



**UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA**  
**RODRIGO PINTER PEREIRA**

**APLICAÇÃO DA METODOLOGIA ÁGIL SCRUM NA QUALIFICAÇÃO  
DO PROCESSO DE MANUTENÇÃO DO SETOR DE SUPORTE FINANCEIRO  
DA UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA**

Florianópolis

2013

**RODRIGO PINTER PEREIRA**

**APLICAÇÃO DA METODOLOGIA ÁGIL SCRUM NA QUALIFICAÇÃO  
DO PROCESSO DE MANUTENÇÃO DO SETOR DE SUPORTE FINANCEIRO  
DA UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Engenharia de Projetos de Software, da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Engenharia de Projetos de Software.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Vera Rejane Niedersberg Schuhmacher, MSc.

Florianópolis

2013

**RODRIGO PINTER PEREIRA**

**APLICAÇÃO DA METODOLOGIA ÁGIL SCRUM NA QUALIFICAÇÃO  
DO PROCESSO DE MANUTENÇÃO DO SETOR DE SUPORTE FINANCEIRO  
DA UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Especialista em Engenharia de Projetos de Software e aprovado em sua forma final pelo Curso de Especialização em Engenharia de Projetos de Software da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Florianópolis, 20 de maio de 2013.

---

Prof<sup>o</sup>. e orientador Vera Rejane Niedersberg Schuhmacher, M. Eng.  
Universidade do Sul de Santa Catarina

---

Prof<sup>a</sup>. e avaliador Maria Inés Castiñeira, Dra.  
Universidade do Sul de Santa Catarina

## **TERMO DE ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE**

### **APLICAÇÃO DA METODOLOGIA ÁGIL SCRUM NA QUALIFICAÇÃO DO PROCESSO DE MANUTENÇÃO DO SETOR DE SUPORTE FINANCEIRO DA UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA**

Declaro, para todos os fins de direito, que assumo total responsabilidade pelo aporte ideológico e referencial conferido ao presente trabalho, isentando a Universidade do Sul de Santa Catarina, a Coordenação do Curso de Especialização em Engenharia de Projetos de Software, a Banca Examinadora e o Orientador de todo e qualquer reflexo acerca desta monografia.

Estou ciente de que poderei responder administrativa, civil e criminalmente em caso de plágio comprovado do trabalho monográfico.

Florianópolis, 20 de maio de 2013.

---

Rodrigo Pinter Pereira

## RESUMO

O estudo cuida do tema aplicação da metodologia ágil *scrum* visando organização e integração no desenvolvimento de processos, aperfeiçoamento na interlocução entre os setores de desenvolvimento e os usuários-chave do sistema. Apresenta conceitos e técnicas do modelo ágil *scrum*, evidencia o cenário atual do caso estudado e identifica os principais problemas decorrentes do processo de customização. Tem como objetivo aplicar a metodologia ágil *scrum* para qualificar o processo de manutenção, com foco na área financeira da Universidade do Sul de Santa Catarina. Adota o Método de abordagem dedutivo, amparado pelo método de procedimento monográfico e por técnicas de pesquisa usualmente empregadas em pesquisas de natureza bibliográfica. Apresenta como resultado a adequação de uma metodologia de desenvolvimento, baseada em metodologias ágeis que permitiram a organização e a qualificação da customização do sistema, bem como, melhor integração entre os profissionais do Departamento de TI e da área financeira. As conclusões alcançadas correm no sentido de que melhoria do processo de customização é dependente da priorização à construção de novas funcionalidades; que a metodologia ágil *scrum* assegura a qualificação de todo o processo de manutenção do sistema; que o modo aplicar a metodologia ágil *scrum* ao processo de manutenção do sistema financeiro implica responder de forma mais rápida e menos dispendiosa às mudanças de requisito ocasionadas pelos clientes.

**Palavras-chave:** Metodologia de desenvolvimento de software. Scrum. Customização.

## **ABSTRACT**

The study takes care of the issue of applying agile scrum aiming organization and integration in the development process, improving the dialogue between government development and key users of the system. Presents concepts and techniques scrum agile model, shows the current scenario of the case study and identifies the main problems arising from the customization process. Aims to apply the agile scrum methodology to describe the process of maintenance, with a focus in finance from the University of Southern Santa Catarina. It adopts the method of deductive approach, supported by the method of procedure and monographic research techniques usually employed in bibliographical research. Presents results in the adequacy of a development methodology based on agile methodologies that allowed the organization and qualification of system customization, as well as better integration among professionals of the IT Department and the Financial District. The conclusions reached in that run improved customization process is dependent prioritizing the construction of new features, the agile scrum methodology ensures the qualification of the whole process of system maintenance, so that applying agile scrum methodology to process maintenance of the financial system must respond faster and less expensive to changes caused by customers requirement.

**Keywords:** software development methodology. Scrum. Customization.

## **LISTA DE SIGLAS**

CRM – Gestão de relacionamento com o cliente

DF – Detalhamento funcional

EUP – Enterprise unified process

MA – Metodologia ágil

RUP – Rational unified process

TI – Tecnologia da informação

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Como fazemos <i>scrum</i> .....	21
Figura 2 – Ciclo da metodologia <i>scrum</i> .....	23
Figura 3 – Gráfico de Burndown.....	25
Figura 4 – Quadro de comparação com outras metodologias.....	27
Figura 5 – Processo de solicitação de customização – atual .....	32
Figura 6 – Processo de solicitação de customização – proposto.....	37
Figura 7 – Principais mudanças .....	38

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	9
1.1 PROBLEMATIZAÇÃO .....	9
1.2 OBJETIVOS .....	10
<b>1.2.1 Geral</b> .....	10
<b>1.2.2 Específicos</b> .....	11
1.3 JUSTIFICATIVA .....	11
1.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	12
<b>1.4.1 Método de abordagem</b> .....	12
<b>1.4.2 Método de procedimento</b> .....	13
<b>1.4.3 Técnica de pesquisa</b> .....	14
1.5 ESTRUTURA DO ESTUDO .....	15
<b>2 METODOLOGIAS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE</b> .....	16
2.1 METODOLOGIAS TRADICIONAIS.....	16
2.2 METODOLOGIAS ÁGEIS .....	18
2.3 METODOLOGIA SCRUM.....	20
<b>2.3.1 Procedimento de desenvolvimento</b> .....	23
<b>2.3.2 Vantagens e desvantagens</b> .....	25
<b>3 ESTUDO DE CASO</b> .....	28
3.1 AMBIENTE DO ESTUDO.....	28
<b>3.1.1 Cenário atual</b> .....	30
<b>3.1.2 Departamento financeiro (usuário-chave)</b> .....	31
3.2 PRINCIPAIS PROBLEMAS.....	32
<b>4 PROPOSTA DE APLICAÇÃO DA METODOLOGIA SCRUM NA INSTITUIÇÃO</b> <b>ESTUDO DE CASO</b> .....	35
4.1 DEFINIÇÃO DE PAPÉIS.....	35
4.2 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO .....	36
4.3 PRINCIPAIS MUDANÇAS.....	38
<b>5 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS</b> .....	41
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	43

## 1 INTRODUÇÃO

Entabulado no campo da Tecnologia da Informação (TI), o estudo examina a aplicação da metodologia ágil *scrum*, com delimitação direcionada à qualificação do processo de manutenção do Setor Financeiro da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL). Conquanto, o setor de interesse do estudo está situado no ramo das Ciências da Computação e interage com uma diversidade de ciências, das quais a Engenharia de Softwares, a Engenharia Eletrônica e Telemática são exemplos.

Observe-se, de algum modo, referidos setores do conhecimento humano partilham o tema como objeto de estudo e encontram na TI uma forte aliada, cujo suporte técnico contribui como fonte informacional capaz de influir no processo de tomada de decisões.

Por outro lado, é de se ter em vista que a competitividade entre as organizações, acompanhada de mudanças políticas, econômicas e sociais tem despertado alguns gestores à postura pautada em técnicas que permitam agilidade comercial atrelada a recursos capazes de levar à maximização do desempenho organizacional.

Nesse cenário, o alcance de resultados e a otimização de recursos disponíveis é competência dos gestores, aos quais cumpre analisar o comportamento de suas unidades administrativas para que possam perseguir os objetivos organizacionais.

É de se reconhecer, portanto, que isso depende de metodologia de trabalho que dêem respostas com qualidade, precisão e celeridade, ao mesmo tempo em que permitam antever alternativas corretas para cada caso concreto. Isso ocorre porque a ausência de metodologia com essas características dificulta a tomada de decisões relativas a sistemas, métodos, modelos ou procedimentos, conforme segue demonstrado.

### 1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

A metodologia ágil no desenvolvimento de *software* pode melhorar o envolvimento com o cliente e atingir suas expectativas no decorrer do desenvolvimento do projeto. É nesse ponto em que o estudo se respalda, usufruir

dos procedimentos da aplicação da metodologia ágil *scrum* para qualificar o processo de manutenção do sistema que atende ao Departamento Financeiro da Unisul.

Por linhas gerais, pode-se dizer que um dos principais problemas encontrados nas empresas de desenvolvimento de *software*, atualmente, é encontrar profissionais capazes de lidar com pressão, realizar o planejamento de objetivos, atender o cronograma proposto e atingir metas pré-estabelecidas.

No estudo em linha, aplicam-se os conceitos de uma metodologia ágil para solucionar problemas que acarretam prejuízos, discussões e a elaboração de funcionalidades que não atendem de todo o escopo proposto.

Identificaram-se como principais problemas a ineficiência da integração entre setores e as dificuldades no levantamento de requisitos dos problemas, bem como, o cumprimento de prazos pré-determinados considerados como um dos principais gargalos detectados.

A principal ideia é buscar a solução de uma particularidade visando à solução de modo geral, ou seja, parte-se da identificação do problema no sistema que é levantado pela área técnica (usuários-chave) e, posterior a isso, é desenvolvido trabalho junto à área de TI para criar uma customização que solucione referido problema. Como o foco é a área financeira, identificam-se o impacto do projeto, haja vista que essa é dependente de outras áreas.

