O modelo combina técnicas de gerenciamento de projetos, gerenciamento de riscos, engenharia de software para *Web*, apresenta preocupação com o impacto das mudanças de requisitos no projeto, entre outras necessidades peculiares do desenvolvimento de comércio eletrônico.

Inicialmente serão apresentados neste artigo, os papéis dos envolvidos no modelo ESTRELA, seus objetivos e as suas características. Posteriormente os estágios e subestágios criados para embasar o presente modelo serão abordados. Por fim, são apresentadas as considerações finais e algumas das referências bibliográficas utilizadas.

2. Papéis dos envolvidos

O modelo ESTRELA ressalta o trabalho em equipe e o envolvimento do cliente no projeto. Os envolvidos realizam as tarefas de acordo com seus conhecimentos e habilidades profissionais. O quadro 1 apresenta os papéis fundamentais que podem ser ocupados muitas vezes pela mesma pessoa.

Papel	Descrição
Avaliador	Auxilia os clientes a realizar os testes dos produtos gerados pelos estágios.
Cliente	É a pessoa que irá adquirir o software.
Cliente final ou internauta	Irá desfrutar dos serviços do <i>e-commerce</i> , ou seja, é o cliente do cliente.
Desenvolvedor	Realiza a análise, codificação do projeto e acompanhamento dos testes.
Designer	Elabora <i>layout</i> e protótipos a partir da lista de requisitos preliminares.
Gerente de projetos	Gerencia todos os estágios do processo.
Representante comercial	Realiza o levantamento dos requisitos preliminares, apresenta soluções viáveis aos clientes e realiza demonstrações dos produtos.
Gerente empresarial (proprietário)	Responsável por investimentos em novas tecnologias, incentivos para cursos e aperfeiçoamento dos integrantes da equipe.

Fonte: Primária.

Quadro 1 – Papéis do modelo ESTRELA.

3. Objetivos e características do modelo ESTRELA

O objetivo do modelo ESTRELA é orientar o processo de desenvolvimento de comércio eletrônico, através da união de diversas práticas e conceitos de gerenciamento de projetos, área de riscos do PMBOK (2004), entre outras vantagens presentes nos modelos ágeis e tradicionais que possuem características adequadas ao comércio eletrônico.

Com a aplicação das técnicas da engenharia da *Web*, busca-se apresentar um processo de desenvolvimento disciplinado, evitando os problemas com desenvolvimento, entrega e

manutenção. Para que isso ocorra, a padronização e a documentação atuam como excelentes aliadas.

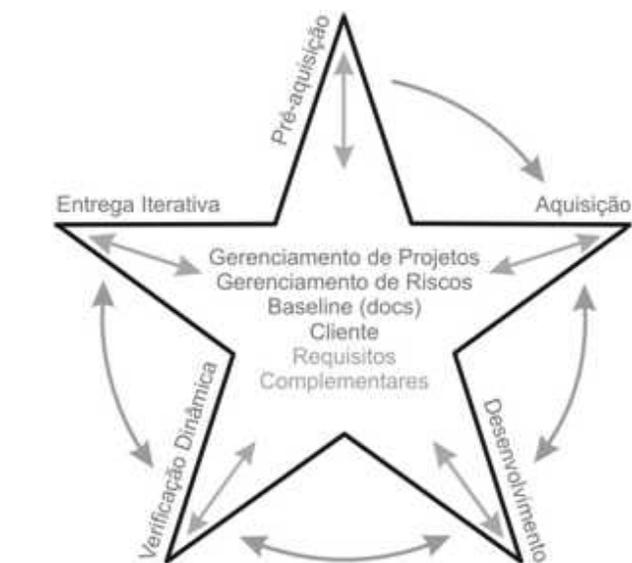
Através do modelo ESTRELA, busca-se apresentar um processo bem definido, simples e menos burocrático. Desta forma, as aplicações de comércio eletrônico poderão evoluir de maneira organizada fazendo uso dos princípios ágeis e da reutilização sem gerar retrabalho, atingindo maior agilidade e rapidez na entrega de produtos confeccionados nas diversas iterações do modelo ESTRELA. O modelo é focado no trabalho em equipe, visando apoiar as tarefas imprescindíveis ao projeto, como as mudanças e evolução dos requisitos, utilizando apenas a documentação necessária ao projeto que podem ser reutilizadas para um contrato entre a empresa e o cliente.

