

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
CAMPUS LUIZ MENEGHEL**

MATEUS GIMENEZ DA CRUZ

**UMA FERRAMENTA DE APOIO À GESTÃO DA
INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO EM
AMBIENTE ACADÊMICO DE DESENVOLVIMENTO
DE SOFTWARE**

Bandeirantes

2010



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ

CAMPUS LUIZ MENEGHEL

MATEUS GIMENEZ DA CRUZ

**UMA FERRAMENTA DE APOIO À GESTÃO DA
INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO EM
AMBIENTE ACADÊMICO DE DESENVOLVIMENTO
DE SOFTWARE**

Bandeirantes

2010

MATEUS GIMENEZ DA CRUZ

**UMA FERRAMENTA DE APOIO À GESTÃO DA
INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO EM
AMBIENTE ACADÊMICO DE DESENVOLVIMENTO
DE SOFTWARE**

Trabalho de Conclusão de Curso
submetido à Universidade Estadual do
Norte do Paraná, como requisito parcial
para a obtenção do grau de Bacharel em
Sistemas de Informação.

Orientadora: Prof.^a Me. Daniela de Freitas
Guilhermino Trindade

Bandeirantes

2010

MATEUS GIMENEZ DA CRUZ

**UMA FERRAMENTA DE APOIO À GESTÃO DA
INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO EM
AMBIENTE ACADÊMICO DE DESENVOLVIMENTO
DE SOFTWARE**

Trabalho de Conclusão de Curso
submetido à Universidade Estadual do
Norte do Paraná, como requisito parcial
para a obtenção do grau de Bacharel em
Sistemas de Informação.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof.^a Daniela de Freitas G. Trindade.
Universidade Estadual do Norte do
Paraná – *Campus* Luiz Meneghel

Prof.^o José Reinaldo Merlin.
Universidade Estadual do Norte do
Paraná – *Campus* Luiz Meneghel

Prof.^o Wellington Della Mura.
Universidade Estadual do Norte do
Paraná – *Campus* Luiz Meneghel

Bandeirantes, __ de _____ de 2010

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família, meu pai Gilberto, minha mãe Genessi e minha irmã Camila, aos quais sou eternamente grato pelos valores morais ensinados e por todo o esforço e apoio em me manter longe de casa e concluir meus estudos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Prof.^a Me. Daniela de Freitas Guilhermino Trindade, por me orientar em todas as etapas deste trabalho, sempre doce e compreensível, mostrando o melhor caminho a ser seguido.

A minha família, pelo apoio e confiança em tudo o que faço.

A todos os amigos verdadeiros conquistados durante esta etapa da minha vida, aos meus companheiros de república, Saulo e Lélis, aos integrantes da República Talaricos (Bruno, GuTT, Montanha, Thiago, Danilo, Luquinhas, Jeff, João e Césinha) e da República Califórnia (Jaime, Manollo, Jonas, Kichiro, Vítinho e Miltinho), e também a Jéssica, por todas as risadas e por fazer nosso almoço todo santo domingo.

A todos meus colegas de classe, que sempre se mostraram unidos e bem humorados para realizar todas as tarefas da faculdade.

A todos que contribuíram positivamente com a elaboração deste trabalho.

“Vim, vi, venci.”

Julio César

RESUMO

Este trabalho descreve as principais características e as necessidades de informação de um ambiente de desenvolvimento de software acadêmico com foco nas metodologias ágeis. Neste sentido, apresenta um ambiente para a gestão da informação e do conhecimento a fim de organizar, manter e disseminar o conhecimento adquirido por acadêmicos, integrantes da equipe, ao longo do processo de desenvolvimento de software. Detalha os requisitos do ambiente, seu desenvolvimento, teste e a avaliação da aplicação, exibindo resultados satisfatórios.

Palavras-chave: Gestão da Informação. Gestão do Conhecimento. Desenvolvimento de Software. Ambiente Acadêmico.

ABSTRACT

This work describes the main features and information needs of an academic software development environment with focus on agile methods. In this sense, it presents an environment for information and knowledge management in order to organize, maintain and disseminate the knowledge acquired by student and team members, throughout the process of software development. Details the requirements of the environment, development, testing and evaluating the application, showing satisfactory results.

Key-words: Information Management. Knowledge Management. Software Development. Academic Environment.

Lista de Figuras

Figura 1. Metodologia de desenvolvimento utilizada.....	17
Figura 2. Espiral do Conhecimento. Fonte: Takeuchi; Nonaka (2008, p.24).	20
Figura 3. Ferramentas e sua relação com a conversão do conhecimento. Fonte: Choo (2000).	22
Figura 4. Tela inicial.	32
Figura 5. Gerenciar Projetos.	33
Figura 6. Chat.....	34
Figura 7. Fórum.....	35
Figura 8. Base de arquivos.....	35
Figura 9. Enciclopédia.....	36
Figura 10. Fluxogramas.	37

Lista de Quadros

Quadro 1. Respostas da pesquisa realizada com profissionais da área de desenvolvimento de <i>software</i>	28
Quadro 2. Ferramentas do Ambiente de Gestão do Conhecimento.....	29
Quadro 3. Ferramentas para suporte a Gestão do Conhecimento. Adaptado de Schmitz et al, 2008.....	31
Quadro 4. ferramentas do ambiente e a conversão do conhecimento.	38
Quadro 5. Respostas do questionário aplicado com usuários do ambiente.....	41

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	OBJETIVOS.....	15
1.1.1	<i>Objetivo Geral.....</i>	15
1.1.2	<i>Objetivos específicos.....</i>	15
1.2	JUSTIFICATIVA	15
1.3	METODOLOGIA	16
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
2.1	GESTÃO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO.....	18
2.1.1	<i>Ambientes de Gestão do Conhecimento.....</i>	21
2.2	AMBIENTE ACADÊMICO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE	23
2.3	METODOLOGIAS ÁGEIS	24
3	FERRAMENTA DE APOIO A GESTÃO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO	27
3.1	PESQUISA COM EMPRESAS DESENVOLVEDORAS DE SOFTWARES	27
3.2	REQUISITOS PARA O AMBIENTE DE GESTÃO DO CONHECIMENTO (AGC)	29
3.3	ANÁLISE DE FERRAMENTAS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO AGC	30
4	AMBIENTE DE GESTÃO DO CONHECIMENTO.....	32
4.1	RELAÇÃO COM A CONVERSÃO DO CONHECIMENTO.....	37
4.2	AVALIAÇÃO DO AMBIENTE.....	40
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	42
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
	REFERÊNCIAS	44
	ANEXO 1 – PESQUISA REALIZADA COM EMPRESAS PRODUTORAS DE SOFTWARE	46
	ANEXO2 - PESQUISA REALIZADA COM USUÁRIOS DO AMBIENTE DE GESTÃO DO CONHECIMENTO	53
	ANEXO 3 – ARTIGO PUBLICADO	56

1 INTRODUÇÃO

O conhecimento é de fundamental valor tanto para o seu detentor, quanto para o ambiente de trabalho no qual está inserido. O conhecimento conjunto dos membros de uma equipe, pode ser armazenado de diversas maneiras, como em documentos formais, relatórios, vídeos, em páginas da *web* e também na mente de cada um. Assim, é preciso encontrar um modo de organizar, manter e disseminar toda essa informação para que seja possível melhorar a qualidade e reduzir custos e tempo no processo de desenvolvimento de *software*.

Em um ambiente de desenvolvimento acadêmico, uma das funções da gestão do conhecimento é reter informações de seus membros, evitando perdê-las quando os participantes se desligam do projeto. Neste mesmo ambiente, suas características sugerem o uso de métodos de desenvolvimento mais ágeis e menos rígidos do que os modelos clássicos, pois normalmente tem-se uma equipe pequena e os prazos são curtos.

Usando os métodos ágeis o ambiente de desenvolvimento é remodelado, envolvendo mudanças nos seus processos de criação e também na abordagem da equipe e dos *stakeholders*. O foco é na equipe e não em documentação, pois atividades que levem à entrega de *software* utilizável devem ser priorizadas.

Levando em consideração esses aspectos, este trabalho propõe a criação de um ambiente para a gestão do conhecimento, com a função de gerenciar e compartilhar as experiências e as habilidades adquiridas por uma equipe de desenvolvimento de *software*, num contexto de metodologia ágil, mas que pode também ser utilizado em outros ambientes.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

O objetivo principal deste trabalho é desenvolver um ambiente que forneça apoio à gestão da informação e do conhecimento para uma equipe acadêmica de desenvolvimento de *software*.

1.1.2 Objetivos específicos

- Levantar as características de um ambiente acadêmico de desenvolvimento de *software*;
- Avaliar algumas ferramentas de apoio a gestão da informação e do conhecimento;
- Identificar, junto às empresas e profissionais do campo de atuação do trabalho proposto, os elementos que podem apoiar a gestão da informação e conhecimento;
- Desenvolver um ambiente de apoio a gestão da informação e do conhecimento; e
- Aprimorar a organização, disseminação, e utilização do conhecimento dentro de um ambiente acadêmico de desenvolvimento de *software*.

1.2 JUSTIFICATIVA

O conhecimento é um recurso muito importante para o ser humano, é o que nos faz evoluir, e também algo que difere cada indivíduo. Presente em todos os setores, no ambiente de desenvolvimento de *software* é um fator decisivo para o sucesso da equipe e da organização, portanto o conhecimento deve ser gerenciado de maneira correta, ordenando, estocando e publicando o conhecimento para os membros da equipe, aumentando a troca de informações e o próprio conhecimento individual.