Por conta das razões expostas, pretende-se explicar e resolver o seguinte problema de pesquisa: De que modo aplicar a metodologia ágil *scrum* no processo de manutenção do sistema financeiro, da Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul)?

## 1.2 OBJETIVOS

Para a construção dar ação ao processo investigativo foram definidos os objetivos seguintes.

### 1.2.1 Geral

Aplicar a metodologia ágil *scrum* no processo de manutenção do sistema financeiro da Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul).

### 1.2.2 Específicos

Explicar conceitos de metodologia de processos de *software*.

Mostrar os conceitos e técnicas da metodologia ágil *scrum*.

Demonstrar a modelagem dos processos de solicitação de manutenção.

Construir um processo de customização que atenda às necessidades do Departamento Financeiro (usuário-chave).

### 1.3 JUSTIFICATIVA

Não são raras as dificuldades constatadas desde que um processo de *software* seja iniciado de forma desorganizada, sem o reconhecimento exigido e a prioridade adequada para a sua construção. A desorganização é um dos problemas que vem assumindo proporção na Instituição estudo de caso e, ao mesmo tempo, tem-se feito repercutir na falta de integração entre os setores envolvidos, na ausência de prioridade de execução e de criação da nova customização, além do comprometimento dos usuários do sistema e de seus gestores.

As funcionalidades finalizadas ao iniciarem o processo na produção, acabam gerando alguns problemas pela falta de qualificação no seu desenvolvimento. Por conseguinte, isso faz com que seja solicitado um novo ajuste, gera resserviço, aumenta tempo e custos, além de requerer a alocação de pessoal para o reajuste solicitado.

Os prazos para a entrega desses novos requisitos, sempre expiram e não há, junto à organização, um gerenciamento dessas atividades. Observa-se, assim, um movimento caótico no processo de solicitações geradas pelo usuário-chave e a equipe que desenvolve a solução.

A partir da customização e sua aplicação, pretende-se aperfeiçoar a interlocução entre o Departamento de TI e os usuários-chave do sistema. Por meio do uso dessa metodologia, a organização das solicitações de customização do sistema e o resultado atingido, após a execução de cada processo, se apresenta com muito mais qualidade e, desse modo, torna o processo mais ágil. Neste estudo, chamam-se de manutenção as necessidades de customização e de novas funcionalidades solicitados pelos usuários ao setor de desenvolvimento.

## 1.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O objetivo deste item é comunicar sobre o delineamento metodológico adotado para desenvolver o estudo e, ao mesmo tempo, contextualizá-lo segundo o enquadramento científico em que se inscreve. Dessa forma, para estabelecer diálogo com o campo investigado, trazer à luz correlações significativas e explicar o problema de pesquisa, busca-se descrever a metodologia da pesquisa pela perspectiva procedimental do método de estudo de caso amparado pelo método monográfico segundo a linha de abordagem dedutiva.

Leonel e Motta (2007) orientam que há duas categorias de método científico, quais sejam: os métodos de abordagem, que se relacionam à cognição e os métodos de procedimento, que estão associados ao fazer.

Nessa perspectiva, o método de abordagem funciona como fio condutor do processo investigativo, particularmente porque nele o pesquisador apresenta a linha de raciocínio e as diretrizes perseguidas na abordagem do problema. Sendo que no segundo caso, o investigador descreve os critérios metodológicos e as técnicas adotadas para explicar o problema de pesquisa e conferir validade científica aos resultados alcançados. (LEONEL; MOTTA, 2007).

### 1.4.1 Método de abordagem

Conforme visto, a execução de um estudo depende de planificação das atividades (fase contemplativa do processo) e método para execução dos procedimentos (fase instrumental do processo). Nesse norte, cumpre observar que, pelo regramento metodológico, o estudo segue o método de abordagem dedutivo. Por oportuno, Mezzaroba e Monteiro (2003, p 65) informam que esse método:

[...] parte de argumentos gerais para argumentos particulares. Primeiramente, são apresentados os argumentos que se consideram verdadeiros e inquestionáveis para, em seguida, chegar a conclusões formais, já que essas conclusões ficam restritas única e exclusivamente à lógica das premissas estabelecidas.

Justifica-se a escolha dessa metodologia de abordagem pelo fato de poder-se utilizar como ponto de partida uma proposição particular para a solução de

um problema geral. Pela qual, buscam-se solucionar problemas no sistema, constatados pela área técnica financeira (usuário-chave), para que se possam atingir conclusões e criar uma customização que solucione o problema constatado.

#### **1.4.2 Método de procedimento**

O método é a ordem que se deve impor aos diferentes processos necessários para atingir determinado fim ou um resultado desejado. Nas ciências, entende-se por método o conjunto de processos que o espírito humano deve empregar na investigação e demonstração da verdade. (CERVO; BERVIAN, 1996).

Nesse sentido, observa-se que o estudo adota o método de estudo de caso, notadamente porque esse método dá suporte para que se estabeleça contato com a situação investigada e se faça observação detalhada do contexto envolvido (BODGAN; BICKLEN, 1994, p. 89). Como ainda, porque permite o estabelecimento de bases para investigações posteriores. Não obstante, pela perspectiva investigativa:

O estudo de caso visa à descoberta. Mesmo que o investigador parta de alguns pressupostos teóricos iniciais, ele procurará se manter constantemente atento a novos elementos que podem emergir como importante durante o estudo [...] os estudos de caso buscam retratar a realidade de forma completa e profunda. (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 18).

Bodgan e Bicklen (1994, p. 89) destacam que a serventia do estudo de caso: “[...] consiste na observação detalhada de um contexto [...].” Argumentam, ainda, esses autores que “neste tipo de estudo, a melhor técnica de recolha de dados consiste na observação [...] e o foco do estudo centra-se numa organização particular [...] ou nalgum aspecto particular dessa organização.”

Pelo entendimento de Triviños (1992, p. 133), o estudo de caso é um dos métodos mais relevantes na investigação científica, sendo seu objeto uma unidade que se analisa aprofundadamente.

De acordo com Gil (1995, p. 78): “O estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos de maneira a permitir conhecimento amplo e detalhado do mesmo.”

A justificativa quanto à escolha do estudo de caso decorreu do fato de esse ser um dos métodos de procedimento mais relevantes na pesquisa qualitativa, sendo seu objeto uma unidade que se analisa profundamente. (TRIVIÑOS, 1992, p. 133).

Por outro lado, há que se observar também que para amparar o método de estudo de caso foi empregado como auxílio o método de procedimento monográfico, no qual principal foco é a realização de um estudo aprofundado sobre determinado assunto.

Ainda, quanto à parte procedimental, o estudo adota o método monográfico que, segundo Leonel e Motta (2007), é caracterizado por apresentar um conjunto de procedimentos relacionados ao momento em que o pesquisador efetua a coleta e o registro de dados.

Observe-se, o emprego desse método deveu-se à razão de possibilitar o uso de um conjunto de procedimentos e técnicas adequadas para que o exame investigativo desse o suporte necessário para responder o problema de pesquisa anteriormente formulado.

### **1.4.3 Técnica de pesquisa**

Foram utilizadas basicamente as técnicas de pesquisa usualmente empregadas em estudos de natureza bibliográfica, envolvendo transcrição e fichamento de algumas obras de teóricos que têm se dedicado a área técnica e têm contribuído para o setor de interesse do estudo.

Nesse sentido, informa-se que a pesquisa bibliográfica é um meio de formação por excelência. Como trabalho científico original, constitui a pesquisa propriamente dita na área das Ciências Humanas. Como resumo de assunto, constitui geralmente o primeiro passo de qualquer pesquisa científica que se pretenda realizar. (CERVO; BERVIAN, 1996).

Cervo e Bervian (1996, p. 48) contribuem para o estudo com o seguinte conceito:

Procura-se explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em documentos. Pode ser realizada independentemente ou como parte da pesquisa descritiva ou experimental. Em ambos os casos, busca conhecer e analisar as contribuições culturais ou científicas do passado existentes sobre um determinado assunto, tema ou problema.

Segundo Marconi e Lakatos (2008), as técnicas de pesquisa bibliográfica envolvem a busca pelo acervo publicado acerca de um assunto, como jornais, artigos e livros, cujo fim é servir de reforço paralelo na análise de suas pesquisas ou manipulação de suas informações.

Nesse norte, objetivou-se executar o estudo na busca de conhecimentos que permitissem não só planejar, mas também operacionalizar conceitos e idéias em conjunto com o referencial teórico – aspecto que recepcionou os princípios norteadores do trabalho científico, pois, de acordo com Gil (1995, p. 44) a parte bibliográfica da pesquisa “[...] têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias.” Assim sendo, justifica-se a conjugação de métodos e técnicas na execução da pesquisa porque esse procedimento favorece a construção de argumentos por progressão ou oposição.

## 1.5 ESTRUTURA DA MONOGRAFIA

Construído em cinco capítulos, excluída esta introdução e as conclusões a estrutura do estudo está constituída de três capítulos, conforme segue abaixo demonstrado.

**2 Metodologias de desenvolvimento de software.** Descrevem-se nesse capítulo alguns conceitos de metodologias para dar embasamento ao estudo do caso prático. O foco dessa parte da investigação é a utilização da metodologia ágil *scrum*, da qual se apresentam a fundamentação e conceitos referentes, evidenciam-se respectivas vantagens e desvantagens. Posteriormente, identificam-se os benefícios que a metodologia ágil *scrum* pode oferecer para um ambiente de desenvolvimento, bem como a organização e priorização de processos que possibilita e, nesse sentido, dá-se ênfase à integração e à agilidade na construção de novas customizações.

**3 Estudo de caso.** Apresentam-se nessa seção o cenário atual do caso de estudo, os problemas encontrados e os procedimentos adotados. Mostram-se, os usuários envolvidos e os gargalos existentes por meio de fluxo passo a passo para inicialização da solicitação de uma nova funcionalidade do sistema.

