

# IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

Emerson Diego da Costa Araujo\*  
Miguel Mauricio Isoni\*\*

## RESUMO

Esse trabalho relata a implantação do Sistema Integrado de Gestão – SIG - na Universidade Federal da Paraíba, descrevendo os métodos que foram utilizados na implantação dos módulos existentes e descrevendo os principais problemas enfrentados, as vantagens e as desvantagens provenientes da implantação. Com alguns dos módulos já implantados, a UFPB já é capaz de suportar as atividades fins da instituição com mais eficiência.

**Palavras-chave:** Sistema Integrado de Gestão, Scrum, Readme, mapeamento de processo, notação BPMN.

## 1 INTRODUÇÃO

O desafio de um software do tipo Enterprise Resource Planning – ERP, aqui denominado Sistema Integrado de Gestão – SIG, é prover informações integradas para apoiar a tomada de decisão, possibilitando a gestão de processos da forma mais eficaz e eficiente possível.

O SIG pode ser entendido como sistema de informação, capaz de integrar os processos realizados por uma organização, auxiliando-a no planejamento, organização, gerenciamento e controle de seus processos de negócio (EKMAN; RÉVAY, 2004), (GUNSON; DE BLASIS, 2001). Segundo Padilha e Marins (2005, p. 104) “ERP é um sistema integrado, que possibilita um fluxo de informações único, contínuo e consistente por toda a organização, sob uma única base de dados”. Essa integração possibilita a melhoria dos processos de negócios.

A ideia principal de um SIG é a integração dos processos de negócio, através de um software e uma base de dados, com um fluxo de informações intensos entre os diversos setores de uma organização (DAVENPORT, 1998).

---

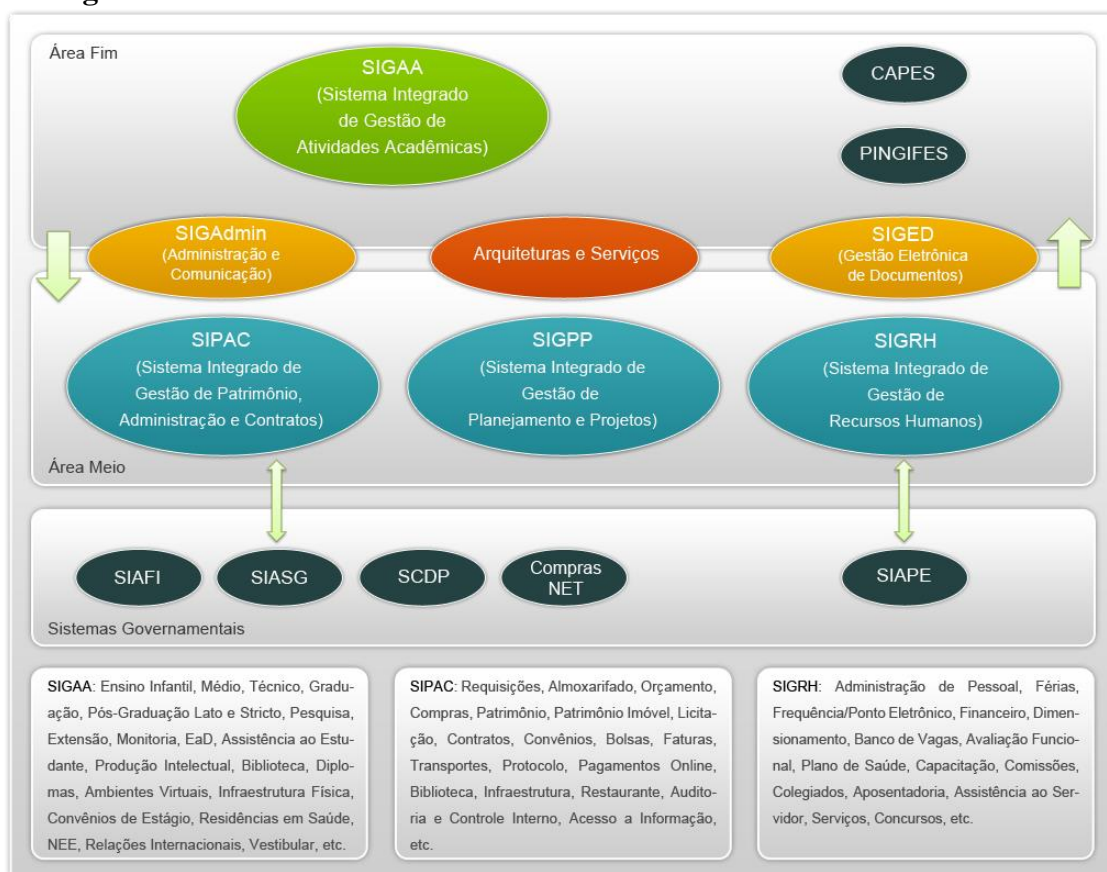
\* Possui graduação em Tecnologia em Sistemas para Internet pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (2008), graduação em Ciências da Computação pela Universidade Federal da Paraíba (2008) e pós-graduação em Desenvolvimento para Dispositivos Móveis pela FATEC(2010). Mestre em Gestão em Organizações Aprendentes (UFPB/2013). E-mail: diegowebby@gmail.com

\*\* Bacharel em Administração pela FACE/FUMEC de Belo Horizonte, Mestre em Ciência da Computação pela UFPB de Campina Grande (atual UFCG) e Doutor em Ciência da Informação pela UNESP de Marília. Atua como Docente de pós-graduação no Curso de Mestrado Profissional em Gestão de Organizações Aprendentes (MPGOA), onde atualmente é Vice-coordenador. Membro do Grupo de Pesquisa Tecnologia da Informação e Sociedade (GTIS), desde de 2008, atuando efetivamente com os seguintes temas: Melhoria Contínua de Processos de Gestão; Emponderamento, Liderança e Colaboração nas Organizações; Sistemas Integrados de Gestão; Modelo de Negócio e Proposição de Valor Estratégico. E-mail: miguelisoni@uol.com.br

Esse estudo de caso trata de um SIG desenvolvido pela Superintendência de informática (SINFO) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, composto pelos seguintes subsistemas de gestão: Sistema Integrado de Gestão e Atividade Acadêmica (SIGAA); Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contrato (SIPAC); e Sistema Integrado de Recursos Humanos (SIGRH). Com o tempo a UFRN desenvolveu outros sistemas, como o SIGPP (Sistema Integrado de Gestão de Planejamento de Projetos) e o SIGED (Sistema Integrado de Gestão Eletrônica).