O ambiente acadêmico de desenvolvimento de *software* conta com características únicas como equipes de pequeno porte e alta rotatividade de

membros, o que aumenta o valor da habilidade de cada membro, e com sua possível saída, há uma subtração do conhecimento do grupo.

Então se faz necessário o desenvolvimento de ferramentas para a gestão do conhecimento da equipe, pela necessidade de minimizar este efeito e aumentar a comunicação, disseminação e retenção do conhecimento entre os membros envolvidos no processo de desenvolvimento de *software*.

1.3 METODOLOGIA

Este trabalho é caracterizado como uma pesquisa exploratória, pois envolve um levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tem experiência no assunto abordado e a análise de exemplos que estimulem a compreensão. Uma pesquisa exploratória tem a finalidade de fornecer um modelo para solução de um determinado problema e verificar seu impacto no ambiente proposto (Clemente, 2007). É de caráter qualitativo, pois não tem a preocupação de quantificar dados, portanto não necessita o uso de recursos e técnicas estatísticas.

Para o desenvolvimento do trabalho a metodologia foi estabelecida seguindo algumas fases que envolvem:

- 1) Fundamentação Teórica, embasamento com estudo sobre assuntos relacionados ao ambiente proposto;
- 2) Pesquisa na área de trabalho, envolvendo empresas e profissionais do campo de atuação do trabalho proposto para obter requisitos necessários;
- 3) Análise de ferramentas de apoio à gestão do conhecimento, com a finalidade de concluir qual ferramenta atende às necessidades do trabalho;
- 4) Desenvolvimento do ambiente de gestão do conhecimento, usando metodologias e tecnologias disponíveis e compatíveis com o ambiente de trabalho proposto;
- 5) Apresentação da ferramenta.

A Figura 1 mostra os itens relacionados a cada fase da metodologia de pesquisa utilizada.

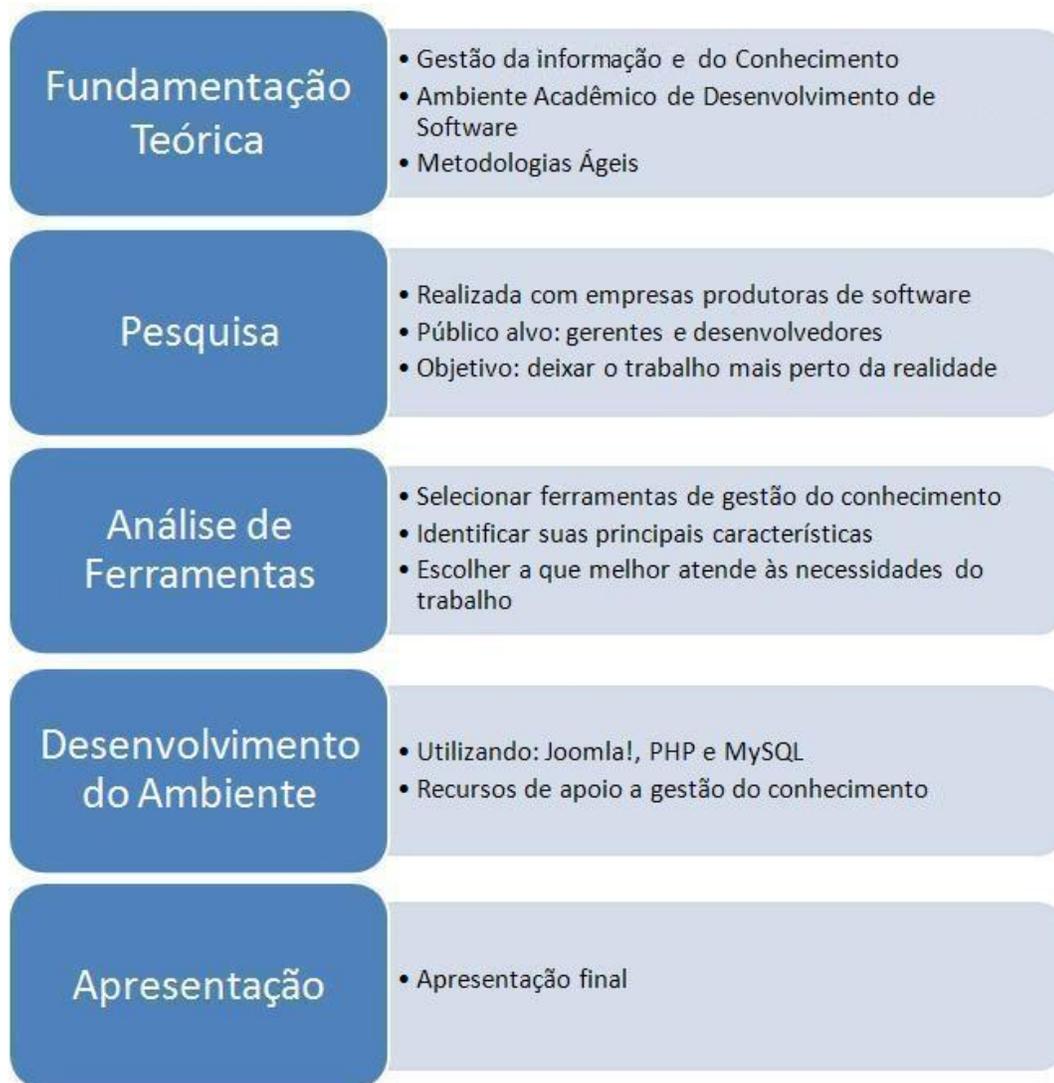


Figura 1. Metodologia de desenvolvimento utilizada.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para a Fundamentação Teórica, foram realizados estudos sobre:

- Gestão do Conhecimento e da Informação: a fim de conhecer as estruturas básicas do conhecimento e seus principais aspectos como o processo de conversão do conhecimento e sua importância para as organizações;

- Ambiente Acadêmico de Desenvolvimento de *Software*: para identificar suas características, que o tornam um ambiente diferente dos demais, suas necessidades em relação a gestão do conhecimento; e

- Metodologias Ágeis: para analisar seus princípios e benefícios quando usados em ambientes específicos.

2.1 GESTÃO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO

Muito se tem falado sobre um novo tipo de categoria organizacional, denominada por alguns pensadores de “sociedade do conhecimento e da informação”. Nessa nova classe, o indivíduo é o bem mais importante, pois ele é o detentor do conhecimento. De acordo com Probst et al. (2002), para sobreviver e competir nessa sociedade, as organizações devem aprender a administrar seus ativos intelectuais e utilizá-los da melhor forma possível.

Para uma organização desempenhar todos seus processos e atividades, são necessárias informações, obtidas de diversas maneiras que se tornaram um ativo vital, portanto é importante na estrutura organizacional e exige processos sérios em sua manipulação (VALENTIM, 2008).

A gestão da informação surge como um conjunto de ações com o objetivo de identificar necessidades de informação, mapeamento de fluxos formais de informação até a coleta, filtragem, análise, organização, armazenagem e disseminação da informação. Então a gestão da informação se preocupa com os documentos gerados, recebidos e utilizados por todas as atividades dentro de uma organização (VALENTIM, 2008).

Para alguns autores como Cruz (2002), gerência do conhecimento é um conjunto formado por metodologias e tecnologias que têm por finalidade criar

condições para identificar, integrar, capturar, recuperar e compartilhar conhecimento existente em qualquer tipo de organização. Já Bukowitz e Williams (2002) apresentam uma definição mais simplificada, em que gestão do conhecimento é o processo pelo qual a organização gera riqueza, partindo do seu conhecimento ou capital intelectual.

O termo de Gestão do Conhecimento ganhou mais ênfase e propagação quando Nonaka e Takeuchi (1997) publicaram em sua obra a importância da disseminação do conhecimento para uma boa administração empresarial. Nesse ponto, os mesmos dizem que se faz necessário compreender como é criado o conhecimento organizacional e saber distinguir os tipos existentes. A gestão do conhecimento e a gestão da informação são disciplinas em ascensão e sua aplicação traz ganhos reais para a organização e seus projetos.

O conhecimento dentro da organização pode ser dividido em conhecimento estruturado e semi-estruturado. O conhecimento estruturado é representado pelo conhecimento explícito contido em documentos e regras formais, que podem ser criados após observar o trabalho de seus especialistas e o comportamento diante a tomada de decisão. Já o conhecimento semi-estruturado é toda a informação digital que uma empresa possui e que não é obtida por documentos ou relatórios formais. Acredita-se que cerca de 80% do conteúdo empresarial de uma organização seja não estruturado (LAUDON & LAUDON, 2007).

Para Nonaka e Takeuchi (1997), o conhecimento está dividido em tácito e explícito. Este diz respeito a afirmações gramaticais, textos, manuais, gráficos, planilhas e demais tipos que podem compor uma base de dados. Já o conhecimento tácito é relacionado às experiências particulares de cada um, suas habilidades, crenças e situações vividas no cotidiano.

Saber utilizar corretamente esses dois tipos de conhecimentos contribui na capacidade de solucionar um determinado problema. Entretanto, eles não devem ser empregados separadamente. Nonaka e Takeuchi (1997) acreditam que o conhecimento tácito e o conhecimento explícito devem agir como complemento um do outro. Eles chamam esse processo de conversão do conhecimento. Em uma obra

mais recente, Takeuchi e Nonaka (2008), explicam os quatro modos do processo de conversão do conhecimento: socialização (tácito para tácito); externalização (tácito para explícito); combinação (explícito para explícito) e internalização (explícito para tácito), mostrados no espiral do conhecimento que é representado na Figura 2.