**4 Proposta de aplicação da metodologia *scrum* na Instituição estudo de caso.** Para aplicar referida metodologia, apresenta-se a Instituição tomada para estudo de caso, informa-se o nicho de mercado e qual as áreas envolvidas na

aplicação e uso prático da metodologia proposta. Desse modo, monta-se o cenário futuro, identifica-se as vantagens da utilização da metodologia ágil para qualificar o processo de solicitação de novas funcionalidades do sistema e, também, apresentam-se os papéis de cada envolvido no processo através de fluxo passo a passo. Destarte, com base em estudos sobre a metodologia ágil *scrum*, buscou-se aperfeiçoar e qualificar o processo de solicitação de novas customizações do sistema, visando diminuir os principais problemas constados e proporcionar um produto de qualidade.

## 2 METODOLOGIAS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

É de domínio comum que os profissionais da área de TI estejam em constante busca por novas metodologias para fazer com que o processo ou o produto de uma determinada empresa alcancem um padrão *standard* de excelência em termos de qualidade. Isso se deve tanto à concorrência quanto às exigências que a sociedade vem apresentando no decorrer dos anos.

Para Fonseca (2002), *methodos* significa organização, e *logos*, estudo sistemático, pesquisa, investigação; ou seja, metodologia é o estudo da organização, dos caminhos a serem percorridos, para se realizar uma pesquisa ou um estudo, ou para se fazer ciência. Etimologicamente, significa o estudo dos caminhos, dos instrumentos utilizados para fazer uma pesquisa científica.

Buscando qualificar o processo de desenvolvimento de *software*, são apresentadas, a seguir, através de dois eixos metodológicos (tradicional e ágil) de desenvolvimento de *software*, conforme segue demonstrado.

### 2.1 METODOLOGIAS TRADICIONAIS

Essas metodologias surgiram em um cenário de construção de *software* significativamente diferente do atual. A sequência de tarefas para desenvolvimento do *software* era realizada em terminais burros e mainframes, cujo custo para correção de erros ou qualquer outra alteração era elevado, pois, o acesso aos computadores além de limitado à época, não havia ferramentas de apoio à construção de *software*. (PRESSMAN, 2002).

Nesse norte, a maneira de minimizar os problemas durante o desenvolvimento de um *software* era planejá-lo e documentá-lo antes do início de seu desenvolvimento. Esse foi um dos fatores primordiais à existência de um processo de gerenciamento de *software* baseado em documentação detalhada, planejamento extenso e etapas bem delimitadas. (PRESSMAN, 2002).

Quanto à metodologia tradicional, Teles (2004), considera que os projetos de *software* se baseiam no modelo cascata que compreende as seguintes fases:

- **análise** – a equipe faz o levantamento dos requisitos e busca compreendê-los detalhadamente;
- **design** – baseada na análise, a equipe projeta a arquitetura do sistema;
- **implementação** – a equipe se baseia na arquitetura e na análise para implementar as diversas partes do *software*;
- **teste** – para verificar se o sistema atende às necessidades especificadas pelo usuário, a equipe testa o *software* e faz as correções necessárias;
- **implantação** – o sistema é colocado em produção e os usuários finais passam a utilizá-lo;
- **manutenção** – até o fim da vida útil, o *software* poderá sofrer alterações por diversas razões, tais como correção e inclusão de novas funcionalidades.

Ainda, segundo Teles (2004, p. 34), para cada fase que o processo realiza ele utiliza o resultado da fase anterior. Argumenta, ainda, esse autor: “[...] o desenvolvimento de *software* tradicional, assim como a indústria, também procura fazer com que as atividades sejam as mais determinísticas possíveis com o objetivo de diminuir erros e perdas de tempo.” A respeito desse assunto, Teles (2004, p. 38) segue explicando:

O desenvolvimento de software é um trabalho executado basicamente por trabalhadores do conhecimento. Entretanto, as premissas em que se baseiam o desenvolvimento tradicional somente são válidas para o trabalho manual. Logo, existe um problema: o desenvolvimento tradicional se baseia em premissas que não são válidas para o tipo de trabalho que ele envolve.

Observa-se que o modelo tradicional de desenvolvimento dá ênfase ao processo, ao controle do andamento do projeto por meio de diversos diagramas dos

tipos, de classes ou diagramas de iteração. Utiliza-se em fábricas de *software*, em projetos que envolvem múltiplos desenvolvedores e que respeitam sempre o controle de qualidade do desenvolvimento de *software*.

## 2.2 METODOLOGIAS ÁGEIS

A metodologia ágil, segundo Teles (2004, p. 39), “compartilha um conjunto de premissas fundamentais que diferem daquelas adotadas pelos processos tradicionais de desenvolvimento.”

Conforme Ambler (2004, p. 25):

A modelagem ágil é uma metodologia baseada na prática para modelagem e documentação eficazes de sistemas baseados em software. É um conjunto de práticas guiado por princípios e valores para profissionais de software aplicarem no seu dia a dia. A metodologia ágil não é um processo prescritivo. Em outras palavras, não define procedimentos detalhados sobre como criar um determinado tipo de modelo. Em vez disso, fornece conselhos sobre como ser um modelador eficiente.

O surgimento dessa metodologia contribuiu para a evolução na comunicação entre os desenvolvedores e seus clientes, pois, notadamente porque essa metodologia proporciona ao cliente compreender o que está sendo construído.

A respeito desse assunto, Pressman (2006, p. 58) comenta:

A engenharia de software ágil combina uma filosofia e um conjunto de diretrizes de desenvolvimento. A filosofia encoraja a satisfação do cliente e a entrega incremental do software logo de início; equipes de projeto pequenas, altamente motivadas; métodos informais; produtos de trabalho de engenharia de software mínimos e simplicidade global de desenvolvimento. As diretrizes de desenvolvimento enfatizam a entrega em contraposição à análise e ao projeto (apesar dessas atividades não serem desencorajadas) e a comunicação ativa e contínua entre os desenvolvedores e cliente.

A essência do método ágil de desenvolvimento de *software* está em responder de forma mais rápida e menos dispendiosa às mudanças de requisito ocasionadas por clientes ou ambientes. Essa essência também reside no aumento da confiança na equipe de desenvolvimento, assim como, na entrega cíclica de versões ao cliente. (COCKBURN; HIGHSMITH, 2001).

A metodologia ágil, segundo Pressman (2006), define 12 princípios informadores para os interessados em implementar agilidade:

1. a principal prioridade é satisfazer ao cliente, desde o início, por meio de entrega contínua de *software* valioso;
2. modificações de requisitos são bem-vindas, mesmo que tardias no desenvolvimento, haja vista que os processos ágeis aproveitam as modificações como vantagens à competitividade do cliente;
3. entrega de *softwares* funcionando frequentemente, a cada duas semanas até dois meses, de preferência no menor espaço de tempo;
4. o pessoal do negócio e os desenvolvedores devem trabalhar juntos diariamente durante todo o projeto;
5. construção de projetos em torno de indivíduos motivados pelo ambiente, apoio e confiança que precisam;
6. o método mais eficiente e efetivo de levar informação para e dentro de uma equipe de desenvolvimento é a conversa face a face;
7. *software* funcionando é a principal medida de progresso;
8. processos ágeis promovem desenvolvimento sustentável, dessa forma, patrocinadores, desenvolvedores e usuários devem ser capazes de manter um ritmo constante, indefinidamente;
9. atenção contínua à excelência técnica e ao bom projeto facilitam a agilidade;
10. simplicidade – a arte de maximizar a quantidade de trabalho não efetuado – é essencial;
11. as melhores arquiteturas, requisitos e projetos surgem de equipes auto organizadas;
12. regularmente, a equipe reflete sobre como tornar-se mais efetiva, assim, sintoniza e ajusta adequadamente seu comportamento.

Pressman (2006) afirma, ainda, que esses princípios podem ser utilizados em qualquer processo de *software*. Desde que todas as etapas do processo sejam projetadas para que a equipe de projeto possa adaptar tarefas e melhorá-las, realizar a abordagem do modelo ágil e enfatizar principalmente a estratégia de entrega incremental, para que o *software* seja apresentado ao cliente funcionando e que tenha um ambiente operacional.

Segundo Ambler (2004), a modelagem ágil tem três objetivos, que são:

- definir e mostrar como colocar em prática um conjunto de valores, princípios e práticas relativo a uma modelagem eficaz e leve. O que torna a MA uma catalisadora de melhorias não são as técnicas de modelagem em si, como os modelos de casos de uso, de classe, de dados ou de interface com o usuário, mas como aplicá-las;
- lidar com a questão de como aplicar técnicas de modelagem em projetos de *software* adotando uma perspectiva ágil, por vezes, é significativamente mais produtivo para o desenvolvedor desenhar alguns balões e linhas e refletir sobre a ideia ou comparar algumas perspectivas diferentes de resolução de um problema, do que simplesmente começar a escrever códigos. Desse modo, um esboço rápido pode evitar muita agitação na hora da codificação;
- discutir como melhorar as atividades de modelagem adotando uma perspectiva “quase ágil” para o desenvolvimento de *software* e de equipes de projeto que adotaram uma instância do Processo Unificado como o RUP ou EUP. Esses processos são insuficientemente flexíveis para serem modelados de forma que, por um lado, sejam muito prescritivos e, por outro, suficientemente ágeis para que a MA funcione com eles. Embora haja necessidade de seguir um processo ágil de *software* para realmente modelar de forma ágil, pode-se, ainda, adotar algumas das práticas da MA em projetos não-ágeis e delas se beneficiar.

Ainda, conforme Ambler (2004, p. 27) a “[...] MA não é um processo completo de software.”