Esses sistemas integrados foram desenvolvidos para suportar os processos de negócio necessários à realização de uma gestão universitária. A figura 01 apresenta um esboço do SIG, composto dos seus sistemas e de suas integrações com outros sistemas. Na imagem, pode-se também visualizar os módulos constantes nos principais sistemas do SIG.

**Figura 01 - Módulos do SIG**



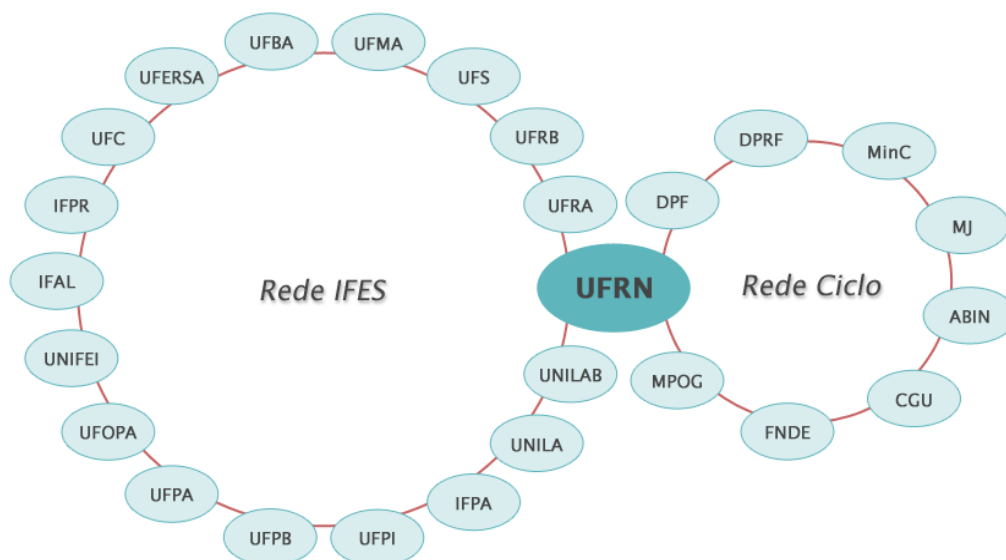
Fonte: UFRN (2012)

Os sistemas SIAFI (Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal), SIASG (Sistema Integrado de Administração de Serviços Gerais do Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão), SCDP (Sistema de Concessão de Diárias e Passagens),

Compras NET (Portal de Compras do Governo Federal), SIAPE (Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos), CAPES (Plataforma Sucupira - importante ferramenta para coletar informações, realizar análises e avaliações e ser a base de referência do Sistema Nacional de Pós-Graduação - SNPG) e PINGIFES (Plataforma de Integração de Dados das IFES), são sistemas governamentais, presentes na imagem apenas para evidenciar que há uma integração entre eles e os sistemas desenvolvidos pela UFRN.

Alguns desses sistemas já foram implantados em várias Instituições Federais de Ensino Superior – IFES - do país, e também em alguns órgãos do governo federal. A figura 02 visualiza as instituições que participam desse projeto de cooperação até o ano de 2012. As universidades compõem a Rede IFES, e os outros órgãos do governo federal compõem a Rede Ciclo.

**Figura 02** - Rede de Instituições que aderiram ao SIG.



Fonte: UFRN (2012)

O presente estudo trata da implantação dos sistemas SIGAA, SIPAC, SIGRH e SIGAdmin (sistema que administra o controle sobre os demais) no âmbito da Universidade Federal da Paraíba - UFPB.

A informatização da UFPB, antes do início da implantação do SIG, oferecia alguns serviços de natureza de suporte administrativo para a instituição, com o mínimo de funcionalidades gerenciais. A UFPB dispunha de dados dispersos e muitas vezes inconsistentes, dificultando enormemente o processo de tomada de decisões e de controle gerencial. Este cenário produzia informações de planejamento e controle nada alinhado a Tecnologia da Informação. Além disso, operava com inadequados fluxos dos processos,

ocasionando impacto nos serviços fins da universidade, que possui aproximadamente 50 mil estudantes, e mais de 7 mil servidores, entre técnicos e professores.

Os sistemas administrativos utilizados pela administração da UFPB foram construídos há mais de 20 anos, com arquitetura centralizada, utilizando tecnologia *mainframe* (computador de grande porte, dedicado ao processamento de um volume grande de informações). Além disso, esses sistemas não foram desenvolvidos para serem executados e disponibilizados na plataforma web.

Com o SIG a instituição poderá fazer uso de sistemas que suportam mais processos de negócio que os sistemas antigos. Ademais, a arquitetura do sistema é única para todos os sistemas do ERP, o que acaba facilitando futuras extensões ou manutenções nos módulos.

A implantação do SIG utilizou modelos de processos iterativos de engenharia de software, com um método particular de gestão para tratar da implantação. Esse método definia e tornava claro para equipe, clientes e usuários as fases necessárias para implantar um módulo, buscando maximização dos resultados e ao mesmo tempo ajudando a reduzir a resistência dos usuários

## **2 GERENCIAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DO SIG**

A implantação do SIG na UFPB foi dividida em dois projetos: o de “Implantação dos sistemas administrativos”, composto pelos sistemas SIGRH, SIPAC e SIGAdmin; e o de “Implantação do sistema acadêmico”, composto pelo sistema SIGAA.

Foram utilizados dois métodos para gerenciar a implantação dos módulos do SIG: Scrum e o Redmine. O Scrum tinha como escopo a definição das fases que um módulo deve passar até ser disponibilizado para o cliente final. A ferramenta Readmine adotada pela equipe técnica de implantação, com intuito de flexibilizar as mudanças demandadas, gerencia as tarefas de projeto, e, portanto, o desenvolvimento de uma ferramenta integrada a este ambiente possibilitaria um ganho de produtividade em função do trabalho padronizado.