Descrevem que a socialização consiste em compartilhar e criar conhecimento tácito através de experiência direta, a externalização articula o conhecimento tácito através do diálogo e da reflexão, na combinação o indivíduo deve sistematizar e aplicar o conhecimento explícito e a informação, e por fim, a internalização significa aprender e adquirir conhecimento tácito na prática.

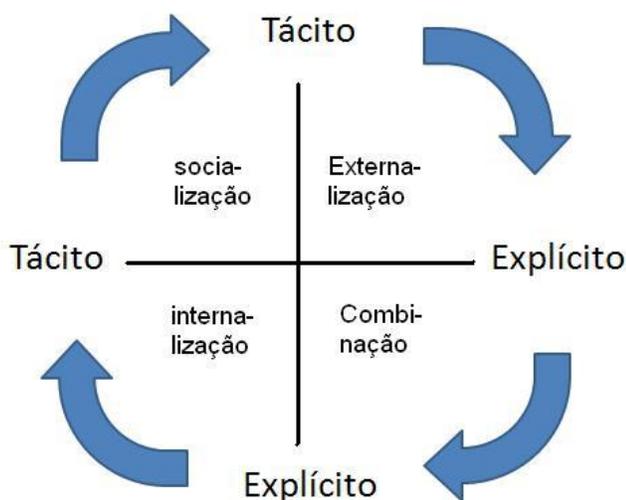


Figura 2. Espiral do Conhecimento. Fonte: Takeuchi; Nonaka (2008, p.24).

Considerando o objetivo desse trabalho, é importante conhecer alguns conceitos para compreender como a gestão do conhecimento pode influenciar no processo de criação de um *software*.

A engenharia de *software* é uma atividade criativa e complexa, que depende muito do conhecimento tácito de cada indivíduo. Embora o conhecimento explícito também seja importante, determinados problemas que surgem durante o processo de criação de um sistema podem ser resolvidos mais facilmente se o desenvolvedor

já tiver vivido uma situação semelhante anteriormente. Dessa forma, a gestão do conhecimento em ambientes de desenvolvimento de *software* se torna importante, pois facilita a propagação do conhecimento adquirido por uma única pessoa a todos os colaboradores.

Para que o processo de propagação do conhecimento ocorra de maneira adequada e correta é necessário seguir determinados procedimentos. De acordo com Probst et al. (2002), os seis processos essenciais de gestão do conhecimento são: identificação, aquisição, desenvolvimento, compartilhamento e distribuição, utilização e retenção.

De certa forma a propagação e distribuição do conhecimento vem sendo feita involuntariamente pelas pessoas através das chamadas redes sociais, blogs, fóruns de discussão e diversas outras tecnologias da *web* que englobam o conceito de compartilhamento de informação e colaboração.

Para Bukowitz e Williams (2002), as tecnologias de informação e de comunicações formam um conjunto das principais forças que levaram a gestão do conhecimento para o primeiro plano e para o centro das atenções. Elas possibilitaram às pessoas a compartilhar enorme quantidade de informação sem restrição de limite geográfico e temporal.

Portanto, com a tecnologia da informação é possível criar sistemas de gerenciamento do conhecimento como, por exemplo, portais corporativos e comunidades de práticas virtuais.

2.1.1 Ambientes de Gestão do Conhecimento

Os conceitos da gestão do conhecimento e seus principais processos estão ligados diretamente às ferramentas de apoio à gestão do conhecimento, e estão presentes em todo seu conteúdo, interferindo em seu desenvolvimento e na interação com os usuários.

De acordo com Schons e Damiani (2008), os diversos serviços oferecidos pelos portais de gerência do conhecimento são capazes de aprimorar o fluxo de

conhecimento de tácito para explícito e vice-versa, pois possibilita maior interação entre os membros da equipe, mesmo aqueles que se encontram em lugares separados, fazendo com que o conhecimento individual seja coletado e disseminado em todo o ambiente organizacional, seja ele interno ou externo.

Com o uso de um ambiente colaborativo, há maior troca de informações entre os membros da equipe, permitindo a socialização de idéias, informações e conhecimento, que contribuem para a criação do conhecimento organizacional, seguindo o modelo de conversão apresentado por Nonaka e Takeuchi (1997) apud. Schons e Damiani (2008). Na Figura 3, estão representados os serviços comumente disponíveis em portais de apoio a gestão do conhecimento e sua relação com a conversão do conhecimento.

Serviços dos portais	Socialização	Externalização	Combinação	Internalização
Organização/Acesso ao conhecimento (conteúdo interno, pesquisas externas, melhores práticas, categorias de assuntos, FAQs, pesquisa e busca)			-acesso unificado a múltiplos contextos de pesquisa	
Compartilhamento do conhecimento (email, newgroups, lista de discussão, Chat, videoconferência)		-comunicação valiosa (uso de metáforas e multimídia) -diálogo coletivo		-disseminação dos casos e projetos de sucesso
Uso/criação do conhecimento (groupware, aplicações de workflow, whiteboards, compartilhamento de dados e aplicações)	-aprendizagem online -participação direta -textualização			-inclusão de novos objetivos, valores e métodos

Figura 3. Ferramentas e sua relação com a conversão do conhecimento. Fonte: Choo (2000).

Portanto, fica claro que este tipo de ambiente deve estar alinhado com os conceitos da gestão do conhecimento, já que suas ferramentas estão ligadas aos

processos da conversão do conhecimento, que está presente em qualquer meio que contenha informações.

2.2 AMBIENTE ACADÊMICO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

No ambiente de desenvolvimento de *software*, um fator essencial para o sucesso da equipe é a habilidade específica de cada membro. Todo o conhecimento individual está à prova durante o trabalho, dando oportunidades para cada desenvolvedor usar suas melhores habilidades, garantindo assim bons resultados. Neste tipo de ambiente cada membro representa uma parte vital para o sucesso dos projetos.

Porém, nem sempre é possível manter a mesma equipe de desenvolvimento durante todo o projeto, e a saída de um membro pode acarretar grandes perdas ou atrasos na produção do *software*, porque todo o conhecimento e experiências adquiridos durante o tempo que passou no projeto se vai com ele. A saída de um integrante pode provocar uma lacuna na equipe, a qual os membros restantes terão de preencher enquanto não há uma nova contratação, e mesmo depois disso, um novo membro pode levar alguns meses para se habituar ao trabalho e começar a produzir o necessário para o bom desempenho do projeto. Em um ambiente acadêmico, a rotatividade de membros da equipe é alta, sendo que os estudantes realizam as atividades do projeto de *software* e, frequentemente, se desligam da equipe ou da instituição, deixando *softwares* incompletos ou até mesmo “concluídos” como um trabalho individual, mas do ponto de vista do projeto como um todo, pode-se dizer que estão incompletos (PAIVA et al., 2004).

Para evitar a perda de informações importantes para o projeto, o gerenciamento de conhecimento deve ser usado. A partir do momento em que é aplicado, torna-se um aliado do projeto de *software*, pois vai armazenar de forma organizada todo o conhecimento envolvido no desenvolvimento, formando uma importante base de conhecimento que pode ser consultada a qualquer momento por seus usuários.

Uma vez detectada a necessidade de reter o conhecimento de equipes de desenvolvimento de *software*, iniciou-se uma investigação para o de

desenvolvimento de um portal do conhecimento que seja capaz de gerenciar toda informação e conhecimento inerentes a este grupo. Começando com uma análise nos conceitos sobre gestão do conhecimento, em que de acordo com Batista (2004, *apud* Schmitz et al 2008), as práticas são voltadas principalmente para a produção, retenção, compartilhamento e aplicação do conhecimento, em seguida selecionando as práticas que se encaixavam na realidade projeto, voltado para o ambiente acadêmico.

Atualmente no mercado, existem diversas tecnologias que podem ser aplicadas na utilização de um sistema de gestão do conhecimento. Como foi descrito anteriormente, o conhecimento pode ser captado, discutido, socializado e compartilhado de diversas maneiras.

Para Davenport e Prusak (1998, *apud* Schmitz et al. 2008),

O objetivo das ferramentas de GC é modelar parte do conhecimento que existe na mente das pessoas e nos documentos corporativos, disseminando-os para toda a organização. A existência de conhecimento na empresa não tem valor algum se o mesmo não estiver acessível e não for utilizado.

2.3 METODOLOGIAS ÁGEIS

Desde o início do desenvolvimento de *software* foram criados vários modelos de como se desenvolver um *software*, com etapas rígidas, que deveriam ser seguidas a risca para o sucesso do projeto, nos quais cada etapa chega a durar meses e envolve uma grande quantidade de pessoas.

Com o passar do tempo, esses modelos se tornaram clássicos, porém nem sempre eles condizem com a realidade de grande parte das empresas, especialmente as de pequeno e médio porte, ou a necessidade atual dos clientes, que necessitam de *software* entregue em prazo curto.

O modelo clássico necessita de um ambiente bem planejado, em que o projeto deve ter o menor risco possível, e com requisitos funcionais muito claros, para evitar ao máximo alterações no meio de seu desenvolvimento, pois quanto mais tarde forem descobertas as necessidades de mudanças, mais caras serão.