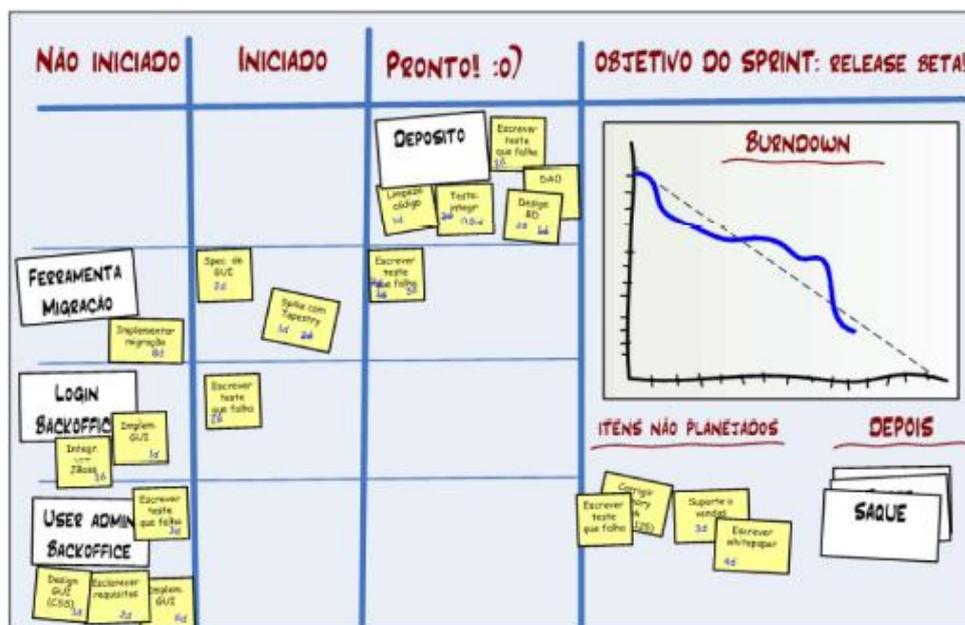
Conclui-se do que foi exposto que as metodologias ágeis podem ser adequadas a cada projeto, utilizando-se de suas fases para organizar e facilitar o desenvolvimento ágil pode-se qualificar toda a fase de elaboração, construção e implementação de um projeto.

### 2.3 METODOLOGIA SCRUM

Segundo Schwaber (2009): “Scrum não é um processo ou uma técnica para o desenvolvimento de produtos. Ao invés disso, é um framework dentro do qual você pode empregar diversos processos e técnicas.”

Conforme citado autor, pode-se usar o modelo *scrum* para todos os processos de uma empresa, visa-se sempre à melhora desses processos e ao invés de ter-se como abrangência somente a área de desenvolvimento de *software*, tem-se também todos os seguimentos. Schwaber (2009) refere, ainda, que um dos papéis do *scrum* é fazer transparecer a eficácia relativa das suas práticas de desenvolvimento para que se possa ter melhora constante e desenvolvimento de produtos cada vez mais complexos, conforme mostra a figura 1, abaixo.

Figura 1 – Como fazemos *scrum*.



Fonte: KNIBERG, 2007.

Perseguindo o entendimento de Schwaber (2009), alega esse autor que há três pilares que sustentam qualquer implementação de controle de processos, quais sejam: transparência, inspeção e adaptação.

A **transparência** garante que aspectos do processo que afetam o resultado sejam visíveis àqueles que gerenciam os resultados. Esses aspectos devem ser transparentes de modo que o que está sendo visto deve ser conhecido. Isso é, quando alguém que inspeciona um processo acredita que algo está pronto, isso deve ser equivalente à definição de pronto para ser utilizado. (SCHWABER, 2009).

Por sua vez, a **inspeção** deve levar em consideração que qualquer processo é modificado pelo próprio ato da inspeção. O problema acontece quando a frequência de inspeção necessária excede a tolerância do processo à inspeção. Os

outros fatores são a habilidade e a aplicação das pessoas em inspecionar os resultados do trabalho. Se o inspetor determinar, a partir da inspeção, que um ou mais aspectos do processo estão fora dos limites aceitáveis e que o produto resultante será inaceitável, ele deverá ajustar o processo ou o material que está sendo processado. Esse ajuste deve ser feito o mais rápido possível para minimizar desvios posteriores. (SCHWABER, 2009).

Segundo Pressman (2006), os princípios do *scrum* são:

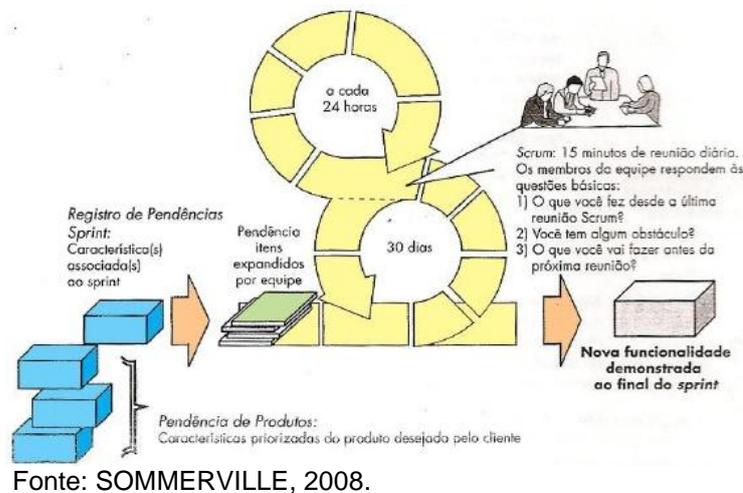
- pequenas equipes de trabalho são organizadas para maximizar a comunicação, minimizar a supervisão e maximizar o compartilhamento de conhecimento tácito informal; (PRESSMAN, 2006).
- o processo precisa ser adaptável tanto a modificações técnicas quanto de negócios para garantir que o melhor produto possível seja produzido; (PRESSMAN, 2006).
- o processo produz frequentes incrementos de *software* que podem ser inspecionados, ajustados, testados, documentados e expandidos; (PRESSMAN, 2006).
- o trabalho de desenvolvimento e o pessoal que o realiza é dividido em partições claras, de baixo acoplamento, ou em pacotes; (PRESSMAN, 2006).
- testes e documentação constantes são realizados à medida que o produto é construído;
- o processo *scrum* fornece a habilidade de declarar o produto 'pronto' sempre que necessário (porque a concorrência acabou de entregar, porque a empresa precisa de dinheiro, porque o usuário/cliente precisa das funções, porque foi para a data que foi prometido). (PRESSMAN, 2006).

Observa-se, desse modo, que a metodologia *scrum* apresenta flexibilidade no desenvolvimento do processo de *software*, prioriza a comunicação entre os clientes, proporciona entregas mais rápidas e em maior volume, maior participação das áreas envolvidas, motivação da equipe de desenvolvimento, além de o produto ser apresentado várias vezes ao cliente durante o processo de desenvolvimento, proporciona maior contato e permite discutir novas ideias.

### 2.3.1 Procedimento de desenvolvimento

Segundo Sommerville (2008), o procedimento e utilização da metodologia *scrum* possui como característica principal a divisão do processo em pequenos ciclos de desenvolvimento chamados Sprints, durante os quais um conjunto de funcionalidades pré-definidas deve ser concluído e entregue aos clientes em intervalos regulares. As equipes são pequenas e trabalham em conjunto para atingir o resultado desejado. Para monitorar o progresso do processo são realizadas reuniões diárias com toda a equipe, a fim de refletir sobre o trabalho do dia anterior, do dia corrente e do dia seguinte. Além de reuniões com os *stakeholders* (todos os envolvidos no processo) no fim de cada ciclo de desenvolvimento, o que transforma o cliente em integrante da equipe, que mantém feedback constante a respeito do andamento do sistema, conforme demonstra a figura 2, a seguir apresentada.

Figura 2 – Ciclo da metodologia *scrum*.



Com base no ciclo do *scrum*, Schwaber (2009) diz que essa metodologia trabalha com três tipos de “pessoas” dentro de um processo que são o *ScrumMaster*, o *Product Owner* e o Time ou equipe.

O **ScrumMaster** é responsável por garantir que o Time *Scrum* esteja aderindo aos valores do *scrum*, às práticas e às regras. Ajuda a organização a adotar o *scrum*. O *ScrumMaster* educa a equipe treinando e levando a ser mais produtiva e a desenvolver produtos de maior qualidade. (SCHWABER, 2009).

O **Product Owner** é a única pessoa responsável pelo gerenciamento do Backlog do Produto e por garantir o valor do trabalho realizado pela equipe. Essa

pessoa mantém o Backlog do Produto e garante que ele esteja visível a todos. Desse modo, todos sabem quais itens são prioritários ao mesmo tempo em que todos sabem no quê se irá trabalhar. (SCHWABER, 2009).

**Times** de desenvolvedores transformam o Backlog do Produto em incrementos de funcionalidades potencialmente entregáveis em cada Sprint. Além de serem interdisciplinares, os membros do Time devem possuir todo o conhecimento necessário para criar um incremento no trabalho. Frequentemente possuem conhecimentos especializados, como programação, controle de qualidade, análise de negócios, arquitetura, projeto de interface de usuário ou projeto de banco de dados. (SCHWABER, 2009).

Sabe-se que para aderir a um modelo de processo de desenvolvimento em qualquer seguimento da empresa, a mesma tem de ter controle sobre os fluxos de trabalho e ter em mente que para construir um produto de qualidade, seja ele interno ou externo, tem de haver o consenso de todos, buscando sempre a transparência no planejamento e no desenvolvimento.

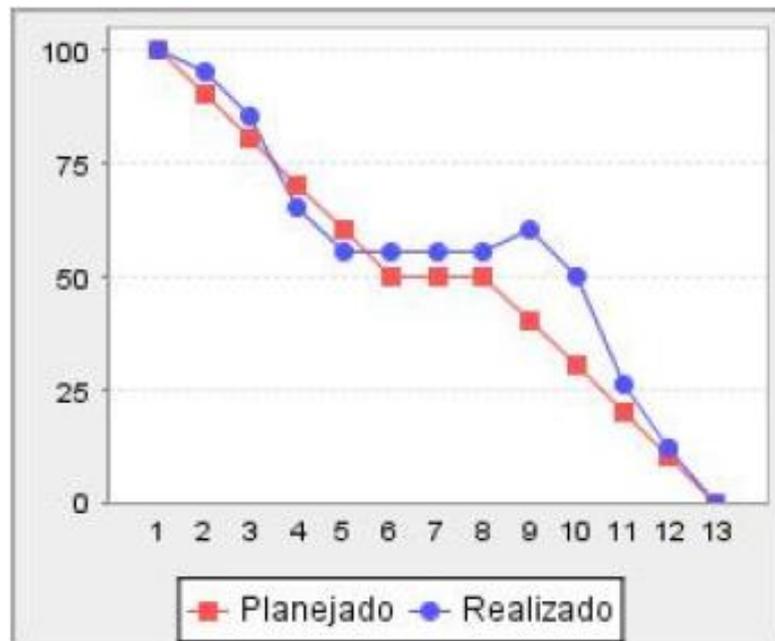
Os papéis são bem claros e objetivos. É necessária a efetiva integração entre pessoas e setores, que se somam para facilitar o ciclo de execução do processo, priorizando e elencando as funcionalidades a serem construídas por meio de uma forma mais eficaz.