Como ferramenta de modelagem, documentação e mapeamento de processos, utilizou-se a notação BPMN (Business Process Model and Notation), que permite apresentar os modelos de processos de negócio – Business Process Diagrams (BPD) e que seguem uma notação padrão.

## 2.1 MÉTODO SCRUM NA IMPLANTAÇÃO DO SIG

O método Scrum surgiu na segunda metade da década de 1990 como uma metodologia de gerenciamento de projeto alternativo para projetos de software onde a imprevisibilidade se acentua devido às incertezas dos requisitos e da tecnologia a ser empregada (SCHWABER; BEEDLE, 2002).

A metodologia Scrum é um processo de desenvolvimento iterativo e incremental para o gerenciamento de projetos e desenvolvimento de software “ágil”. Scrum permite saber exatamente o que está acontecendo ao longo do trabalho e fazer os devidos ajustes para manter o projeto se movendo ao longo do tempo visando alcançar os seus objetivos. Scrum é ideal para projetos dinâmicos e suscetíveis a mudanças de requisitos, sejam eles novos ou apenas requisitos modificados. No entanto, para aplicá-lo, é preciso entender antes os seus papéis, responsabilidades, conceitos e artefatos das fases de seu ciclo.

Takeuchi e Nonaka (1986) foram um dos primeiros autores a estudar e relatar o uso do método Scrum na gestão de projetos. Os autores notaram que pequenos projetos com equipes pequenas e multifuncionais obtinham os melhores resultados. Nele, cada membro desempenha um papel específico, e todos se ajudam em busca de um objetivo comum. E assim, devem ser os times de desenvolvimento de software que adotam o método Scrum. Ele baseia-se em seis características (SCHWABER, 1995): flexibilidade dos resultados; flexibilidade dos prazos; times pequenos; revisões frequentes; colaboração; e orientação a objetos.

Quando se inicia um projeto que segue o método Scrum, os envolvidos no projeto, incluindo clientes, gestores e analistas, encontram-se e discutem as regras de negócio e os processos vinculados a serem desenvolvidos. Como resultado dessas reuniões, cria-se o Backlog do produto (Product Backlog), que é uma lista de funcionalidades priorizadas a serem desenvolvidas pelos membros do projeto.

São três os papéis existentes na equipe que utilizou o método Scrum e implementou uma estrutura interativa e incremental na implantação do SIG: Scrum Product Owner, Scrum Master e o Scrum Team

No desenvolvimento da implantação do sistema SIG na UFPB optou-se pela existência de três Scrum Masters, um para cada sistema do SIG (SIGAA, SIGRH, SIPAC). Para cada módulo existente em cada um dos sistemas existentes no SIG optou-se por ter seu

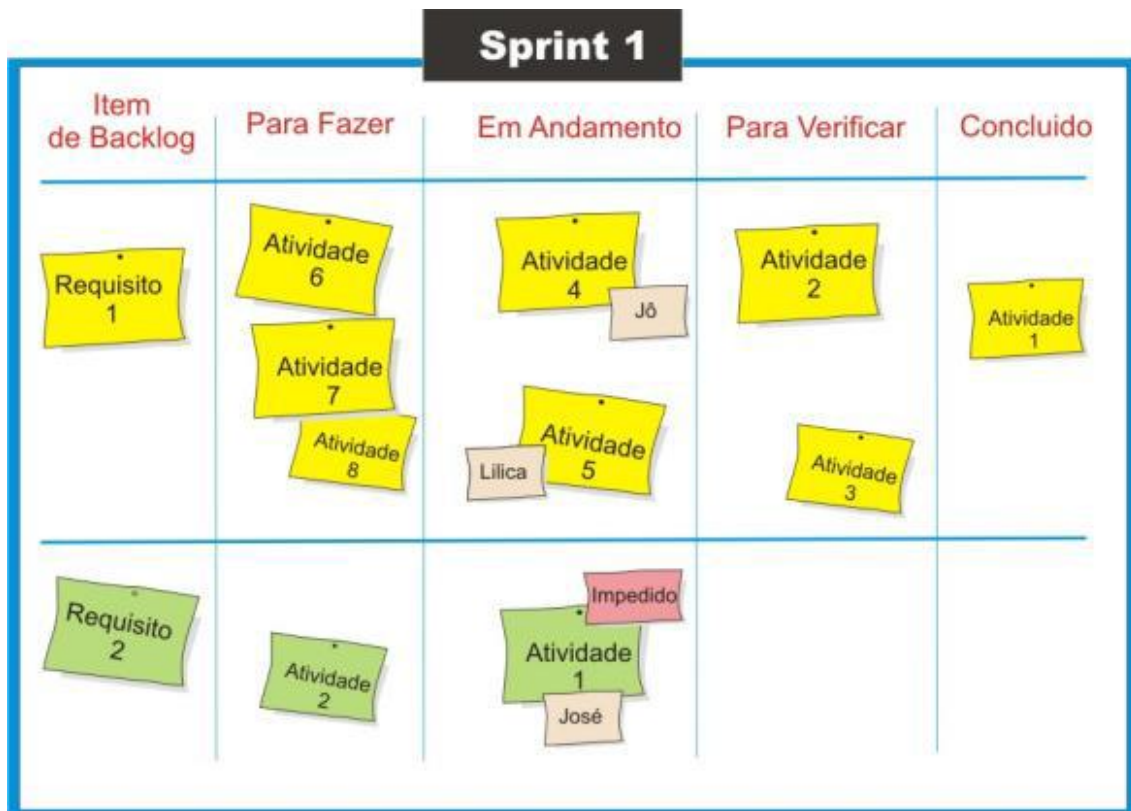
Product Owner - um cliente principal. O terceiro papel, Scrum Team foi formado por um time de analistas e desenvolvedores que participaram da implantação.

O Scrum Product Owner definiu os requisitos do produto, decidindo a data de entrega de uma versão e o que deveria conter nela, podendo mudar as prioridades e os requisitos definidos, aceitando ou rejeitando o resultado de cada Sprint.