Assim as metodologias ágeis surgiram como a principal motivação de ser uma alternativa aos modelos clássicos, com princípios diferentes dos outros modelos, priorizando os indivíduos e interações. Ao invés de ferramentas e processos o foco está no *software* executável. Ao invés de documentação completa e detalhada, deve-se dar atenção especial a colaboração com clientes. Ao invés de longas negociações de contratos deve-se priorizar a fácil adaptação a mudanças de requisitos, que é mais importante do que seguir um modelo rígido (SOARES¹, 2004).

Os métodos ágeis nada possuem de novo (Cockburn et al., 2001, apud SOARES, 2004). Sua diferença está nos valores que são focados durante o projeto, no caso, a prioridade está nas pessoas, e não nos processos ou documentos, lembrando também que a idéia é gerenciar o tempo de trabalho, gastando-o mais em implementação do que em documentação.

Dentro dessa metodologia, destacam-se: *Extreme Programming* (XP) e *Scrum*. A XP é ideal para ser utilizada com equipes pequenas ou médias que desenvolvem *softwares* baseados em requisitos vagos, suas principais diferenças em relação às outras metodologias são o *feedback* constante, abordagem incremental e o apoio à comunicação entre as pessoas. Na metodologia *Scrum*, seu objetivo é fornecer um processo conveniente para o projeto e desenvolvimento orientado a objeto, conta com reuniões diárias e com princípios parecidos com a XP, como equipes pequenas e requisitos instáveis, porém divide o desenvolvimento em iterações (*sprints*) de trinta dias.

Os métodos ágeis podem ser aplicados à qualquer projeto de desenvolvimento de *software*, porém, identifica-se como muito eficaz sua aplicação em ambientes em que o número de pessoas na equipe de desenvolvimento é limitado, e apresenta alta rotatividade de seus membros além de trabalharem sempre com prazos relativamente curtos para a entrega do *software*.

Outra prática importante é a avaliação do cliente a cada funcionalidade implementada, esse constante *feedback*, deixa o *stakeholder* por dentro do que acontece a cada etapa, facilitando eventuais mudanças e também mostrando que o trabalho está sendo realizado, muito diferente de outros modelos nos quais o cliente

só tinha a oportunidade de ver seu *software* em uma versão final, no término do projeto, quando seria muito complexo solicitar qualquer mudança nos requisitos.

Outra característica importante dessa metodologia é que ela é adaptativa, e não preditiva como as demais, então se adaptam com mais facilidade a novos fatores que surgem durante o desenvolvimento, ao invés de tentar analisar previamente tudo o que pode acontecer no projeto. Na abordagem ágil o fato de surgirem mudanças durante o desenvolvimento já está previsto, e é tratado naturalmente, porque as mudanças existem e vão ocorrer de qualquer forma, o diferencial está em como essa mudança vai ser recebida, analisada e se vai ter uma resposta rápida ou não (SOARES², 2004).

No projeto acadêmico, todos os membros da equipe participam de todo o processo de desenvolvimento, então deve haver uma considerável troca de informações entre os membros, até porque requisitos não são estáticos e podem mudar de acordo com as necessidades do projeto (PAIVA et al., 2004).

Neste tipo de ambiente, em que a rotatividade dos membros é algo natural, com projetos de longa duração, os alunos podem concluir o curso enquanto o projeto ainda está em andamento. A substituição desse aluno demanda um tempo grande se considerarmos o período de adaptação e treinamentos necessários até que ele possa contribuir e produzir numa escala adequada.

Portanto o uso dos métodos ágeis influencia como a equipe interage com as informações, incentivando a disseminação e organização do conhecimento, e podem trazer ganhos preciosos para equipes que se encaixam no perfil indicado.

3 FERRAMENTA DE APOIO A GESTÃO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO

A informação e o conhecimento são ativos de extrema importância dentro de uma organização, e podem estar registrados de diversas maneiras como: documentos formais, relatórios, vídeos e na *web*. Estes ativos necessitam de uma boa organização para alavancar melhores resultados, garantindo que a informação esteja disponível no momento em que for solicitada, para a pessoa certa e também que seja disseminada entre os membros da equipe.

Portanto, há a necessidade do uso de ferramentas para gerenciar informações e conhecimento, assim, pretende-se com a ferramenta desenvolvida auxiliar o processo de gestão da informação e conhecimento.

Apenas um estudo sobre o assunto não seria o bastante para garantir uma boa base de informações e decidir quais seriam os passos iniciais em relação aos requisitos do ambiente proposto, então uma pesquisa foi realizada, envolvendo empresas da área de desenvolvimento de *software*. A pesquisa realizada é descrita na subseção seguinte.

3.1 Pesquisa com empresas desenvolvedoras de softwares

A pesquisa foi realizada com empresas de pequeno e médio porte da região de Londrina – PR e Bauru – SP, que trabalham na área de desenvolvimento de software, e seu objetivo foi obter informações importantes quanto às práticas e políticas empresariais e individuais no ambiente de trabalho, com relação aos processos de gestão da informação e do conhecimento, já que mostram a realidade do cenário atual do mercado.

O público alvo foi formado por desenvolvedores e gerentes de projeto, que responderam à um questionário (Anexo 1) sobre tecnologias utilizadas em seus processos nas empresas e sua relação com alguns aspectos da gestão da informação e do conhecimento, com a finalidade de tornar o ambiente a ser desenvolvido mais adequado a realidade profissional.

O questionário é composto por 25 questões, sendo 8 questões direcionadas aos aspectos da empresa, e 17 questões abordando o lado pessoal de cada funcionário.

Nas questões empresariais, são abordados aspectos como o uso de padrões de qualidade, quantidade de funcionários em TI, práticas de gestão do conhecimento, como é realizada a troca de experiência e também o meio de comunicação mais usado dentro da empresa. Este questionário teve como finalidade compreender qual a relação da empresa com a gestão da informação e do conhecimento, assim como conhecer parte de seus padrões e processos.

Quadro 1. Respostas da pesquisa realizada com profissionais da área de desenvolvimento de *software*.

Empresas	Todas responderam afirmativamente quanto a possuir políticas de práticas de gestão do conhecimento.
	Apenas um terço utiliza algum padrão de qualidade em seus processos.
	Apenas um terço realiza documentação de <i>software</i> (Documento de requisitos, diagramas UML, etc).
	Todas armazenam histórico de projetos concluídos.
	Todas costumam fornecer treinamentos quando há a necessidade de utilização de tecnologias desconhecidas.
Funcionários	Metade dos entrevistados procura resolver problemas baseando-se em projetos passados e nas orientações de gerentes
	75% utilizam a internet e livros como principal fonte de conhecimento
	Quanto a treinamentos online, 30% participa frequentemente, 30% não acessa esse tipo de treinamento, e o restante utiliza esporadicamente.
	80% utilizam ferramentas <i>Wiki</i> , mas apenas 45% fazem colaborações.
	Na internet, os meios mais acessados são Google e fóruns.

A parte referente aos funcionários traz questões sobre a relação do funcionário com a manipulação de informações e conhecimento dentro da organização e sobre a abordagem de resolução de problemas. Outras informações também consideradas foram com relação a principal fonte de busca de

conhecimento no ambiente de trabalho, o uso de ferramentas para gerenciar o conhecimento e a opinião sobre possibilidade de compartilhar seu conhecimento.

Analisando as respostas, foram obtidas algumas informações interessantes como ilustrado acima, no Quadro 1.

3.2 Requisitos para o Ambiente de Gestão do Conhecimento (AGC)

Após levantamento bibliográfico, análise dos resultados da pesquisa e da troca de experiência com alguns profissionais, foi possível definir os requisitos básicos para o ambiente, incluindo algumas funções do mesmo.

No Quadro 2 são mostradas as funções do ambiente, com uma breve descrição.

Quadro 2. Ferramentas do Ambiente de Gestão do Conhecimento.

Função	Descrição
Gerenciar Projetos	Ferramenta completa para gestão de projetos, na qual é possível criar projetos, reunindo seus membros e alocando tarefas e responsabilidades. Cada usuário pode ver e gerenciar os projetos dos quais faz parte, visualizando a descrição de cada projeto e das tarefas a serem cumpridas, além de detalhes como membros da equipe e prazo de duração.
<i>Chat</i>	Ferramenta onde os membros do ambiente têm a oportunidade de se reunir para trocar informações em tempo real.
Fórum	Este ambiente é dividido em seções e seus tópicos, com a finalidade de criar discussões e compartilhar conhecimento sobre determinado assunto, no qual membros postam soluções e dúvidas para aprimorar o conhecimento da equipe
Lições Aprendidas	Ferramenta para resolução de problemas, na qual o usuário reporta um problema, e inicia uma discussão, buscando a melhor solução. As respostas ficam registradas, assim como a resolução, se tornando uma lição aprendida.
Base de Arquivos	Repositório de arquivos, com a função de gerenciar os arquivos da equipe, sendo divididos por assunto. Os usuários também podem enviar arquivos.
EAD/ Moodle	Integração com o ambiente de ensino a distância Moodle, contendo todas suas funcionalidades. Através dele é possível criar cursos online, com a possibilidade de publicar materiais e avaliar o conhecimento de cada usuário.

Enciclopédia	Ferramenta do tipo <i>Wiki</i> , na qual os próprios usuários editam cada artigo de acordo com seu conhecimento, criando links e relações entre os mesmos. Exercita também o espírito de contribuição de cada membro, incentivando a compartilhar seu conhecimento com os demais.
Google Code	Funciona como repositório online de códigos-fonte, para auxílio no desenvolvimento de <i>softwares</i> com suporte a várias <i>API's</i> .
Fluxogramas	Esta ferramenta online tem a função de criar inúmeros tipos de fluxogramas de forma rápida e objetiva. Conta com modelos de fluxogramas e desenhos prontos para serem usados.