O gerenciamento de riscos adaptado do PMI (*Project Management Institute*) favorece a identificação, manutenção e controle dos riscos que ameaçam o projeto. Para a criação do gerenciamento de riscos no presente modelo, baseou-se nos processos RUP, ESPIRAL e PROTOTIPAÇÃO. Também considerou-se o método *Feature Driven Development* (FDD), onde os riscos são reduzidos, pois o desenvolvimento é iterativo o que oferece maior visibilidade sobre os riscos do projeto.

Além disso, para tornar o processo mais eficaz, alguns princípios ágeis foram seguidos e adaptados. O modelo ESTRELA apresenta outras características: comunicação constante entre as equipes; documentação adequada utilizando o conceito de *baseline*; flexibilidade em acomodar as mudanças; gerenciado, pois permite o melhor planejamento; iterativo e incremental.

4. Estágios do modelo ESTRELA

O modelo proposto foi dividido em 5 estágios, cada um com seus subestágios e atividades. Estes estágios foram definidos de acordo com as necessidades específicas do desenvolvimento de comércio eletrônico, considerando a evolução dos requisitos e importância da prototipação no estágio inicial dos projetos. O modelo pode ser visualizado através da figura 1.



Fonte: Primária.

Figura 1 – Estágios do modelo ESTRELA.

As atividades presentes no modelo ESTRELA visam orientar o processo de desenvolvimento, mantendo-o flexível quanto à escolha das técnicas para eliciação dos requisitos preliminares, ambiente de programação, banco de dados, sistemas operacionais e a definição de requisitos mínimos para iniciar o projeto.

O centro do modelo ESTRELA acomoda o gerenciamento de projetos, gerenciamento de riscos, *baseline* para os documentos, requisitos complementares e o cliente, pois representa a centralização das atividades e a comunicação entre todos os estágios.

Cada produto gerado em um estágio ou subestágio servirá como entrada para iniciar as fases seguintes, auxiliando e orientando as atividades necessárias para o desenvolvimento do comércio eletrônico. Os estágios presentes no modelo são relatados a seguir.

4.1 Pré-aquisição

O primeiro estágio, chamado Pré-aquisição, foi embasado no *Pré-sprint* do Scrum e na formulação do modelo genérico para *web* proposto por Pressman (2002), pois permite ao cliente e ao desenvolvedor estabelecerem um conjunto comum de metas e objetivos gerais com uma visão pouco detalhada. Este estágio possibilita conhecer as necessidades e expectativas do cliente.

Inicialmente o cliente possui uma idéia nebulosa sobre o software que deseja. Sua única certeza é a sua necessidade. Por isso, o representante comercial é incumbido de conversar com o cliente e definir as principais prioridades e, caso necessário, pode-se solicitar também a presença do gerente de projetos para contribuir com o levantamento de idéias e requisitos. O presente estágio é necessário porque agiliza a negociação, a fim de apresentar uma proposta adequada às necessidades do cliente e facilitar a elaboração do contrato e *layout*.

No final do estágio, deve ser possível identificar os itens necessários para elaborar uma proposta de *layout* e uma definição contendo uma lista de requisitos preliminares. Esta lista não deve ser muito detalhada, pois conterà os atributos gerais que o projeto deverá apresentar.

O estágio de pré-aquisição é dividido em três subestágios: definição de requisitos preliminares, projeto de interface (*layout*) e elaboração da proposta.