O Scrum Master liderou o time de técnicos desenvolvedores e gerenciou os recursos necessários para execução do trabalho determinado para o Sprint, facilitando a colaboração entre as funções e áreas e eliminando os impedimentos e interferências externas, garantindo que o produto a ser desenvolvido fosse entregue. Ele participou do planejamento, das reuniões diárias, das discussões sobre revisões do produto e da reunião final.

O Scrum Team, de maneira participativa, possuiu a prerrogativa de selecionar, entre os itens priorizados, os que deveriam ser executados durante a Sprint, cumprindo o objetivo da iteração. O time possuía um “quadro de trabalho” (figura 03) onde organizava as atividades, dos itens definidos pelo Backlog da Sprint, separando-as em basicamente em quatro estados: (1) para fazer, (2) em andamento (inclui o nome do responsável por executar a tarefa), (3) para Verificar e (4) Concluído. Ao final da Sprint, o time realiza uma demonstração do produto finalizado.

**Figura 03** – Quadro de trabalho Scrum

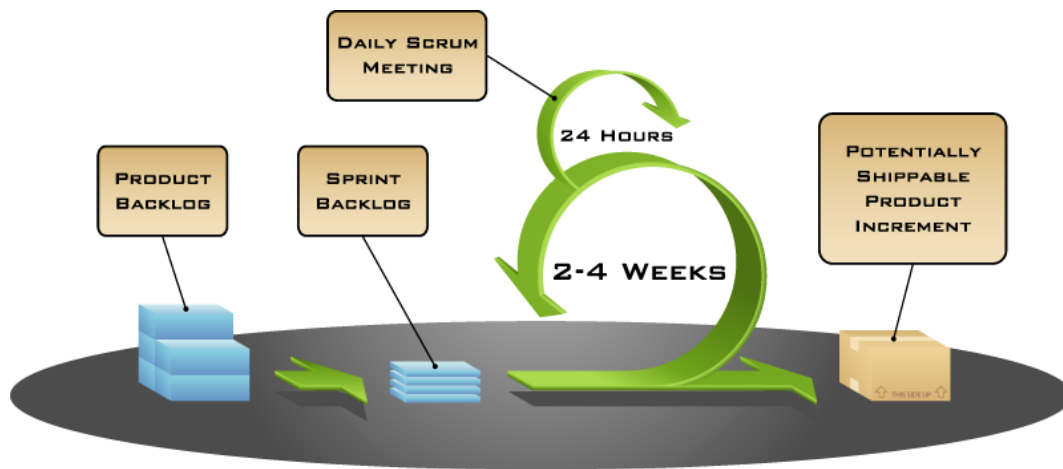


(PEREIRA; TORREÃO; MARÇAL, 2007)

A metodologia Scrum utiliza de uma medida de progresso chamada de Sprint. O Sprint é o período de tempo no qual são implementados os itens de trabalho definidos no Backlog do Produto, pela equipe Scrum. Ele geralmente tem duração de duas a quatro semanas. O Backlog do Sprint (Sprint Backlog) é um subconjunto do Backlog do Produto. Ele é uma lista de atividades que devem ser desenvolvidas durante o Sprint. Sua definição acontece durante a reunião de planejamento do Sprint (Sprint Planning Meeting), envolvendo a equipe de desenvolvedores (Scrum Master e Scrum Team) e o cliente (Product Owner). Esta reunião prioriza e seleciona o trabalho que precisa ser feito, estimando as tarefas a serem realizadas naquele período de tempo e definindo um micro planejamento.

Durante a execução da Sprint podem ocorrer reuniões diárias (Daily Meeting), para que parâmetros de controle possam determinar o andamento do desenvolvimento e observando o progresso alcançado. Ao final de cada Sprint é feita uma reunião de revisão (Sprint Review), com intuito de apresentar o produto gerado no período e validar o valor alcançado do produto entregue, determinando se o objetivo foi atingido e verificando se os processos foram implementados. Uma visão geral da dinâmica de funcionamento do processo Scrum pode ser observada na figura 04.

**Figura 04 - Visão Geral do Scrum.**



Fonte: (ECLIPSE, 2012)

Na figura 04, pode-se observar que, a equipe, durante o período definido para a Sprint, realiza uma série de atividades programadas, sendo que, a reunião diária é realizada para acompanhamento das atividades, até que se chega ao final da Sprint, com um módulo de um sistema pronto ou um incremento de um módulo que já existia.

## 2.2 REDMINE

A ferramenta Redmine é um sistema aberto, disponível gratuitamente, que permitiu a configuração das necessidades de implantação do SIG, oferecendo suporte ao projeto, via web e propiciando ferramenta de acompanhamento das inúmeras tarefas das equipes envolvidas para cada módulo a ser implantado, armazenando documentos e notificações.

Readme é uma ferramenta de apoio à engenharia de requisitos integrada a um ambiente colaborativo informando: esforço estimado para cada fase/atividade/tarefa; o esforço real com data de início e fim previsto; o recurso previsto e o recurso real; e destacando as atividades que estão programadas para serem feitas na semana e/ou no dia corrente; destacando as atividades que, segundo a data de fim previsto, estão atrasadas; permitindo a quebra de uma atividade em sub-atividades; e, permitindo a visualização do cronograma dos projetos através de visualizações de calendários e diagramas de Gantt, a fim de facilitar a análise dos *deadlines* das tarefas ou projetos.

As razões que tornam esta ferramenta bastante interessante são que, para além de ser Open-Source, permitem, ao mesmo tempo, funcionalidades de gestão e de acompanhamento de tarefas através de uma interface simples que permite a criação de Plugins. Também, admite



uma fácil alteração ou criação de campos que o utilizador julgue adequado para o registo das suas tarefas ou bugs (REDMINE, 2012).

As vantagens da ferramenta Redmine (figura 05) são: suporte a vários projetos; controle de acesso flexível; sistema de monitorização; controle de documentos e gestão de arquivos; controle do tempo previsto para realização da tarefa, além de outras tarefas de gestão de projetos.(REDMINE, 2012).