A metodologia *scrum* é vista como uma alternativa à engenharia de *software* convencional, pois, são executadas somente as atividades necessárias para o andamento do projeto. Sendo assim, a documentação produzida deve ser estritamente necessária para ajudar no desenvolvimento do projeto.

O gráfico de Burndown, utilizado pela metodologia ágil *scrum*, é um instrumento de controle de todo o processo de sprints do ciclo de desenvolvimento do *scrum*. Segundo Mountain (2011), esse tipo de gráfico funciona bem em algumas situações e com diversas equipes, porém, em projetos com significativas mudanças de requisitos, talvez, referido gráfico não seja adequado.

Na figura 3, abaixo, apresenta-se o eixo horizontal do gráfico que representa às iterações e o eixo vertical a quantidade de trabalho restante.

Figura 3 – Gráfico de Burndown.



Fonte: MOUNTAIN, 2011.

É comum a equipe de desenvolvimento usar esse gráfico ao longo da Sprint. A finalidade é medir os pontos das funcionalidades finalizadas ao longo de cada dia e obter uma visibilidade do seu ritmo de trabalho. Desse modo, referido gráfico permite que a equipe verifique se o ritmo está adequado para atingimento da meta da Sprint e, por conseguinte, o cumprimento do que foi planejado.

Busca-se, com a utilização do gráfico de Burndown, além do controle adequado sobre a produção e manutenção do ciclo das sprints, um fator motivacional às pessoas envolvidas (time ou equipe), notadamente, porque todos podem acompanhar dia-a-dia o desenvolvimento proposto, como também, estabelecer novas metas e conseguir cumprir o cronograma que foi pré-determinado.

### 2.3.2 Vantagens e desvantagens

Semelhante modo ao que ocorre com outras metodologias de desenvolvimento de fabricação de *software*, a metodologia *scrum* também apresenta vantagens e desvantagens. Nesse caso, como a regra de mercado é que o cliente exija um produto de alta qualidade no menor tempo possível. Em razão dessa demanda, vem se observando que os modelos de desenvolvimento estão se

aperfeiçoando cada vez mais, com o objetivo de diminuir as desvantagens que cada qual apresenta.

Nessa direção, observa-se que o *scrum* trabalha com diversas partes de um projeto maior e, dessa forma, facilita o processo quando ocorre alguma mudança de escopo ou trajeto de desenvolvimento. Importa observar, ainda, que outro fator determinante ao realizar a aplicação dessa metodologia é a integração entre as pessoas envolvidas, haja vista que trabalham juntas e esse envolvimento é fundamental para uns estejam a par do que os outros fazem durante o desenvolvimento.

Conforme Ferreira, Costa, Alonso e colaboradores (2005), outra vantagem que a metodologia ágil *scrum* possui é que permite apresentar para o cliente as partes do processo de desenvolvimento, facilitando para que esse perceba situações relevantes relacionadas à construção das funcionalidades. Por conseguinte, esse envolvimento faz com que haja aproximação no relacionamento do cliente com a equipe de desenvolvimento, conquanto, facilita a comunicação e a construção do projeto.

Além das vantagens citadas, a metodologia *scrum* contribui para que a equipe de desenvolvedores fique motivada em razão das entregas rápidas, através de várias sprints, o produto fica explícito tanto para a equipe quanto para o cliente. O projeto passa a ser visualizado, com clareza, no contexto da organização.

Vale destacar, ainda, que num passado recente o desenvolvimento do produto ficava oculto e apenas os gerentes de projeto sabiam o que se passava no projeto. Como todo o projeto passou a ter um *Backlog* com tudo que deve ser entregue, fica-se mais fácil à visualização por todos os membros da equipe.

Conforme observado inicialmente, à semelhança de outras metodologias, o *scrum* também existem desvantagens. Embora essa metodologia permita a participação de todos os setores envolvidos no desenvolvimento, o *scrum* exige flexibilidade entre os gestores. Isso ocorre por conta das inevitáveis mudanças e da necessidade de participação, que é fator determinante para que os constantes ajustes contemplem às necessidades surgidas.

Nesse contexto, os gestores se apresentam como definidores de cada problema constatado no processo. Em vista de a metodologia *scrum* exigir efetiva participação de todos em cada fase do desenvolvimento, algumas decisões podem acabar ficando sob a responsabilidade dos desenvolvedores e como tais não

possuem o perfil de mediador, podem, por vezes, criar conflitos desnecessários com o cliente por conta de quebra ou ruído na comunicação.

A mudança de cultura, quando se opta pelo uso de uma metodologia ágil, pode ser um problema. Por conta de ser uma novidade na empresa, pode se apresentar como uma barreira às relações entre os envolvidos no processo. Portanto, a conscientização é fundamental para que haja aceitação e empenho da equipe.

A seguir, apresentam-se na figura 4 uma comparação entre a metodologia *scrum* e outras metodologias concorrentes.

Figura 4 – Quadro de comparação com outras metodologias.

	<b>“Waterfall”</b>	<b>Espiral</b>	<b>Iterativo</b>	<b>SCRUM</b>
Processos definidos	Necessários	Necessários	Necessários	Planeamento e Terminação apenas
Produto Final	Determinado no planeamento	Determinado no planeamento	Determinado ao longo do projecto	Determinado ao longo do projecto
Custo do projecto	Determinado no planeamento	Em parte variável	Determinado ao longo do projecto	Determinado ao longo do projecto
Data final	Determinada no planeamento	Em parte variável	Determinada ao longo do projecto	Determinada ao longo do projecto
Adaptação ao ambiente	Apenas no planeamento	Principalmente no planeamento	No final de cada iteração	<b>Ao longo do projecto</b>
Flexibilidade e criatividade da equipa	Limitada, promove a reutilização	Limitada, promove a reutilização	Limitada, promove a reutilização	<b>Ilimitada durante as iterações</b>
Transferência de conhecimento	Formação prévia	Formação prévia	Formação prévia	<b>Trabalho de equipa durante o projecto</b>
Probabilidade de sucesso	Baixa	Média/baixa	Média	Alta

Fonte: FERREIRA; COSTA; ALONSO et al., 2005.

Pelo conteúdo revisado acerca da metodologia *scrum*, depreende-se que o *scrum* é a única metodologia que permite flexibilidade e criatividade ilimitada durante as iterações necessárias ao processo de desenvolvimento, particular atenção às reuniões e inovações que surgem a cada dia no projeto. O que se torna aspecto fundamental dessa metodologia é a transferência (ou intercâmbio) de conhecimento que se estabelece junto ao seu time ao longo do desenvolvimento projeto.

Além de centrar ênfase no trabalho em equipe, a metodologia *scrum*, quando aplicada de maneira correta, aumenta a probabilidade de o projeto ter

sucesso, sendo que isso contribui, ainda mais, para qualificar os produtos que serão desenvolvidos.

### 3 ESTUDO DE CASO

A seguir apresentam-se a Instituição, caso do estudo, e as áreas da empresa envolvidas no desenvolvimento do projeto.

#### 3.1 AMBIENTE DO ESTUDO

A Instituição caso do estudo iniciou sua história em Tubarão (SC), em 1964, com a criação da Faculdade de Ciências Econômicas e implantação do Instituto Municipal de Ensino Superior (IMES). Sob nova denominação, por Lei Municipal (1967), foi transformada em Fundação Educacional do Sul de Santa Catarina (FESSC) que, desde 1989, foi reconhecida como Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul). Possui uma estrutura multicampi instalada junto ao município de Tubarão (sede), Araranguá, Braço do Norte, Florianópolis, Içara, Imbituba, Jaguaruna, Palhoça e São José. (UNISUL, 2012).

A Instituição atua na área educacional com uma estrutura multicampi orientada à produção, desenvolvimento e difusão do conhecimento, por intermédio da pesquisa, do ensino e da extensão em todos os níveis e áreas de conhecimento, nas modalidades presenciais e a distância, esta última disponível para todo o território nacional. (UNISUL, 2012).

Atualmente, trabalha com um público de cerca de 30 mil alunos, distribuídos em mais de 100 cursos presenciais e a distância. A instituição promove o ensino continuado desde as primeiras fases do ensino Infantil, proporciona um ensino integral e realiza todo o acompanhamento do aluno até o ensino superior. Além do infantil, a Instituição presta serviços educacionais nos níveis de graduação, pós-graduação *lato e stricto sensu*. (UNISUL, 2012).

A responsabilidade social da Universidade é realizada por um sistema de gestão baseado no relacionamento interno comprometido com a ética e a transparência. A Instituição acredita que, assim, estará contribuindo para o desenvolvimento sustentável da Região em que se inscreve e à qualificação do capital humano e tecnológico de Santa Catarina. (UNISUL, 2012).

As diretrizes institucionais e projetos de cursos são planejados e estruturados de modo a absorver e se comprometer com a principiologia e valores da responsabilidade social, como ética, transparência e compromisso por com a sustentabilidade social, ambiental e econômica. Conforme segue demonstrado, segundo a Unisul (2012):

- **ética** – o trabalho na Universidade incentiva e dá condições à reflexão sobre seus valores e princípios de conduta, respeita a diversidade na formação de pessoas capazes de aprender e se aperfeiçoar. Considera que a ética na vida universitária de cada indivíduo implica respeitar, considerar e responder aos interesses das partes envolvidas;
- **transparência** – capacidade de estruturar as ações de forma clara com abertura sobre as decisões e atividades que afetam a comunidade universitária, a sociedade e o ambiente. A Instituição considera que a transparência exige compromisso com a verdade, aprimoramento constante, honestidade para declarar seus limites alcançados e prudência para não colocar em risco a dignidade da pessoa humana;
- **compromisso** – a Instituição promove o engajamento dos integrantes do ambiente universitário à postura proativa, desenvolvimento de atividades com comprometimento, fundamentada na missão e nos valores da Universidade;
- **sustentabilidade social** – zelo pelo desenvolvimento permanente do capital humano e das relações internas entre as distintas unidades;
- **sustentabilidade ambiental** – intervenção consciente e deliberada para dar soluções aos impactos ambientais e promover iniciativas de proteção dos sistemas naturais;
- **sustentabilidade econômica** – gerenciamento e portfólio de produtos buscando encontrar sinergias de complementação e aperfeiçoamento.