3.3 Análise de Ferramentas para implementação do AGC

Na fase de Análise de Ferramentas foram escolhidas algumas ferramentas que poderiam auxiliar no desenvolvimento do ambiente. Elas foram avaliadas, com a finalidade de encontrar a(s) que melhor atendesse(m) às necessidades do ambiente proposto.

As ferramentas analisadas foram: Plone, Joomla!, Moodle, MediaWiki e eGroupWare. Todas abrangem uma área grande de possibilidades em relação à manipulação de conteúdo e também cumprem o objetivo que cada uma propõe, porém algumas se destacam por sua facilidade de uso e interação com o usuário.

Estas ferramentas representam soluções para GC como: portais corporativos, gestão de competências, árvore de conhecimentos, universidade corporativas, comunidades práticas e banco de lições aprendidas. Essas podem ser resolvidas através de tecnologias de conferência eletrônica, *chat*, mensagens instantâneas, gestão de conteúdo, gestão eletrônica de documentos, plataforma de colaboração, plataforma *e-learning* e sistemas de busca (Terra, 2010).

Para criar um ambiente de GC é indispensável uma ferramenta de desenvolvimento, que apresente funções compatíveis com as necessidades do sistema de conhecimento que é proposto. As ofertas para esse tipo de gestão vão desde gerenciadores de conteúdo a fóruns e listas de discussão. O Quadro 3 apresenta as ferramentas de suporte a GC analisadas.

Quadro 3. Ferramentas para suporte a Gestão do Conhecimento. Adaptado de Schmitz et al, 2008.

Solução	Ferramenta para Suporte	Descrição
Gerenciamento de Conteúdo	Plone	O Plone é um sistema gerenciador de conteúdo que permite a criação de <i>workflows</i> de documentos. Um documento pode ser revisto por outro usuário ou grupos de usuários definidos no sistema permitindo a colaboração.
Portais Corporativos	Joomla!	O Joomla! é um <i>framework</i> para desenvolvimento de Portais Corporativos. Possui grande número de recursos e o apoio de diversas comunidades em todo o mundo.
Educação Corporativa e Universidade Corporativa	Moodle	O Moodle é um ambiente de aprendizagem virtual. Permite o gerenciamento de conteúdo (editado, gráfico e mídia), além de disponibilizar ferramentas de colaboração (fórum, enquete, chat, base de dados) e ferramentas de avaliação
Comunidades de Prática	Mediawiki	<i>Software</i> colaborativo que permite a edição coletiva dos documentos usando um sistema que não necessita que o conteúdo tenha que ser revisto antes da sua publicação.
Fóruns/Listas de discussão	eGroupWare	eGroupWare é uma ferramenta de colaboração desenvolvida com um conjunto de APIs customizadas PHP. Os módulos dispõem de: e-mail, lista de contatos, calendário, gerenciamento de conteúdo e fórum.

Portanto, de acordo com a análise realizada, para o desenvolvimento do ambiente foram utilizadas as ferramentas:

- gerenciador de conteúdos, Joomla!, que utiliza a linguagem PHP e banco de dados MySQL, por ser uma ferramenta gratuita e de código aberto, além de ser um *framework* completo, que conta com vários recursos nativos que trazem benefícios no desenvolvimento do ambiente.
- Ambiente de ensino a distância, Moodle, com todas suas funcionalidades integradas ao ambiente.

- MediaWiki, ambiente do tipo Wiki feito em PHP com a finalidade de criar uma coleção de documentos, e que esses sejam editados coletivamente pelos usuários.

Alguns fatores foram muito importantes na escolha, como a possibilidade de usar componentes de qualidade já prontos, disponíveis na comunidade do Joomla!, que vem crescendo a cada dia, e que mostra-se interessada no sucesso do *software* e de seus utilizadores.

4 Ambiente de Gestão do Conhecimento

Ao acessar o ambiente de gestão do conhecimento, o usuário encontra a tela inicial, como ilustra a Figura 4, por meio dela é possível registrar um novo usuário ou fazer o login. A barra de menus dá acesso à todas as ferramentas do ambiente e está disposta horizontalmente, ficando sempre à mostra, facilitando a navegação.

O AGC conta com um recurso de acessibilidade, que é a possibilidade de aumentar ou diminuir o tamanho da fonte usada no ambiente.

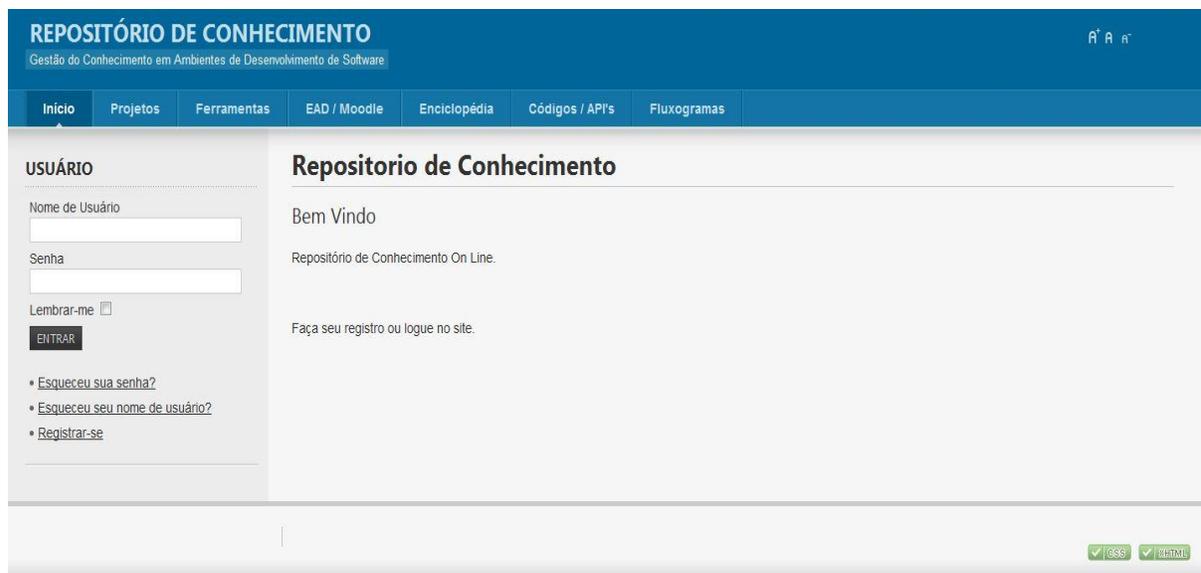


Figura 4. Tela inicial.

Na aba projetos, está a ferramenta de gerenciamento de projetos, que é muito útil para deixar registrados os projetos em andamento e suas tarefas. Através dessa ferramenta é possível cadastrar projetos e seus membros, criar tarefas mostrando a quem está atribuída, sua prioridade, prazo, o progresso atual e uma área para possíveis eventos. A Figura 5 mostra esta ferramenta.

Também conta com recursos como calendário, um espaço para deixar mensagens e um repositório de arquivos.

REPOSITÓRIO DE CONHECIMENTO
Gestão do Conhecimento em Ambientes de Desenvolvimento de Software

Inicio **Projetos** Ferramentas EAD / Moodle Enciclopédia Códigos / API's Fluxogramas

Panel de Controle Projetos Tarefas Tempo Arquivos Calendário Mensagens Usuários Grupos Configuração Perfil

BEM VINDO, ADMINISTRATOR

TAREFAS

#	Projeto	Título	Atribuído a	Prioridade	Prazo	Progresso
1	Software Livre para Gestão Empresarial - SOLIGEE	Implementar Interface Venda	Paulo	Alta	09/30/2010	15%
2	Software Livre para Gestão Empresarial - SOLIGEE	Gerar diagrama de Use Case	Roberta Andrade	Média	09/20/2010	45%
3	Software Livre para Gestão Empresarial - SOLIGEE	Atualizar Banco de Dados	Ana Paula	Média	09/02/2010	100%

EVENTOS

#	Projeto	Título	Início	Fim	Autor
Não existem eventos disponíveis!					

Figura 5. Gerenciar Projetos.

Na aba ferramentas, a primeira opção é o *Chat* (Figura6), um ambiente de troca de mensagens em tempo real, simples e fácil de usar, pois já é uma ferramenta bastante disseminada. Nesta ferramenta os usuários podem se reunir para trocar informações em tempo real, de forma rápida e direta.