**Figura 05 - TELA REDMINE**

The screenshot shows the Redmine interface with the following data in the main table:

#	Tipo	Situação	Prioridade	Título	Autor	Atribuído para	Versão	Versão do bug
7598	Tarefa	Aberta	Urgente	Fazer Fluxo do módulo desktop	Natan Brasileiro			
7597	Bug	Aberta	Alta	SIGAA-Biblioteca - Gerenciamento dos Usuários da Biblioteca - Senha alterada com Usuário Suspenso ou com Multa a Pagar	Alex Martins		1.3.0	1.3.0.0925
7596	Tarefa	Em andamento	Alta	Importação de Disciplinas da Estrutura Curricular	Iron Araujo	Iron Araujo		
7595	Tarefa	Aberta	Urgente	Analisar campos não migrados da tabela SCA.CURRICULOS_CURSOS para a tabela GRADUACAO.CURRICULO(SIGAA)	Max Carvalho			
7594	Bug	Aberta	Alta	Permitir consolidar turma que está com seus alunos já consolidados	Maria Jackeline	Ayrton Nadgel	1.3.0	1.2.3
7592	Bug	Aberta	Normal	SIGAA-Biblioteca - FX041 - PesquisaMaterialAcervo - Busca incorreta no portal do discente	Jackson Alves		1.3.0	1.3.0.0925
7591	Bug	Aberta	Normal	SIGAA-Biblioteca - FX041 - PesquisaMaterialAcervo - Problema no botão Limpar no Portal do Discente	Jackson Alves		1.3.0	1.3.0.0925
7589	Bug	Aberta	Normal	SIGAA-Biblioteca - FX041 - PesquisaMaterialAcervo - Problema no botão Limpar depois de uma pesquisa - Servidor	Jackson Alves		1.3.0	1.3.0.0925

Fonte: Projeto SIG - UFPB

Todas as atividades, envolvendo a implantação do SIG, foram cadastradas no Redmine. Isso possibilitou, por exemplo, que o coordenador de implantação pudesse acompanhar, com clareza e a qualquer momento, o progresso das equipes envolvidas.

### 2.3 MAPEAMENTO DOS PROCESSOS

Uma notação padrão para mapeamento e modelagem de negócios pode prover para as organizações a capacidade de entender seus procedimentos internos de negócio de forma gráfica, e dar a eles a habilidade de comunicar estes procedimentos de modo padrão (BPMN, 2013).

A BPMN é uma notação que tem como propósito, a geração de um diagrama de processos de negócio chamado de Business Process Diagram (BPD). O BPD é construído através de um conjunto básico de elementos gráficos.

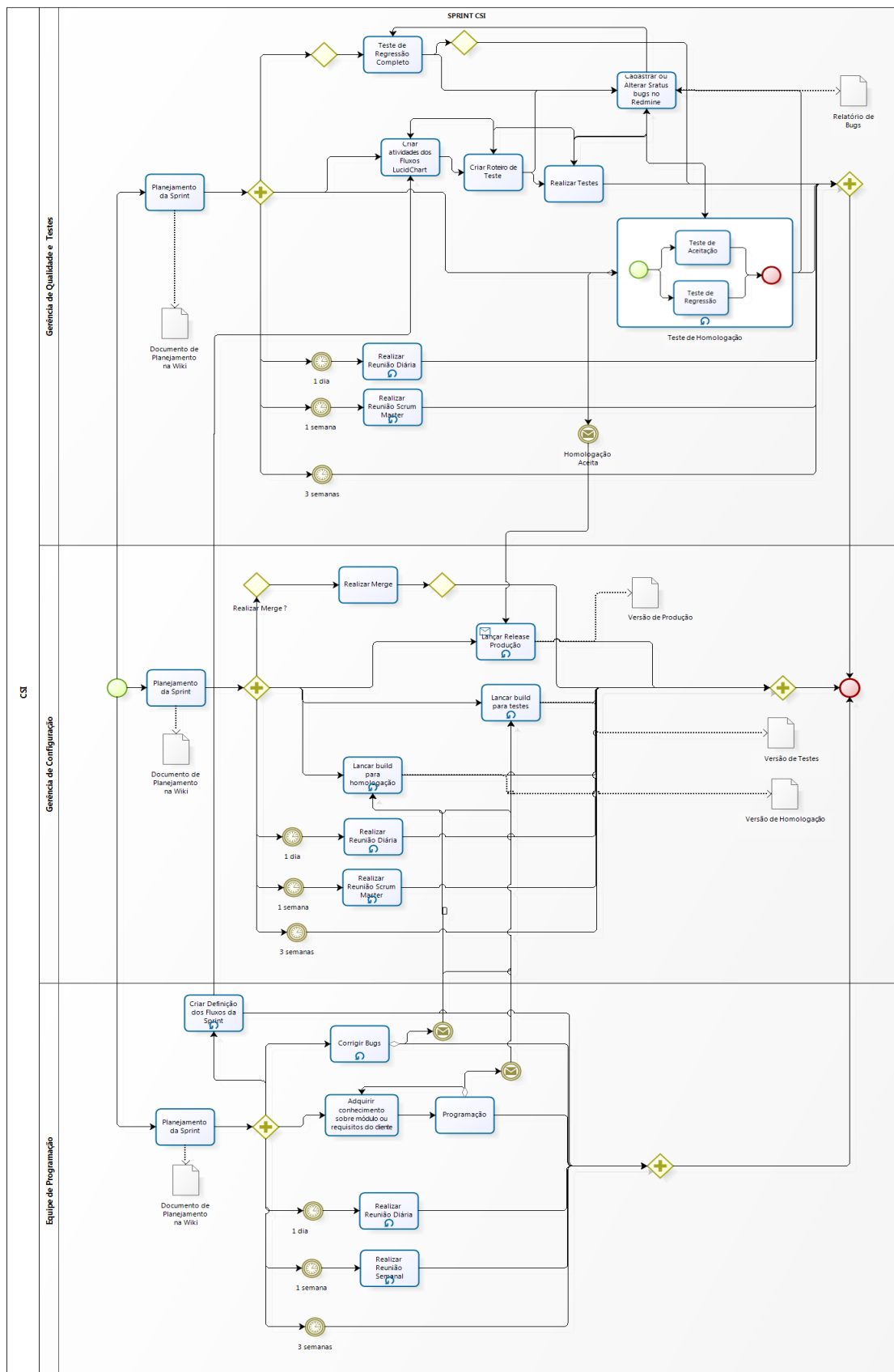
O mapeamento de processos é uma ferramenta gerencial analítica e de comunicação que possibilita o melhor entendimento dos processos atuais e futuros. Para Biazzo (2000) o mapeamento de processo segue, normalmente, as seguintes etapas: definição das fronteiras e dos clientes do processo, dos principais inputs e outputs e dos atores envolvidos no fluxo de trabalho; entrevistas com os responsáveis pelas várias atividades dentro do processo e estudo dos documentos disponíveis; criação do modelo com base na informação adquirida e revisão passo a passo do modelo seguindo a lógica do ciclo “autor e usuário”.