A Instituição tem como missão a educação e a gestão inovadora e criativa no processo do ensino, pesquisa e extensão, visando formar integralmente cidadãos capazes de contribuir na construção de uma sociedade humanizada, em permanente sintonia com os avanços da ciência e da tecnologia. (UNISUL, 2012).

### 3.1.1 Cenário atual

Para construir o cenário atual da Universidade, a seguir, descrevem-se as funções e atividades desenvolvidas pelas áreas de interesse do estudo e também os procedimentos e principais problemas constatados pelo processo investigativo.

O Departamento de Tecnologia da Informação (TI) é reconhecido pela importância que representa à Instituição, particularmente, pelo fato de dar apoio e solucionar chamados de usuários referentes à constatação de problemas no sistema. O principal foco desse Departamento é o desenvolvimento e, dessa forma, é responsável pelo desenvolvimento de todas as customizações efetuadas no sistema, cujo processo requer auxílio dos usuários-chave, uma vez que a ênfase fica centrada na construção do que é proposto e aprovado nos detalhamentos funcionais.

De acordo com o levantamento efetuado, as principais atividades desenvolvidas pelo Departamento em causa são as seguintes:

- desenvolvimento de *software*;
- criação de DF (detalhamento funcional) das customizações;
- suporte aos usuários-chave do sistema;
- realizar manutenção dos sistemas, bem como a documentação referente;
- flexibilizar o uso do sistema;
- realizar treinamento específico referente ao sistema;
- elaborar setups para emissão de relatórios.

Além de todos os procedimentos retro elencados, o Departamento também presta serviços a todos os outros departamentos da Instituição, dá suporte na área de informática na abrangência de sistemas e fornece dados aos diretores relativamente a indicadores.

Os analistas do Departamento de Tecnologia da Informação são distribuídos por áreas de atuação. Nesse sentido, vale destacar que além dos analistas que desenvolvem para a área financeira, há outros profissionais que desenvolvem para outras áreas da Instituição como, por exemplo, a acadêmica, recursos humanos e patrimônio, dentre outras.

### 3.1.2 Departamento financeiro (usuário-chave)

Os profissionais do Departamento Financeiro (usuários-chave do sistema) têm o envolvimento com outras áreas da Instituição realizado de forma corporativa, pois, dão suporte às demais unidades administrativas. Além de atividades rotineiras (produção dos boletos de alunos), esse Departamento auxilia na identificação de problemas, comunica à área de TI e propõe manutenção aos casos necessários.

As principais atividades executadas pelo Departamento Financeiro são as seguintes:

- realizar cálculo financeiro;
- realizar procedimento de cadastro de benefícios;
- gerar encargos financeiros;
- elaborar faturamento (emissão de boletos);
- solicitar ajustes no sistema (customizações);
- realizar testes no sistema DF (detalhamento funcional);
- emissão de relatórios institucionais e governamentais;
- realizar procedimentos de ajustes manuais.

Além de identificar problemas no sistema, o Departamento financeiro tem participação efetiva na elaboração de cada customização efetivamente implantada. Tem acesso e opina sobre o DF a ser realizado e testado para que, após aprovado pelo Departamento Financeiro, possa entrar em produção e ser desenvolvido pelo Departamento de TI. Após esse processo, é elaborado um manual da nova customização para fins de treinamentos em outros setores envolvidos.

Esse Departamento apresenta estreito relacionamento com outras áreas da Universidade, principalmente com aquelas atreladas ao atendimento acadêmico e resolução de problemas constatados junto a esses através de CRM.

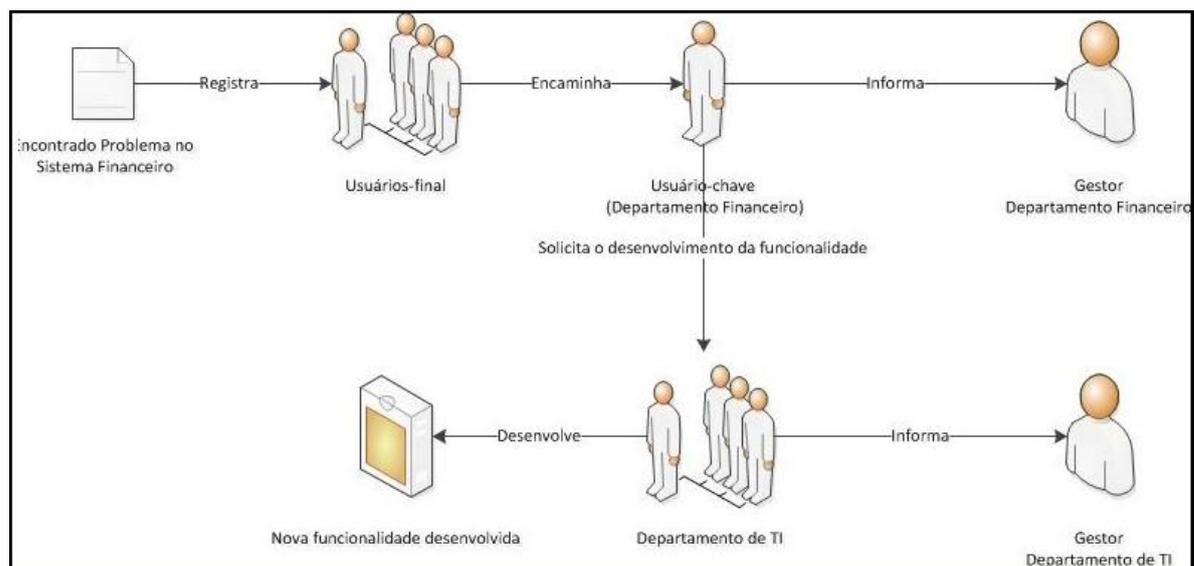
Outras atividades importantes também são realizadas pelo Departamento Financeiro, haja vista que esse Departamento interage como suporte a outros departamentos da Instituição, fornece informações do sistema e elenca problemas para algumas áreas, como o Departamento Jurídico e o Setor de Contratos e Convênios, por exemplo.

### 3.2 PRINCIPAIS PROBLEMAS

Descreve-se, abaixo, os principais problemas constatados no processo de solicitação e desenvolvimento de novas customizações do sistema utilizado pelo Departamento Financeiro da Instituição. Nesse caso, as unidades administrativas envolvidas são o Departamento de TI e o Departamento Financeiro. Observe-se que a necessidade desse envolvimento e integração decorre da própria necessidade das customizações, atentando-se, desse modo, para que sejam construídas de forma objetiva e eficaz.

O processo de solicitação de manutenção do sistema na Instituição é, atualmente, operacionalizado conforme o modelo apresentado na figura 5, que ilustra desde a solicitação até a entrega da funcionalidade requerida.

Figura 5 – Processo de solicitação de customização – atual.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2012.

O usuário-final, que atua em outros departamentos, identifica o problema no sistema, relaciona-o e gera um documento relatando o problema constatado, informa apenas onde está o erro e, eventualmente, o que possa estar ocorrendo.

Após a identificação do problema o usuário-final encaminha o problema para o Departamento Financeiro, o qual elenca as dúvidas, realiza pequenos testes e ratifica se a resolução do problema realmente implica a construção de uma nova funcionalidade no sistema.

O Departamento Financeiro organiza alguns documentos referentes ao problema constatado e informa o gestor de sua respectiva área sobre a constatação e acerca da eventual necessidade de uma nova funcionalidade para resolução. Observem-se, referida informação é feita sem que o problema passe por tratamento minucioso analítico ou por processo avaliativo quanto aos impactos que a nova funcionalidade poderá acarretar. Após a confirmação do gestor, os usuários-chave (Departamento Financeiro) solicitam ao Departamento de Tecnologia da Informação o desenvolvimento da nova funcionalidade.

Todo o trâmite, a partir desse ponto, é feito entre os analistas de TI e os usuários-chave do sistema, quer através de troca de e-mails, que por intermédio de eventuais ligações telefônicas, objetivando obter sintonia fina entre os envolvidos para poder alinhar as atividades. Contudo, esse processo apresenta fragilidades e deixa visíveis problemas de comunicação, atividades desalinhas e cronograma sempre com o prazo expirado.

Foram constatados alguns problemas decorrentes da carência de organização junto aos setores e à própria gerência. Sendo que isso, por si só, impacta sensível e desfavoravelmente o desenvolvimento de novas customizações. E, conseqüentemente, gera problemas, dos quais os principais observados foram os seguintes:

- falta de definição quanto às prioridades das customizações a serem desenvolvidas;
- falta de organização e aprimoramento na comunicação entre os setores envolvidos;
- expiração de prazos pré-determinados para o desenvolvimento das customizações;
- falta de profissionais com conhecimento específico em desenvolvimento e isso faz agravar o problema pela rotatividade de pessoal nos setores;
- os profissionais envolvidos na construção das customizações não são suficientemente motivados para o exercício de suas atividades;
- carência de constante treinamento para desenvolvedores e usuários-chave do sistema;
- detalhamento funcional geralmente não fica claro para ambas as áreas;
- a freqüência de trabalhos rotineiros inviabiliza a dedicação para o desenvolvimento das customizações;

- manutenção da documentação atualizada nem sempre são satisfatória;
- conhecimento sobre o desenvolvimento das customizações centralizado em um único desenvolvedor;
- não são realizadas reuniões rotineiras ou periodicamente determinadas.

As fragilidades acima ocorrem sempre que ambas as áreas são solicitadas para resolver problemas ocasionados por novas regras de negócio da Instituição. Esses eventos causam problemas e não garantem trabalho qualificado. Como o fluxo de trabalho não pode parar, os trabalhos realizados no dia-a-dia se acumulam junto aos novos projetos, ficam sem priorização e pessoal suficiente para atender a demanda.