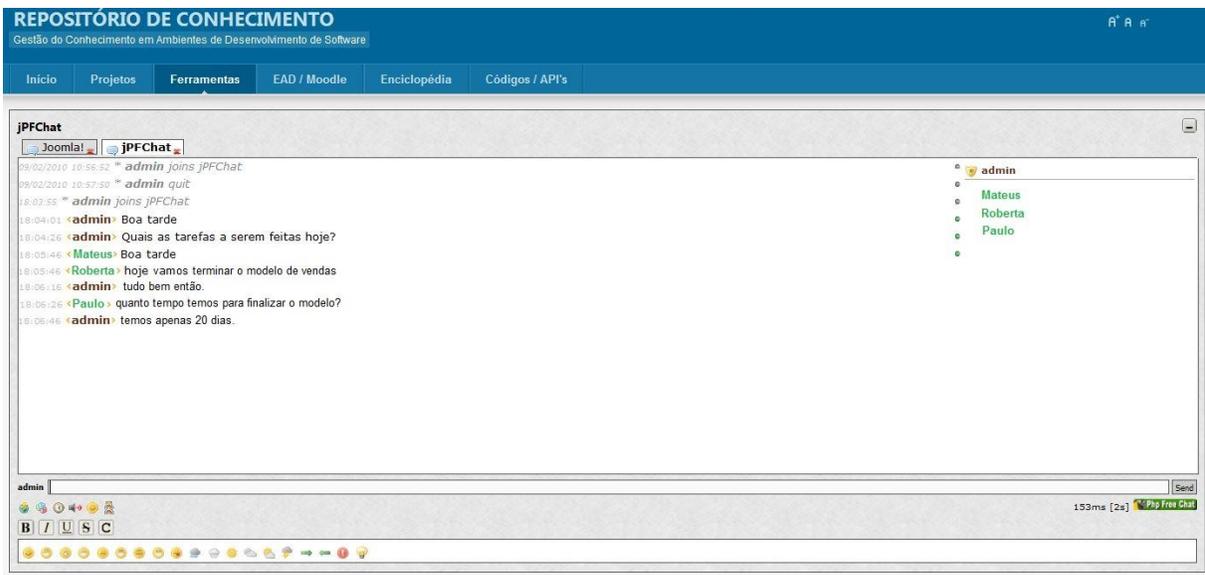


Figura 6. Chat.

A segunda opção, é o Fórum (Figura 7), uma ferramenta clássica, pois já é utilizada para compartilhar conhecimento há bastante tempo. No Fórum o usuário pode criar tópicos de acordo com o assunto abordado, e discutí-lo com outros usuários. Apresenta um índice dos tópicos existentes, separados por área abordada e também mostra informações como, número de tópicos criados e suas respectivas respostas, além de um controle de usuário, com a possibilidade de exibir as últimas postagens e postagens pendentes, por exemplo.

REPOSITÓRIO DE CONHECIMENTO
Gestão do Conhecimento em Ambientes de Desenvolvimento de Software

Inicio | Projetos | **Ferramentas** | EAD / Moodle | Enciclopédia | Códigos / API's | Fluxogramas

ccBoard Fórum

Welcome admin [Logout] Last visit was 10-11-2010 17:48:54

Board Index | Latest Posts | MyProfile | MyPosts | Pending Posts

Programação

Forums	Topics	Posts	Last Post
Java	1	0	Solucionar erro de variável estática by admin on 02-09-2010 11:16:55
Java Web / Jsp	0	0	

Lições Aprendidas

Forums	Topics	Posts	Last Post
Servidor Discussão relacionada à servidores web	1	0	Testando. by mat on 08-11-2010 14:58:35

Board Statistics

Total Categories: 4 Total Forums: 3 Total Threads: 2 Total Posts: 2
Total Registered Users: 7 Latest Members: mat arortoncelli Ana Paula Roberta Paulo

Figura 7. Fórum.

A última opção da aba ferramentas é a Base de Arquivos (Figura 8), área reservada para estocar os arquivos utilizados pela equipe. Esta ferramenta é uma boa opção para compartilhar documentos e tutoriais, disseminando e tornando homogêneo o conhecimento da equipe. A base de arquivos está dividida por áreas como documentos e tutoriais, e conta com a opção de pesquisar, enviar e baixar arquivos.

REPOSITÓRIO DE CONHECIMENTO
Gestão do Conhecimento em Ambientes de Desenvolvimento de Software

Inicio | Projetos | **Ferramentas** | EAD / Moodle | Enciclopédia | Códigos / API's | Fluxogramas

Entrada Downloads | Pesquisar Documentos | Enviar Arquivo

documentos

Documentos

Ordenar por: Nome | Data | Acessos [Ascendente]

Pdf Exemplo
 Acessos: 0 22/02/2010

Download | Visualizar | Detalhes | Editar | Move | Deletar | Atualizar | Reiniciar | Revisar | Despublicar

COBIT_FOUNDATION_RESUMO
 Resumo para revisão de conteúdo sobre COBIT
 Acessos: 0 15/09/2010

Download | Visualizar | Detalhes | Editar | Move | Deletar | Atualizar | Reiniciar | Revisar | Despublicar

Figura 8. Base de arquivos.

A opção EAD/Moodle trás um ambiente de ensino à distância, integrado com o ambiente Moodle da UENP campus Luiz Meneghel, contando com todas suas funções. Sua finalidade é criar um ambiente de aprendizagem colaborativa, por meio de cursos, gerenciamento de tarefas, discussões e avaliações individuais.

A próxima ferramenta é a Enciclopédia (Figura 9), uma ferramenta colaborativa do tipo *Wiki* que tem como objetivo criar uma coleção de documentos com *links* entre si, na qual o usuário contribui com seu conhecimento para a criação dos documentos, de forma colaborativa, e os demais usuários podem editar estes documentos, com a finalidade de mantê-los atualizados e corretos.

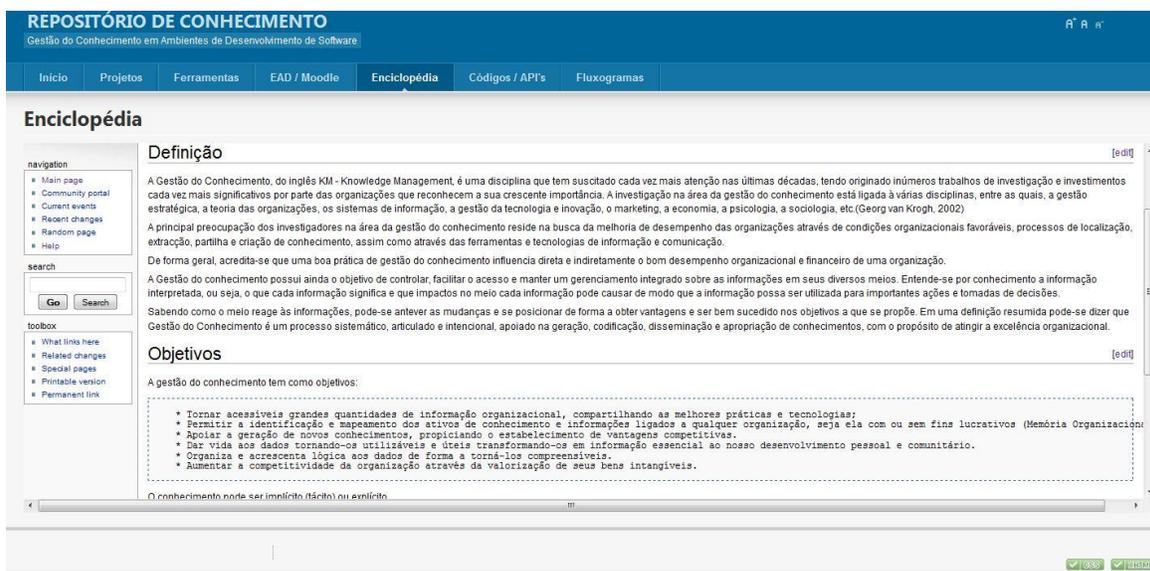


Figura 9. Enciclopédia.

A opção Códigos /API's direciona o usuário para o site da Google, com o nome de Google Code, que é um ambiente onde desenvolvedores divulgam códigos e API's para diversos tipos de programação, contendo informações, discussões e até videos. Conta com a possibilidade de criar grupos de usuários para compartilharem seus códigos fonte.

A ferramenta Fluxograma (Figura 10) direciona o usuário para o site gliffy.com, um ambiente para criação de vários tipos de diagramas, como por exemplo: fluxogramas, diagramas UML, plantas e até diagramas de rede. Esta

ferramenta traz diversos modelos prontos para serem usados, e conta com imagens e ícones, que são arrastados e formam o diagrama na parte central da tela.

É importante porque auxilia no projeto com a criação dos diagramas, facilitando o entendimento e agilizando o processo de criação, pois com os diagramas dos processos de negócios a equipe tem um controle maior dos requisitos no desenvolvimento de um *software*.

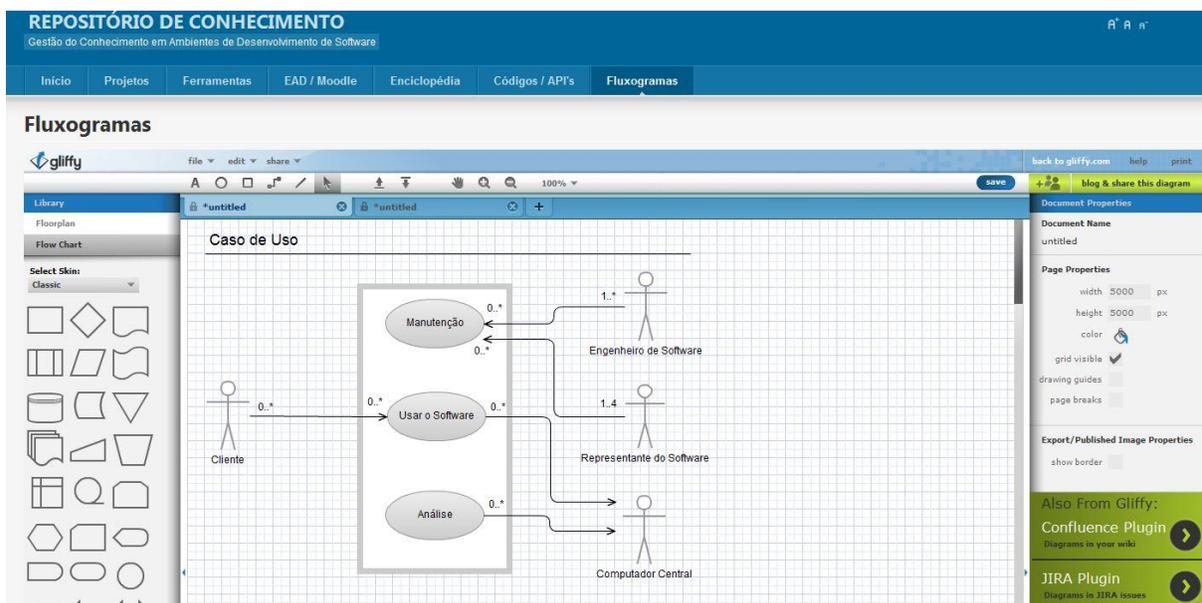


Figura 10. Fluxogramas.