A figuras 6 descreve graficamente o mapeamento dos processos que definem o desenvolvimento do SIG através da notação BPMN, utilizando o software Bizagi<sup>1</sup>, próprio para a criação e desenho de processos.

---

<sup>1</sup> É uma ferramenta gratuita usada para diagramar e documentar processos usando a notação BPMN.

**Figura 06** - Processo de desenvolvimento dos sistemas



### **3 PRINCIPAIS PROBLEMAS E SOLUÇÕES ENFRENTADOS NA IMPLANTAÇÃO DO SIG**

Ao optarem pela adoção de sistemas integrados, as organizações precisam repensar toda sua estrutura e definir um novo desenho de seus processos, pois há uma tendência de substituição de estruturas funcionais por estruturas integradas e orientadas a processos (WOOD; CALDAS, 1999).

O projeto de Implantação do SIG foi um processo complexo envolvendo problemas no ambiente organizacional, resistência dos usuários, decisão entre a mudança do processo ou mudança no módulo e na migração de dados dos sistemas legados

Vasconcelos e Hemsley (1989, p.3) definem a estrutura organizacional como o resultado de um processo através do qual a autoridade é distribuída, as atividades desde os níveis mais baixos até a Alta Administração são especificadas e um sistema de comunicação é delineado, permitindo que as pessoas realizem as atividades e exerçam a autoridade que lhes compete para que alcancem os objetivos organizacionais.

A UFPB possui características organizacionais bem peculiares, que dificultaram o processo de implantação do SIG, principalmente por possuir servidores com baixa qualificação e motivação, baixa receptividade a mudanças, e preocupação com a perda de poder de alguns gestores.

A implantação dos sistemas do SIG na UFPB causou resistências oriunda de vários fatores, os mais importantes foram: falta de apoio, pouca participação dos usuários no processo de implantação e falta de capacitação. Para enfrentar esses problemas a equipe de implantação tentou conscientizar o máximo os usuários e realizou vários treinamentos.

Gerenciar mudanças em um ambiente organizacional implica mudar os hábitos, os modelos de comportamento e, às vezes, as atitudes das pessoas, em relação ao modo de execução das funções (DAFT, 1999), (MONTANA; CHARNOV, 1999). Assim, não raro, era pedido para que os módulos do SIG se adequassem aos ritos processuais de determinada área da UFPB, para que nada fosse alterado, mesmo quando era constatado que o SIG continha práticas e padrões que otimizariam a execução das tarefas e economizaria tempo e recurso.

O conceito de “resistência à mudança”, creditado a Lewin (1947) e citado por Caldas e Hernandez (2001), descreve que uma organização é um sistema composto por um conjunto de forças opostas, de mesma intensidade, que se mantém em equilíbrio ao longo do tempo. Quando uma mudança é proposta na execução dos processos, significa que as pessoas

envolvidas precisam se adaptar para estabelecer equilíbrio na consecução dos objetivos. Essa nova significa mudança de função e perda de poder, em função da mudança do processo organizacional e das mudanças na tecnologia das quais já estavam habituados.

Diante dos primeiros resultados, a equipe percebeu a necessidade de se envolver não só com implantação técnica, mas também nos processos a serem adaptados à realidade da UFPB, buscando apoio, conscientização e envolvimento dos gestores e dos usuários finais. A equipe passou a se integrar com os representantes das áreas negociais (Product Owner) de forma colaborativa, realizando o planejamento das ações e detectando mais facilmente os problemas. O uso da metodologia Scrum foi determinante no envolvimento do Product Owner em cada módulo implantado.

Isto contribuiu, de forma significativa, no programa de implantação, colocando as pessoas envolvidas na definição de prioridades de quais módulos deveriam ser implantados, detectando a necessidade de treinamento e apontando adaptações dos módulos. Os usuários finais passaram a ser considerados no processo. Ademais, uma central de chamados foi criada para orientá-los, passando a atender as requisições dos usuários aos serviços disponibilizados.

Para Gomes e Vanalle (2001), na fase de implantação se faz necessário a adaptação, tanto do sistema aos processos da empresa, como da empresa a determinados processos do sistema, significando que um sistema modela uma realidade processual de uma área afim.

Durante o processo inicial de implantação do SIG na UFPB foram realizadas apresentações pelo pessoal de suporte da UFRN, por meio de vídeo conferência. Nesses encontros foram detectados conflitos de regras processuais entre o modelo da UFRN e o da UFPB. As maiores divergências ocorreram no módulo SIGAA, já que os módulos SIGRH e SIPAC são modelados em grande parte por leis federais. O SIGAA necessitou de ser customizado, pois as universidades possuem um elevado grau de autonomia interna para definir suas regras acadêmicas.

Diante desse cenário, em conjunto com os gestores de cada módulo, a equipe de implantação teve de, nos casos de divergência entre o processo da organização e os processos mapeados pelo SIG, decidir entre mudar o processo organizacional de tal área ou setor da UFPB, ou mudar o módulo para que se adapte aos processos setoriais e, assim, assumir os eventuais riscos de cada escolha. Deve-se salientar, que as mudanças técnicas em um SIG não

são triviais e podem acarretar efeitos colaterais, gerando-se vários bugs<sup>2</sup> e colocando em risco a integridade do sistema e a integração entre os módulos.

#### **4 A MIGRAÇÃO DOS DADOS E OS SISTEMAS LEGADOS**

Um dos grandes desafios da implantação de um sistema integrado numa organização é conseguir manter, ao menos, os dados mais relevantes dos sistemas anteriores e, ao mesmo tempo, se possível, tratar as diversas inconsistências comumente encontradas nos dados de sistemas legados.