Um dos graves problemas no processo interno de priorização e definição das novas funcionalidades do sistema é a falta de comprometimento dos gestores de cada departamento, haja vista que esses deixam o processo à mercê dos desenvolvedores e dos usuários-chave do sistema, aos quais há restrições quanto à tomada de decisões de cunho institucional. Assim, sem saber se está atendendo plenamente o resultado esperado pela funcionalidade construída, os usuários finais ficam sem voz em todo o processo por conta da carência de integração entre os setores que desenvolvem as customizações, bem como entre seus gestores.

Última razão, também foi observado que no processo de customização as funcionalidades requeridas nem sempre possuem documentação adequada referente a ajustes anteriormente efetuados. Resulta disso que tanto os desenvolvedores quanto os usuários-chave percam tempo para compreender os procedimentos da função.

## 4 PROPOSTA DE APLICAÇÃO DA METODOLOGIA SCRUM NA INSTITUIÇÃO ESTUDO DE CASO

Para elaborar o cenário futuro, descrevem-se a seguir uma proposta à metodologia aplicada e o respectivo reflexo de suas funções observando-se as principais mudanças, além especificar as etapas requeridas pelo desenvolvimento. Definem-se os papéis de cada responsável pela elaboração das customizações, desde o problema constatado até o produto ou funcionalidade desenvolvida.

### 4.1 DEFINIÇÃO DE PAPÉIS

Os responsáveis pela manutenção de todo o ciclo de desenvolvimento do *scrum* junto à Instituição têm de estar alinhados àquilo que será desenvolvido, porquanto, não podem fugir do objetivo principal que será apresentado durante a definição da nova customização.

Conforme conceitos apresentados da metodologia ágil *scrum*, o *scrum* trabalha com três perfis de pessoas que são responsáveis pela realização de todo o processo, conforme segue anotado:

- ***scrumMaster***. São os líderes de todo o processo, o quais devem garantir à equipe a realização de todas as suas funções seguindo o fluxo da metodologia *scrum*. No caso deste estudo, foram definidos como *ScrumMaster* o gestor de Departamento de TI e o gestor do Departamento Financeiro, haja vista que ambos comandam equipes de trabalho que realizarão todas as etapas do ciclo *scrum*;
- ***product owner***. Pessoa responsável pelo *Backlog* e pela garantia de que o projeto esteja fluindo corretamente dentro de uma perspectiva de negócios. O responsável por gerir todas as funcionalidades a serem elaboradas será o gestor do Departamento Financeiro, pois, as customizações propostas neste estudo têm o foco na área financeira do sistema, desse modo, o gestor deverá definir, junto à equipe, as prioridades de desenvolvimento de cada nova funcionalidade;
- ***time ou equipe***. O time ou equipe de um projeto *scrum* é formada por desenvolvedores, engenheiros de *software*, auto gerenciada, auto-organização, independente de um gerente formal. Para definir a equipe

do ciclo *scrum* foram selecionados os desenvolvedores do Departamento de TI como responsáveis para construir as funções das novas customizações, bem como, toda a manutenção da documentação exigida pelas etapas a serem realizadas. Também se encaixam nesse molde, os usuários-chave do sistema, ora definidos como os profissionais do Departamento Financeiro, visto que possuem todo o conhecimento necessário sobre o negócio e funções da área, vez que as informações referentes auxílio à criação da nova customização e, além de realizar a validação, efetuam os testes das funcionalidades.

Todos os envolvidos nesse processo têm importante participação para atingir o resultado esperado. O gestor de TI é responsável pela gestão de uma equipe com aproximadamente vinte desenvolvedores, divididos por área de negócio em acadêmica e financeira – os dois pilares que regem todo o sistema.

Já, o gestor do Departamento Financeiro comanda, atualmente, uma equipe de aproximadamente quinze pessoas, das quais, três são responsáveis diretas pelo sistema financeiro da Instituição. O Departamento Financeiro tem como principal foco atender as demandas internas da Instituição e fornecer suporte técnico-operacional aos setores com os quais se relaciona.

## 4.2 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO

No ciclo da metodologia ágil *scrum*, no contexto da Instituição, o projeto será dividido em ciclos periódicos chamados Sprints. Cada Sprint, geralmente varia de uma semana a um mês, representa um volume de esforço pré-definido no qual um grupo de atividades deverá ser executado e seu produto final será uma nova funcionalidade ou customização.

As funcionalidades que serão definidas pela equipe do Departamento Financeiro e respectivo gestor, com a participação efetiva do Departamento de TI, serão implementadas no sistema a partir de registros num Backlog, definido antes do início do projeto através de técnicas especiais de levantamento e registro de requisitos. Cada funcionalidade é estimada em função da quantidade (esforço e prazo) de profissionais envolvidos no projeto que é dividido em Sprints.

No começo de cada Sprint deve ser realizada uma reunião de planejamento, na qual o Product Owner define prioridades dentro do Backlog e a

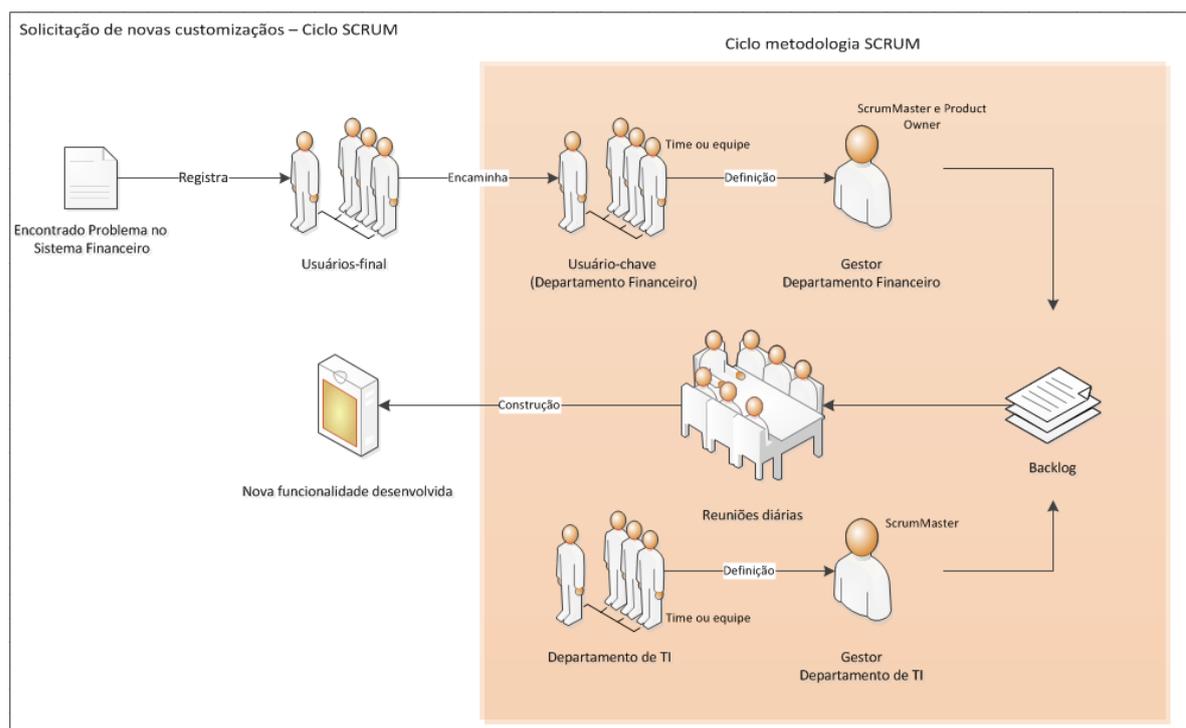
equipe do Departamento de TI e seu gestor seleciona as atividades que serão capazes de implementar durante o Sprint. As tarefas definidas para cada Sprint são realocadas do Backlog para um Sprint Backlog.

Diariamente será realizada uma breve reunião pela equipe, geralmente pela manhã, cujo objetivo é disseminar conhecimento sobre as atividades realizadas no dia anterior, identificar riscos e problemas e priorizar as tarefas no dia corrente.

A cada término de Sprint a equipe apresenta as funcionalidades implementadas na Sprint concluída, e os membros do time planejam o próximo Sprint, reiniciando todo o ciclo novamente.

Na figura 6 apresentam-se o diagrama da proposta do novo processo de solicitação de funcionalidades.

Figura 6 – Processo de solicitação de customização – proposto



Fonte: Elaborado pelo autor, 2012.

A metodologia *scrum* contém no seu ciclo de desenvolvimento todas essas etapas retro apresentadas e, ao utilizá-la o processo se torna mais flexível, com documentos mais completos e aprovados por pessoas que realmente fazem parte do processo. Desse modo, garante menor custo, pois, uma vez construído corretamente, raramente será refeita a sua construção.

A área da TI e o Departamento Financeiro da Instituição deverão elaborar um cronograma de construção de novas funcionalidades (ou customizações) que devem ser desenvolvidas em período pré-determinado, define prioridades e lista dificuldades relacionadas ao desenvolvimento. Esse processo de gerenciamento será feito sempre que ocorrer a demanda de uma nova funcionalidade e, ao discutir o novo cronograma, será feita uma reunião para elencar os passos dados até então e se houve comprometimento com o trabalho desenvolvido, formando um backup de informações.

Pode-se verificar, com base na proposta processo de desenvolvimento para manutenção do sistema da Instituição, que a integração entre os departamentos e entre seus gestores é essencial, pois, ambos precisam estar ao par de todas as situações relativas às modificações necessárias, bem como, em razão dos problemas que possam impedir a elaboração dessas modificações.

Por tais motivos, constata-se que para a Instituição viabilizar a aplicação de uma metodologia ágil para gerenciar o processo de desenvolvimento de *softwar*, os envolvidos têm de se aplicar, seguir os padrões e conceitos definidos em cada metodologia. Devem ter a consciência de que a qualificação do processo pode aproximar o cliente e oportunizar novas maneiras de relacionamento e, o mais importante, aumentar a competitividade.