4.1.2 Definição de requisitos preliminares

Consiste em um documento contendo uma lista com a especificação geral dos requisitos definidos juntamente com o cliente. Este subestágio foi criado porque o desenvolvimento de comércio eletrônico requer um processo que forneça rápida solução. Com isso, a definição de requisitos preliminares permite iniciar uma proposta e um protótipo do software que se pretende desenvolver. Estes requisitos podem ser obtidos de várias maneiras e o modelo deixa a critério do gerente de projetos e do gerente empresarial a escolha da técnica mais adequada.

Passa-se para o próximo subestágio somente após ter o maior número possível de requisitos preliminares, para que se tenha mais clareza na elaboração da proposta.

4.1.3 Elaboração da proposta

O objetivo deste subestágio é a elaboração de um documento contendo declarações abstratas de alto nível das funções que o comércio eletrônico deve ter. De acordo com

Sommerville (2003), se uma empresa deseja estabelecer um contrato para o desenvolvimento de um projeto de software, ela tem que definir suas necessidades de maneira suficientemente abstrata para que uma solução não seja pré-definida. Esta proposta é confeccionada com o intuito de fornecer ao cliente a possibilidade de conhecer as características do software que será desenvolvido.

Com base nos requisitos preliminares, o documento de proposta pode ser elaborado tanto pelo representante comercial quanto pelo gerente de projetos. Estas definições são declarações utilizando linguagem natural e também diagramas sobre o que o software deve fornecer e as restrições sob as quais deve operar.

O próximo subestágio pode iniciar antes mesmo de coletar a assinatura do cliente neste documento, visto que a prototipação fornecerá uma visão geral do *layout* de comércio eletrônico.

4.1.4 Projeto de interface (*layout*)

Após a elaboração de requisitos preliminares é possível elaborar uma proposta de desenho do comércio eletrônico. Para o desenvolvimento do protótipo, baseou-se nos modelos de prototipação e prototipação evolucionária, porque auxiliam na identificação de requisitos, definição de prioridades e possibilitam rapidamente ao cliente uma visão do software.

Passa-se para o próximo estágio apenas quando o cliente estiver de acordo com o protótipo e com a proposta.

4.1.5 Planejamento e gerenciamento do projeto

Este subestágio acomoda as atividades que visam conhecer as reais limitações do software, além de gerenciar e auxiliar o processo de desenvolvimento. Esta atividade é exercida pelo gerente de projetos, onde ocorre, também, a distribuição das tarefas para desenvolvedores, cliente e representante comercial.

Para o gerenciamento e controle de riscos, adaptaram-se algumas atividades do RUP, gerenciamento de projetos do PMBOK (2004) e algumas definições indicadas por Sommerville (2003). A gerência de riscos deve ser tratada durante todo o projeto e, para isso, os seguintes passos devem ser realizados: identificação quantitativa e qualitativa, priorização dos riscos, planejamento para gerência dos riscos, administração dos riscos, padronização e reação aos riscos. Estas tarefas são concentradas no centro do modelo ESTRELA, possibilitando fácil comunicação com todos os estágios.

4.2 Aquisição

O estágio de aquisição visa obter subsídios suficientes para o estágio de desenvolvimento. Por este motivo, detalha-se o máximo de requisitos, chamados de requisitos fundamentais, permitindo a identificação de requisitos funcionais e não funcionais e, também, gerenciando o projeto quanto a prazos, custos e riscos.

Este estágio possui três subestágios: definição de requisitos fundamentais, planejamento e gerenciamento do projeto e formalização da proposta.

4.2.1 Definição de requisitos fundamentais

Este subestágio tem por objetivo detalhar (refinar) os itens relatados na proposta e providenciar um desenvolvimento de acordo com as reais necessidades do cliente, atacando inicialmente os requisitos de maior risco para o projeto, podendo ser chamado também de requisito crítico.

O próximo subestágio somente será iniciado após ter o máximo de itens detalhados, pois isso evita que mudanças ou novos requisitos interfiram negativamente no projeto.