Os diversos sistemas que estão sendo substituídos pelos módulos do SIG possuem dados de natureza crítica, sendo complexo, de alguma forma, migrar os dados dos diversos sistemas anteriores para a base de dados dos novos módulos implantados.

O sistema gerenciador do banco de dados, utilizado no SIG, foi o PostgreSQL. O PostgreSQL, diferentemente do Oracle, permite gerenciar os dados dos sistemas legados. Sua vantagem é ser de uso gratuito.

Para realizar o primeiro passo: a migração dos dados, optou-se pela ferramenta pCollecta (2009), que foi desenvolvida para auxiliar as equipes técnicas das IFES (Instituições Federais de Ensino Superior) no processo de importação de dados, necessário a implantação do Projeto PingIFES. Essa ferramenta consiste em enviar os dados de uma base para outra, desde que essa esteja configurada com os corretos mapeamentos das estruturas internas.

O segundo passo foi decidir, juntamente com os interessados pelo módulo, quais dados são importantes, e quais não são, sob a ótica da migração. A má escolha dos dados a serem migrados pode levar ao insucesso da implantação de determinado sistema. É extremamente importante que, nessa fase, todos os envolvidos e interessados participem, para que se obtenham os melhores resultados possíveis ao final da migração.

O terceiro passo é realizar o correto mapeamento das estruturas dos dois bancos de dados (dos sistemas legados e do SIG). Essa tarefa é complexa, pois nem sempre se conhece toda a modelagem dos sistemas antigos. No passo quatro, que é a transferência dos dados por meio do uso do pCollecta para a base alvo, alguns erros de mapeamento podem ser detectados. Quando isso acontece, repete-se o passo três e realiza-se uma nova transferência de dados.

---

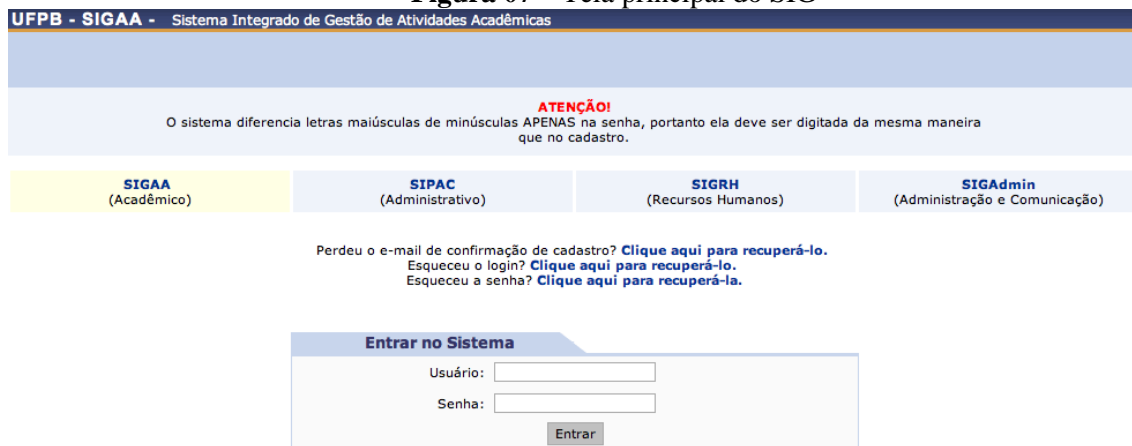
<sup>2</sup> Erros detectados em um software

A sexta e última fase, desenvolvida pela equipe, é a limpeza e a validação dos dados migrados. As vezes, ocorre dos dados não virem completamente consistentes. Assim, testes são feitos por amostragem para detectá-los, corrigi-los e assim limpá-los para validação e uso pelos determinados módulos. É importante que os primeiros testes de migração de dados sejam efetuados para uma base que reflita a base de dados alvo, mas que não seja a mesma que esteja em produção pois podem-se gerar efeitos colaterais com a migração.

## 5 RESULTADOS ALCANÇADOS

A figura 07 ilustra a tela de entrada do SIG. A figura 08 e 09 mostram os sistemas SIGAA e SIPAC.

**Figura 07 – Tela principal do SIG**

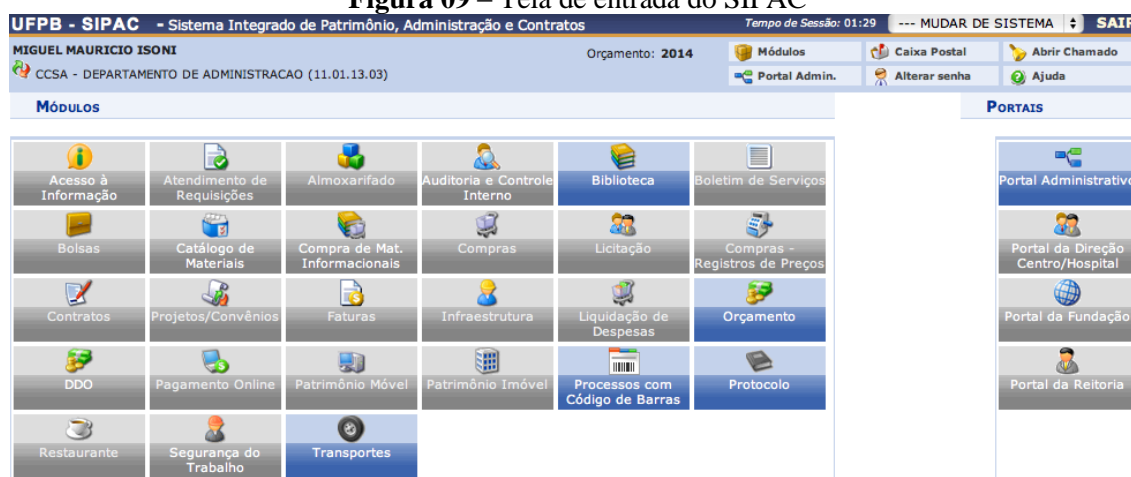


**Figura 08 – Tela de entrada do SIGAA**





**Figura 09 – Tela de entrada do SIPAC**



Após a implantação desses sistemas, a equipe obteve um retorno positivo dos usuários e dos gestores da universidade. Esses perceberam a importância dos sistemas no gerenciamento dos processos de negócio que estavam envolvidos.