#### 4.3 PRINCIPAIS MUDANÇAS

Com a aplicação da metodologia *scrum* para qualificar e aperfeiçoar o processo de solicitação de novas funções do sistema seguem elencadas na figura 7, abaixo, as principais mudanças sugeridas com base nos problemas constatados.

Figura 7 – Principais mudanças

<b>PROBLEMAS</b>	<b>SOLUÇÃO</b>
Falta de definição de prioridades às customizações a serem desenvolvidas	Definir de prioridades de customizações (Backlog)
Falta de organização e comunicação entre os setores envolvidos	Integrar os setores envolvidos aplicando as definições dos sprints; reuniões diárias para definição do DF

Expiração de prazos pré-determinados para o desenvolvimento das customizações	Definir equipe de desenvolvimento exclusiva para o desenvolvimento da customização
Centralização do conhecimento em um único desenvolvedor para o desenvolvimento das customizações	DF mais objetivo e com a participação de todos, inclusive dos gestores; utilizar métodos para disseminação de conhecimento
Falta de treinamentos constantes para os desenvolvedores e os usuários-chave do sistema	A ser desenvolvido
Os colaboradores envolvidos na construção das customizações não são motivados o suficiente para poder exercer as suas funções	A ser desenvolvido
Manutenção da atualização das documentações nem sempre são satisfatórias	Documentações organizadas e de fácil acesso, em local único; Outros setores (usuários do sistema) se tornam partes integrantes do processo;

Fonte: Elaborado pelo autor, 2012.

Ao utilizar os conceitos e métodos da metodologia ágil *scrum* é possível qualificar o processo de manutenção do sistema e solucionar alguns dos problemas constatados. Ressalte-se que, no caso deste estudo, um dos pontos a ser desenvolvido, visa à motivação e o treinamento dos profissionais envolvidos, visto que a motivação da equipe causa impactos em todo o processo. A organização tem seu método próprio de treinamento, bem como, plano de carreira pré-estabelecido. Por esses motivos, não foram utilizados os conceitos do *scrum* para solucionar problemas dessa natureza.

Ressalte-se que a necessidade de se utilizar o *scrum* em partes é para garantir um processo de solicitação organizado, construção e implementação das novas customizações e fazer com que todos os itens mencionados anteriormente possam qualificar o processo, gerar menor custo e melhor fluxo de trabalho, a fim de facilitar todo o processo.

Outra mudança significativa se refere à participação dos gestores da área de Desenvolvimento e do Departamento Financeiro, caracterizados como usuários-chave do sistema. Na metodologia anterior, ambos participavam somente no início do processo para verificar a necessidade ou não da construção de uma nova

customização. No entanto, com o uso da metodologia proposta é exigida maior participação dos gestores para garantir a construção da solução desejada.

Nessa perspectiva, é importante ter em vista que a metodologia de desenvolvimento *scrum* estabelece parâmetros para que o ciclo de desenvolvimento possa ser eficaz e objetivo e, para isso, a comunicação entre departamentos e pessoas tem de ser constante.

Com a integração e a comunicação propostas, o *scrum* auxiliará na disseminação do conhecimento construído junto ao time. Além disso, as equipes que fazem parte do ciclo da metodologia *scrum* tendem a ficar motivadas e, com o passar do tempo, criam laços com o produto e, por conseguinte, imprimem qualidade e eficiência na finalização.

Para realizar a implantação da metodologia ágil *scrum*, no caso deste estudo, há que se mencionar um dos principais pilares das mudanças que irão ocorrer é o atingimento da quebra de paradigma cultural Institucional.

Por outro lado, também foi constatado que a Instituição mescla equipes de profissionais experientes com novos profissionais, sendo que os primeiros têm seu próprio método de trabalho e procuram manter o conhecimento para executar suas funções.

Em contrapartida, a Universidade busca na renovar o seu quadro de colaboradores visando melhorias técnicas. Nesse norte, a proposta de implantação da metodologia ágil *scrum* pode gerar choque cultural ou conflitos, porquanto, cumpre aos gestores mediar esses conflitos e flexibilizar, na medida do possível, os novos processos de trabalho.

## 5 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

As mudanças no mundo corporativo e a acentuada exigência por produtos com qualidade fazem com que as empresas atuem no mercado de forma a se proteger de eventuais ameaças geradas por imposição de mercado ou pressão de demanda e, desse modo, investem em conhecimento e tecnologia visando qualificar todos os processos internos.

Por conta dessa perspectiva, foram apresentados no estudo alguns problemas observados quanto à integração entre os setores envolvidos na manutenção do sistema financeiro da Instituição. Porquanto, buscou-se dar ênfase à área de TI, visto ser a responsável pelo desenvolvimento de novas customizações e ao Departamento Financeiro, notadamente porque é o usuário-chave do sistema, como também é responsável pelo suporte ao processo de customização e embasamento de testes.

Nesse norte, foram identificados alguns gargalos que, de certa forma, inviabilizaram e impedem a qualificação de novas funcionalidades. Dentre esses gargalos citam-se a dificuldade de integração entre os setores, a falta de cumprimento dos prazos determinados em cronograma, a falta de comprometimento e exclusividade das equipes envolvidas, carência de priorização às funcionalidades a serem desenvolvidas. Observem-se, todas essas dificuldades provocam impactos diretos e desfavoráveis à qualificação do produto a ser entregue.

À solução da problematização, foram adotados procedimentos e conceitos da metodologia ágil *scrum* a fim de assegurar a qualificação de todo o processo de manutenção do sistema.

A respeito dessa metodologia metodologia, não é demasiado lembrar que a mesma fornece um parâmetro organizado, prioriza rotinas qualificadas para que uma nova funcionalidade ou parte do produto seja entregue no prazo pré-determinado ao cliente, conforme disponibilização prevista para cada etapa concluída. Para atingir esse objetivo, foram definidos os papéis de cada integrante do processo, pelos quais cada pessoa fica responsável pela realização de tarefas respectivas, bem como, pela manutenção do cronograma em dia.

Para aplicar outros conceitos da metodologia ágil *scrum*, foi realizado levantamento do cenário atual, identificados os setores envolvidos na responsabilidade construtiva da nova funcionalidade e apresentada, passo-a-passo,

cada função, como também os pontos críticos que ocorrem entre o Departamento de TI e o Departamento Financeiro.

Com o estudo da metodologia ágil *scrum*, buscou-se adequar o conceito referente visando suprir as necessidades constatadas, identificando vantagens e desvantagens e apresentando uma proposta de cenário futuro.

Buscou-se dar ênfase à melhoria do processo de customização pela priorização à construção de novas funcionalidades. Para levar a termo esse objetivo, foram realizadas reuniões diárias para qualificar o processo de integração junto aos setores envolvidos, cumpriram-se os prazos pré-determinados pelas gerencias. Note-se que outros métodos foram utilizados para adequar a funcionalidade a cada caso concreto.

Identificou-se que a utilização de novas formas de conhecimento determina a diferenciação entre empresas, transforma e qualifica seus produtos, bem como, provoca a aproximação com seus clientes. Nesse sentido, as metodologias de desenvolvimento de solução aparecem como facilitadoras.

No caso da Instituição estudada, a implementação da técnica proposta permitiu o desenvolvimento de processos de forma mais organizada, facilitou priorizar novas práticas e possibilitou o aperfeiçoamento de resultados internos.

O estudo, com certeza, não está finalizado, portanto, as recomendações para trabalhos futuros dizem respeito aos seguintes temas:

- Trabalhar a equipe multidisciplinar no processo de desenvolvimento de novas funcionalidades referenciado na metodologia ágil *scrum*.
- Aprofundamento do assunto com o objetivo de evidenciar o que, decerto, ficou nas entrelinhas.

## REFERÊNCIAS

- AMBLER, Scott W. **Modelagem ágil**: práticas eficazes para a programação eXtrema e o processo unificado. Scott W. Ambler. trad. Acauan Fernandes. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- BODGAN, Robert; BICKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto (Portugal): Porto, 1994.
- CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.
- COCKBURN, A.; HIGHSMITH, J. **Agile software development**: the business of innovation. IEEE Computer, 2001.
- FERREIRA, Décio; COSTA, Felipe; ALONSO, Filipe et al. **SCRUM**: um modelo ágil para gestão de projetos de software. 2005. Disponível em: <[http://paginas.fe.up.pt/~aaguilar/es/artigos%20finais/es\\_final\\_19.pdf](http://paginas.fe.up.pt/~aaguilar/es/artigos%20finais/es_final_19.pdf)>. Acesso em: 12 nov. 2012.
- FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1995.
- LEONEL, Vilson; MOTTA, Alexandre de Medeiros. **Ciência e pesquisa**: livro didático. 2. ed. rev. e atual. Palhoça: Unisul Virtual, 2007.
- LÜDKE, Menga; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. 5. ed. rev. ampl. São Paulo: Atlas, 2008.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MOUNTAIN GOAT SOFTWARE. **Engenharia de software**. Rio de Janeiro. McGraw-Hill, 2002.
- MOUNTAIN GOAT SOFTWARE. **Engenharia de software**. São Paulo: Makron Books, 1995.
- MOUNTAIN GOAT SOFTWARE. **What is scrum methodology**. 2011. Disponível em: <<http://www.mountaingoatsoftware.com/scrum>>. Acesso em: 12 nov. 2012.
- PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software**. 6. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SCHWABER, Ken. **Guia do scrum**. 2009. Disponível em: <[http://www.innovit.com.br/system/contents/3/original/GUIA\\_DO\\_SCRUM.pdf?1269887618](http://www.innovit.com.br/system/contents/3/original/GUIA_DO_SCRUM.pdf?1269887618)>. Acesso em: 12 nov. 2012.

SILVA, Antonio Carlos Ribeiro da. **Metodologia da pesquisa aplicada a contabilidade**. São Paulo: Atlas, 2003.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 6. ed. São Paulo: Pearson-Addison Wesley, 2008.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 8. ed, São Paulo: Addison-Wesley, 2008.

TELES, Vinícius Manhães. **Extreme programming**: aprenda como encantar seus usuários desenvolvendo software com agilidade e alta qualidade. São Paulo: Novatec, 2004.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1992.