4.2.2 Formalização da proposta

Após a aceitação da proposta e do protótipo, será elaborado um documento detalhando tanto os requisitos funcionais quanto os não funcionais, ou seja, as funcionalidades desejadas serão incluídas na formalização da proposta. Pode servir como um contrato, comprovando o comprometimento das partes envolvidas no projeto, e como documentação para o desenvolvimento do comércio eletrônico. Este documento conterá as prioridades definidas de acordo com as necessidades do cliente, que são classificadas da seguinte forma: muito alta, alta e média.

Este subestágio sempre ficará em aberto, pois os requisitos são dinâmicos e podem mudar constantemente. Diante disso, torna-se necessário a inclusão destes novos requisitos à proposta, podendo ser chamado de aditivo contratual. O mesmo documento será utilizado como base para o estágio de desenvolvimento, auxiliando no projeto e implementação do comércio eletrônico.

4.3 Definição de requisitos complementares

O objetivo deste subestágio é acomodar os requisitos dinâmicos, ou seja, implementações solicitadas pelo cliente que não foram previstas no início do desenvolvimento ou mudaram no decorrer do projeto. Para que os requisitos sejam incorporados ao projeto, a proposta, o aditivo contratual e o *layout*, devem ser acompanhados pelo gerente de projetos e aprovados pelo cliente, para que se possa dar início ao desenvolvimento.

4.4 Desenvolvimento

Este estágio é realizado para atender aspectos de projeto e implementação dos requisitos definidos para o comércio eletrônico. Neste estágio o gerente de projetos também pode fazer parte do desenvolvimento, orientado a equipe de desenvolvedores e controlando as tarefas.

Através das informações contidas no documento de formalização da proposta, uma dupla de desenvolvedores é escolhida pelo gerente de projetos. Estes desenvolvedores conhecerão o que deve ser desenvolvido e, antes de iniciar o desenvolvimento, devem projetar e analisar os requisitos existentes para o desenvolvimento do comércio eletrônico.

Este estágio conta com dois subestágios: concepção do projeto e implementação.

4.4.1. Concepção do projeto

No subestágio de concepção do projeto, uma análise do comércio eletrônico será realizada, utilizando a documentação gerada até este subestágio, possibilitado, também, identificar os pontos críticos do projeto. Os documentos elaborados são: padrão de desenvolvimento, modelo de dados e modelo funcional.

Dentre as diversas atividades realizadas na empresa desenvolvedora, pode-se relatar a elaboração e definição de padrões para o desenvolvimento, análise, projeto arquitetural, funcional, navegacional e de interface.

A análise do comércio eletrônico poderá ser realizada com uma dupla de desenvolvedores, o que favorece a troca de idéias e experiências, contribuindo para o projeto a ser implementado. Após estas definições, o gerente de projetos designará um ou dois desenvolvedores para desenvolver cada funcionalidade, mantendo o desenvolvimento em pares nas partes mais críticas. Em conjunto, os designados irão decidir as áreas críticas do projeto e o grau de dificuldade das funcionalidades a serem implementadas.

4.4.2. Implementação

O subestágio de implementação representa a engenharia do produto. Os desenvolvedores realizam o detalhamento do projeto navegacional e de interface. O gerente de projetos, o cliente e o representante comercial devem estar à disposição da equipe de desenvolvimento, para que possam esclarecer quaisquer dúvidas que surjam ao longo do desenvolvimento, pois o sucesso do projeto depende de todos os envolvidos.

Este subestágio é de suma importância, pois permite que as funcionalidades sejam implementadas e evita que o protótipo acabe se tornando o produto final. Quando as funcionalidades forem concluídas, estarão aptas para serem avaliadas no estágio verificação dinâmica.