Os problemas oriundos das dificuldades naturais na implantação de um sistema do porte do SIG, apontou para uma otimização no nível de eficácia e eficiência no desenvolvimento organizacional, promovendo uma evolução administrativa.

O benefício fundamental da adoção do SIG foi a integração dos processos, fazendo com que ocorresse economia de recursos. As decisões passam a ser tomadas mais rapidamente. As informações constantes nos sistemas e disponibilizadas para todos os membros da organização respeitam logicamente os níveis de acesso dos usuários. Obtêm-se maior agilidade e integridade nos trâmites processuais, com informações confiáveis e disponíveis. Os gestores, em todos os níveis, conseguem tomar decisões precisas, o que tende a orientar toda a instituição ao cumprimento dos objetivos e metas institucionalizadas.

Dentre os principais benefícios para a UFPB podemos citar três: transparência da Informação, agilidade nos ritos processuais, e ferramenta capaz de ajudar na tomada de decisões.

Quanto as principais desvantagens da implantação do SIG, pode-se mencionar o alto custo do processo de implantação do sistema e a demora e resistência na sua adoção.

O valor da cooperação entre a UFPB e a UFRN foi de R\$ 900.000,00. Um valor muito abaixo do que o que o um sistema desses efetivamente vale, pago em três anos. O custo relativo ao processo de adaptação e adoção, que não foram efetivamente calculados, devido às discrepâncias ocorridas entre as funcionalidades disponíveis resultou dispendioso devido a

demora e a resistência por parte dos gestores. Envolvendo todo o corpo gerencial e quase todo o corpo técnico da UFPB, o sistema gastou uma soma considerável de recursos.

## REFERÊNCIAS

BPMN. **Business Process Modeling Notation (BPMN) Information**. OMG, 2013. Disponível em: <<http://www.bpmn.org>>. Acesso em: 13 fev. 2013.

CALDAS, M. P.; HERNANDEZ, J. M. C. **Resistência à mudança: uma revisão crítica**. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, n. 2, v. 41, p. 45, jun. 2001.

COLANGELO FILHO, Lucio. **Implantação de Sistemas ERP (Enterprise ResourcesPlanning): um enfoque de longo prazo**. São Paulo: Atlas, 2001.

DAFT, R. L. **Administração**. Tradução: Fernando Gastaldo Morales. Rio de Janeiro: LTC. cap. 12, p. 230-247: Mudança e desenvolvimento. 1999.

DAVENPORT, T. **Ecologia da informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação**. São Paulo: Futura, 1998.

EKMAN, Peter; RÉVAY, Péter. **Enterprise resource planning system use in business relationships-expanding the perspective**. MicroCAD International Conference 2004, Miskolc, Hungary. Disponível em: [http://130.238.162.180/mit/files/documents/forskning/pub/pub\\_ekman\\_revay\\_2004.pdf](http://130.238.162.180/mit/files/documents/forskning/pub/pub_ekman_revay_2004.pdf). Acessado em: 21/03/2014.

ECLIPSE. **The Eclipse Process Framework (EPF)**. 2012. Disponível em : [http://epf.eclipse.org/wikis/scrumpt/Scrum/guidances/supportingmaterials/scrum\\_overview\\_610E45C2.html](http://epf.eclipse.org/wikis/scrumpt/Scrum/guidances/supportingmaterials/scrum_overview_610E45C2.html). Acessado em 27/10/2012.

GUNSON, John; DE BLASIS, Jean-Paul. **The Place and Key success factors of Enterprise Resource Planing (ERP) in the New Paradigms of Business Management**. 2001.

MONTANA, P. J.; CHARNOV, B. H. **Administração**. Tradução: Robert Brian Taylor. São Paulo: Saraiva, cap. 18, p. 306-320: Administrando a mudança organizacional. 1999.

PADILHA, Thais Cássia C.; MARINS, Fernando Augusto S. **Sistemas ERP: características, custos e tendências**. Revista Produção, v. 15, n. 1, p. 102-113, Jan./Abr. 2005.

PCOLLETA. **Manual de Utilização do pCollecta**. Ferramenta de Exportação e Importação de Dados, Versão 1.1.2 (2009). Disponível em: [http://pingifes.mec.gov.br/pingifes/index.php?option=com\\_content&task=view&id=158&Itemid=1](http://pingifes.mec.gov.br/pingifes/index.php?option=com_content&task=view&id=158&Itemid=1). Acesso em: janeiro de 2013.

PEREIRA, Paulo; TORREÃO, Paula; MARÇAL, Ana Sofia. **Entendendo Scrum para gerenciar projetos de forma ágil**. Mundo PM, v. 1, p. 3-11, 2007.

REDMINE. **Redmine Overview**. Disponível em <http://www.redmine.org>. Visitado em 26/11/2012.

SCHWABER, K. **SCRUM. Development Process**. 1995. Disponível em: <http://jeffsutherland.com/oopsla/schwapub.pdf>. Acesso: Outubro/2012.

\_\_\_\_\_; Ken; BEEDLE, Mike. **Agile Software Development with Scrum**. Prentice Hall, Upper Saddle River. (2002) 158 p.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. **The New New Product Development Game**, *Harvard Business Review*, p. 137-146, Jan-Feb. 1986.

UFRN, **SINFO. Wiki da SINFO da UFRN**. 2012. Disponível em: <http://www.info.ufrn.br/wikisistemas/doku.php?>. Acessado em 18/04/2012.

VANALLE, R.M. **Aspectos críticos para implementação de sistemas ERP**. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2001\\_TR93\\_0166.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2001_TR93_0166.pdf)>. Acesso em 15 de setembro de 2009.

VASCONCELOS, Eduardo; HEMSLEY, James R. **Estrutura das organizações: estruturas tradicionais, estruturas para inovação, estrutura matricial**. 2ª ed. São Paulo: Livraria Pioneira, 1989. 208 p.

WOOD Jr., Thomaz; CALDAS, Miguel P. **The Part and the Whole: Reductionism and Complex Thinking in ERP Systems Implementations**. Anais do XXIV ENANPAD - Encontro Anual da Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação em Administração, Florianópolis, SC, Setembro/ 2000