4.1 Relação com a conversão do conhecimento

As ferramentas apresentadas no AGC podem ser relacionadas com o processo de conversão do conhecimento (Nonaka e Takeuchi, 1997). O Quadro 4 ilustra a relação de cada ferramenta com a conversão do conhecimento. A relação identificada será detalhada na seqüência.

Quadro 4. ferramentas do ambiente e a conversão do conhecimento.

	Externalização	Combinação	Internalização	Socialização
Gerenciar Projetos			■	■
Chat	■		■	■
Fórum	■	■	■	
Lições Aprendidas	■	■	■	■
Base de Arquivos			■	■
EAD/Moodle	■	■	■	■
Enciclopédia	■	■	■	■
Códigos/API's	■	■	■	
Fluxogramas		■	■	■

- Gerenciar projetos – Internalização / Socialização: Esta ferramenta relaciona-se com a socialização, pois os membros divulgam seu conhecimento sobre determinado projeto, com informações detalhadas sobre cada um, e também pode ser entendida como internalização, no momento em que um membro adquire as informações descritas (conhecimento explícito) e as interpreta, passando a ter um conhecimento tácito.
- Chat – externalização / internalização / socialização: Seu objetivo é simples, a troca de informações entre membros em tempo real, e ao fazerem isso, os membros estão praticando três etapas da conversão do conhecimento: externalização, internalização e socialização, porque estão divulgando seu conhecimento, ao mesmo tempo em que recebem novas informações, interpretando-as e respondendo as mesmas com informações diferentes.

- Fórum – externalização / combinação / internalização: Se encaixa no mesmo conceito do chat, porém aqui a troca de informação não é em tempo real. O usuário pode compartilhar seu conhecimento tácito com os demais criando um tópico com conhecimento explícito, a partir daí, os demais membros recebem esse conhecimento explícito e o absorve, passando então a ser conhecimento tácito e que poderá ser novamente apresentado a outros membros.
- Lições aprendidas – externalização / combinação / internalização / socialização: Esta ferramenta trabalha com todos os estágios da conversão do conhecimento, pois os usuários postam erros, e discutem como resolvê-lo, com o objetivo de achar a melhor solução, então todos os membros tem oportunidade de ver as respostas, e aprender com elas.
- Base de arquivos – Socialização / internalização: A opção de fazer *upload* de arquivos é um bom exemplo de socialização, deixando o conhecimento explícito, e ao fazer o *download*, tem a oportunidade de internalizar este conhecimento.
- Ead/moodle – externalização / combinação / internalização / socialização: Como uma ferramenta de EAD, é possível obter todas as etapas da conversão do conhecimento, com a externalização quando um usuário cria um novo tópico, seguido das etapas combinação, internalização e socialização a partir do momento em que os demais membros entendem a informação recebida, refletem sobre a mesma e passam a diante, criando novos conteúdos com conhecimento explícito.
- Enciclopédia – externalização / combinação / internalização / socialização: Nesta ferramenta os membros têm a possibilidade de deixar seu conhecimento sobre determinado tema (externalização), podendo ser modificado por outro membro (combinação), e a partir daí, se tornar uma

informação facilmente entendida (internalização) e depois compartilhada com os membros (socialização).

- Google code – externalização / combinação / internalização: Conta com códigos de programação que são compartilhados (externalização), podendo ser compreendidos (internalização) e reformulados, gerando novos conteúdos (combinação).
- Fluxogramas – internalização / socialização: Ao fazer um diagrama, o usuário externaliza seu conhecimento, a partir desse diagrama novos documentos podem ser feitos (combinação), e depois distribuídos entre a equipe, que aprendem com a experiência direta (socialização).

4.2 Avaliação do ambiente

O ambiente desenvolvido foi aplicado em um projeto do programa Universidade Sem Fronteiras da Fundação Araucária, realizado na Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP). O projeto conta com uma equipe pequena que atua no desenvolvimento de *softwares* para apoiar os processos de uma cooperativa de produtores de uva.

Inicialmente o AGC foi apresentado para a equipe, demonstrando suas funcionalidades e objetivos, para então seguir o próximo passo na validação, que foi deixar a equipe se familiarizar com o ambiente e tornar seu uso parte da rotina de processos.

Os membros da equipe eram livres para acessar todas as funcionalidades do AGC, mas foco da utilização foi a ferramenta Lições Aprendidas, na qual o usuário apresenta um problema, e os demais membros trocam informações de como resolver tal problema, deixando registradas as respostas.

A partir daí os membros da equipe passaram a usar o AGC para registrar eventos e ações tomadas na resolução de um problema ocorrido no desenvolvimento de um projeto, buscando encontrar a solução para o mesmo, e deixar registrada a discussão sobre o problema.

O problema abordado foi a migração do sistema em desenvolvimento para um servidor *web*, que foi acompanhado diariamente, e a cada pequeno avanço eram registradas as novidades no processo, e como fazê-las. Ao fim da discussão, foi possível rever cada etapa da resolução do problema, e finalmente chegar a melhor forma de resolvê-lo.

Como método de avaliação, foi usado um questionário (Anexo 2) com o objetivo de reunir informações dos usuários sobre o uso do AGC, sua opinião, críticas, sugestões e principalmente verificar se o ambiente desenvolvido cumpre ou não sua função principal, que é auxiliar no processo de gestão da informação e do conhecimento.

O questionário aborda áreas quanto ao seu uso, com perguntas referentes ao design do ambiente, a organização visual e disposição das ferramentas, facilidade de uso, e também quanto às suas funcionalidades, se falta alguma ferramenta, se as funcionalidades são úteis e se cumprem o objetivo de auxiliar na gestão do conhecimento da equipe, além de abrir espaço para sugestões e críticas.

O questionário foi aplicado a sete membros da equipe do projeto em questão, e como resultado foram obtidos dados importantes, que devem ser levados em consideração para a melhoria contínua do ambiente. O Quadro 5 traz alguns resultados interessantes.

Quadro 5. Respostas do questionário aplicado com usuários do ambiente.

Design da interface	4 usuários classificaram o design como bom, 2 como regular e apenas 1 como ruim.
Organização Visual	6 usuários concordam plenamente que a organização visual facilita o uso e o acesso às ferramentas, apenas 1 concorda parcialmente
Interface intuitiva	4 usuários acreditam que a interface é intuitiva, outros 2 acham que não, e um único usuário a classificou como parcialmente intuitiva
Ausência de Ferramentas	Todos responderam que as ferramentas apresentadas são suficientes para auxiliar a gestão do conhecimento
Objetivo do AGC	4 usuários concordam que o ambiente cumpre o objetivo de auxiliar na gestão do conhecimento, 2 usuários concordam parcialmente, e apenas 1 discorda.

Os usuários entrevistados fizeram algumas críticas e sugestões, e uma delas foi sobre a importância da possibilidade de pesquisa dentro da ferramenta Lições Aprendidas, já que na versão apresentada para testes, esta opção estava desabilitada.

5 Resultados e Discussões

Com relação ao objetivo do ambiente, o resultado da pesquisa foi satisfatório, mostrando que o AGC conta com ferramentas que agradaram os usuários, e que se usado corretamente se torna um grande auxílio para a equipe.

Os usuários mostram-se satisfeitos, apontando como ponto forte do AGC, a união de vários tipos de ferramentas, a facilidade de uso e a funcionalidade das ferramentas, mostrando que para a maioria dos usuários entrevistados o objetivo foi atingido, sendo que apenas um usuário discorda, afirmando que o ambiente é apenas um local de reposição de informações.

O processo de desenvolvimento deste trabalho durou 8 meses, e ao longo dele várias atividades e metas foram concluídas para atingir o objetivo de desenvolver um ambiente que forneça apoio à gestão da informação e do conhecimento, que rendeu resultados positivos, fazendo com que todo o esforço e tempo empenhados fossem válidos.

Durante este trabalho foi elaborado o artigo “Gestão da informação e do conhecimento em um ambiente acadêmico de desenvolvimento de software: um relato de experiência” (Anexo 3) que foi publicado e apresentado nos eventos:

- VII SECOMP – Seminário de Computação – realizado pela Universidade Estadual de Londrina (UEL) no mês de setembro de 2010.
- XIX EAIC – Encontro Anual de Iniciação Científica – realizado pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO) no mês de outubro de 2010.

6 Considerações Finais

O desenvolvimento de *software* no ambiente acadêmico tem características próprias que devem ser levadas em consideração quando se pretende gerenciar as informações e conhecimento inerentes a estes ambientes.

Uma opção que vem sendo muito utilizada nestes ambientes são as metodologias ágeis, que contam com uma nova visão sobre o processo de desenvolvimento de *software* se encaixando nas necessidades deste tipo de equipe.