4.5. Verificação dinâmica

Os produtos gerados nos estágios anteriores são testados, de modo a garantir que os aspectos de qualidade estejam sendo contemplados e que os requisitos implementados estejam de acordo com as especificações do projeto e com as expectativas do cliente. Este estágio será desenvolvido pelo avaliador, que realizará a revisão conjunta das funcionalidades já desenvolvidas. O objetivo é verificar e validar os requisitos do cliente através de testes, observando também o comportamento de um internauta, com conhecimentos básicos em informática, diante do comércio eletrônico.

Este estágio somente passará para o estágio de entrega iterativa após a correta execução das funcionalidades. Caso os requisitos não estejam em conformidade com as necessidades do cliente, retorna-se ao estágio de desenvolvimento até que atenda às especificações de forma correta.

4.6. Entrega iterativa

A entrega iterativa ocorre quando pelo menos uma funcionalidade (já testada) for disponibilizada ao cliente. O cliente será treinado por um desenvolvedor, podendo executar, navegar e testar as funcionalidades, utilizando dados reais para validar as mesmas. Adaptou-se da fase de Pós-sprint do método ágil Scrum, pois permite ao cliente analisar a parte executável do software.

O projeto será considerado encerrado quando todos os requisitos documentados forem atendidos, onde ocorrerá o treinamento do projeto como um todo.

5. Considerações finais

Este artigo apresentou um modelo para orientar o desenvolvimento de comércio eletrônico chamado ESTRELA. Os métodos investigados para elaborar este modelo foram os tradicionais e os ágeis. O modelo engloba também alguns conceitos sobre gerenciamento de projetos (áreas de conhecimento do PMI), engenharia de software para *Web* e engenharia de software tradicional. Verificou-se que a engenharia de software tradicional não se adapta totalmente para o desenvolvimento de comércio eletrônico, pois não realiza todas as etapas necessárias para criação deste tipo de aplicação. Por este motivo, foram utilizados também conceitos da engenharia de software para *Web*.

O modelo idealizado foi aplicado na construção de um sistema de comércio eletrônico, realizando todas as etapas descritas, comprovando-se que o mesmo é factível na prática. As vantagens deste modelo foram comprovando-se ao longo do desenvolvimento da aplicação, como por exemplo, a forte ligação da equipe e do cliente com o desenvolvimento das iterações, a simplicidade, a flexibilidade entre outras presentes no modelo proposto.

A aplicação do modelo ESTRELA permitiu avaliar seus estágios no desenvolvimento de comércio eletrônico. No decorrer do desenvolvimento, constatou-se também que a programação em pares atua de forma eficaz quando a funcionalidade apresenta um grau de dificuldade maior.

Ao concluir este artigo, identificam-se alguns encaminhamentos futuros no sentido de aperfeiçoar o modelo ESTRELA. Desta forma, é possível apresentar algumas recomendações de trabalhos futuros: aplicar o modelo proposto em outras organizações de desenvolvimento de comércio eletrônico, avaliando o comportamento e considerando os resultados para contribuir com sua evolução; confeccionar um modelo de documentação, identificando a documentação essencial para este tipo de aplicação; aprofundar o estudo sobre a identificação dos riscos dos projetos de comércio eletrônico; aplicar técnicas de melhoria de processo de software e desenvolver uma ferramenta que auxilie a aplicação do modelo.

6. Referências bibliográficas

MEDEIROS, ERNANI. Desenvolvendo Software com UML 2.0. São Paulo: Makron Books, 2004.

PMI, “PMBOK - *Project Management Body of Knowledge*”, 2000. Disponível em: <<http://www.pmi.org>>. Acesso em: 28 nov 2004.

PRESSMAN, Roger S., Engenharia de software. Rio de Janeiro: McGraw-Hill Interamericana do Brasil, 2002.

SOMMERVILLE, I. Engenharia de software. São Paulo : Addison-Wesley, 2003.

SANTANDER, Victor F.A.; Cabral, Márcia Seabra; CASTRO, Jaelson F. B.; BUENO, Márcio A. S. Estudo de Princípios de Qualidade em Aplicações WEB. Universidade Federal de Pernambuco, 2000.