O foco está na equipe, o conhecimento individual tem valor significativo para o sucesso do projeto, portanto não deve ser desperdiçado. Gerenciar as informações e fazer com que sejam convertidas em conhecimento organizacional passou a ser o diferencial no mercado, pois o conhecimento de uma equipe, seu capital intelectual, é algo que dificilmente será copiado pelas demais, o que torna essa equipe única.

Então, mostra-se necessário a criação de um ambiente de compartilhamento amigável, que tenha capacidade de atrair a atenção de seus usuários, incentivando o registro de informações relevantes, a troca de experiências e constante interação. Pois com o uso de ambientes desse gênero a informação e o conhecimento são tratados de forma específica para auxiliar no desenvolvimento da equipe, dando valor à colaboração dos membros e agilidade no processo de gestão da informação e do conhecimento.

Portanto, considerando sua implantação e os benefícios apresentados, o ambiente é uma ferramenta de apoio a gestão da informação e do conhecimento uma vez que cumpre bem sua função de integrar, capturar, recuperar, armazenar e socializar o conhecimento.

REFERÊNCIAS

BUKOWITZ, W. R.; WILLIAMS, R. L.(2002) “Manual da Gestão do Conhecimento” Bookman, Porto Alegre.

CHOO, Chun Wei; DETLOR, Brian; TURNBULL, Don. (2000) “Web Work: information seeking and knowledge work on the World Wide Web” Kluwer Academic Publishers, Boston.

CLEMENTE, Fabiane *apud* GIL, A. C. (2007) “Pesquisa qualitativa, exploratória e fenomenológica: Alguns conceitos básicos”. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/informe-se/artigos/pesquisa-qualitativa-exploratoria-e-fenomenologica-alguns-conceitos-basicos/14316/>.

CRUZ, T. (2002) “Gerência do Conhecimento” Cobra, São Paulo.

LAUDON, K. C.; LAUDON J. P. (2007) “Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital” 6. ed. Prentice Hall, São Paulo.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. (1997) “Criação de conhecimento na empresa” Campus, Rio de Janeiro.

PAIVA, Débora et al (2004) “Definindo, Implantando e Melhorando Processos de Software em Ambiente Acadêmico”.

PROBST, G.; STEFFEN R.; KAI R. (2002) “Gestão do conhecimento: os elementos construtivos do sucesso” Bookman, Porto Alegre.

SCHONS, C.; Damiani, M. (2008) “Portais corporativos no apoio à criação de conhecimento organizacional: uma abordagem teórica” *DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação - v.9 n.3 junho 2008*.

SOARES, Michel dos Santos (2004) “Comparação entre Metodologias Ágeis e Tradicionais para o Desenvolvimento de Software” , Conselheiro Lafaiete.

SOARES, Michel dos Santos (2004) “Metodologias Ágeis Extreme Programming e Scrum para o Desenvolvimento de Software” , Conselheiro Lafaiete.

SCHMITZ, Q. T.; MODRO, N. R.; CARVALHO, H. G. (2008) “Aplicações de Software Livre para suporte a Gestão do Conhecimento em empresas: um estudo exploratório” IV Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção. Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. (2008) “Criação e dialética do conhecimento”. In: Takeuchi, H.; Nonaka, I. Gestão do conhecimento. Bookman, Porto Alegre.

TERRA, J. C. C. “Gestão do Conhecimento no Brasil: cenário atual e perspectivas futuras” Disponível em: <http://terraforum.com.br/biblioteca>. Acesso em: fevereiro de 2010.

VALENTIM M. L. et al (2008) “Gestão da informação utilizando o método infomapping”, Belo Horizonte.

Anexo 1 – Pesquisa realizada com empresas produtoras de *software*



Universidade Estadual do Norte do Paraná
Campus Luiz Meneghel



Programa Nacional Iniciação Científica - PIBIC



Gestão do Conhecimento em ambientes de desenvolvimento
de software

Aluno: Marcos Vinicius Joia Lazarin

E-mail: marcos_joia@hotmail.com

Informações sobre o preenchimento do questionário

- as respostas colocadas no questionário são confidenciais e tem como único objetivo subsidiar a pesquisa;
- os resultados serão divulgados no conjunto da análise realizada;
- o nome dos respondentes do questionário é mantido sob sigilo.

Marcos Vinicius Joia Lazarin

Bandeirantes, novembro/2009

EMPRESA

1) Utiliza algum Padrão de Qualidade?

- ISO
- CMMI
- MPS.BR
- PMBOK
- Nenhum
- Outro. Qual? _____

2) Quantidade de funcionários em TI: _____

3) A empresa possui políticas de práticas de gestão do conhecimento?

- Sim
- Não

4) É realizado um registro de histórico dos projetos concluídos?

- Sim
- Não

5) Quando existe uma tecnologia desconhecida em um projeto que será executado, é aplicado algum tipo de treinamento?

- Sim
- Não

6) É realizada a documentação do software (Documento de requisitos, diagramas uml, etc)?

- Sim
- Não

7) Qual a forma de comunicação mais utilizada no ambiente de TI?

- Telefone
- Chat
- E-mail
- Mensagens Instantâneas (MSN, ICQ)
- Outro. Qual? _____

8) Como é realizada a troca de experiência e conhecimento na empresa?

- Não existe.
- Comunidades (Orkut, Facebook, MySpace)
- Fóruns
- Portais
- Blogs
- Outros. Qual? _____

FUNCIONÁRIO

1) Idade: _____

2) Sexo

- Masculino
- Feminino

3) Grau de Instrução Completo

- Ensino Médio
- Técnico em Informática
- Nível Superior. Qual? _____
- Pós-Graduado.
- Mestrado

4) Tempo de experiência em desenvolvimento de software: _____

5) Tempo que atua na empresa: _____

6) Quando surge um determinado problema, como normalmente você o resolve?

- Busca orientação dos gerentes mais experientes
- Consulta histórico de projetos passados
- Pesquisa em acervo bibliográfico
- Busca orientação de especialistas
- Sua experiência
- Outro: _____

7) Na resolução de problemas, as soluções encontradas são documentadas de alguma forma? Justifique.

R: _____

8) O que você acha sobre compartilhar conhecimento com outras pessoas? Justifique.

R: _____

9) De acordo com Davenport e Prusak (1998)¹, gestão do conhecimento é o conjunto de atividades relacionadas à geração, codificação e transferência do conhecimento. Você Já ouviu falar sobre isso? Qual a sua opinião?

R: _____

10) Qual a(s) sua(s) principal(is) fonte de busca de conhecimento?

() Internet

() Livros

() Revistas

() Artigos científicos

() Outro(s). Quai(s)? _____

¹ DAVENPORT, T. H. ; PRUSAK, L. *Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual*. 4a ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

11) Qual sua(s) principal(is) fonte de pesquisa de conhecimento na Internet?

- Google
- Fóruns
- Comunidades
- Blogs
- Outro(s). Qual? _____

12) Você acessa cursos de treinamento *online*?

- Nunca acessa
- Acessa quando é pedido pela empresa
- Acessa quando necessário
- Acessa freqüentemente

13) Qual sua avaliação sobre esse tipo de treinamento?

- Pouco eficiente
- Eficiente
- Muito eficiente

14) Você acessa ambiente de colaboração do tipo wiki ? (Ex: Wikipedia)

- Não acesso.
- Acesso com pouca freqüência.
- Acesso com freqüência, mas só para consulta.
- Acesso com freqüência e colaboro.

15) Você acessa comunidades virtuais (grupo de pessoas que se unem em torno de um assunto de mesmo interesse)?

- Não acesso.
- Acesso com pouca freqüência.
- Acesso com freqüência, mas só para consulta.
- Acesso com freqüência e colaboro.

16) Qual a sua avaliação sobre a importância das comunidades virtuais para aquisição de novos conhecimentos ?

- Pouco importante
- Importante
- Muito importante

17) Como você armazena seus arquivos de informações ? (Ex: tutoriais, livros eletrônicos, artigos, teses)?

- Não armazena
- Armazena em CD/DVD
- Armazena em HD
- Armazena em repositório on-line (Rapidshare, Megaupload, etc)
- Outro(s).Qual(is)? _____

Anexo 2 – Questionário realizado com usuários do ambiente desenvolvido

Pesquisa realizada com usuários do Ambiente de Gestão do Conhecimento



Universidade Estadual do Norte do Paraná
Campus Luiz Meneghel

Uma ferramenta de apoio a gestão da informação e do conhecimento em ambiente acadêmico de desenvolvimento de software

Aluno: Mateus Gimenez da Cruz

E-mail: mateus_gimenez@hotmail.com

Informações sobre o preenchimento do questionário

- as respostas colocadas no questionário são confidenciais e tem como único objetivo subsidiar a pesquisa;
- os resultados serão divulgados no conjunto da análise realizada;
- o nome dos respondentes do questionário é mantido sob sigilo.

Mateus Gimenez da Cruz

Bandeirantes, novembro/2010

1) **A apresentação da ferramenta permitiu visualizar suas principais funcionalidades e utilidades?**

Sim Parcialmente Não

Justifique: _____

2) **Com relação ao Design como você classifica o ambiente apresentado?**

Muito bom
 Bom
 Regular
 Ruim
 Muito ruim

3) **A organização visual, a forma como as opções são apresentadas, propiciam uma facilitação de seu uso e acesso as principais funcionalidades do ambiente?**

Sim Parcialmente Não

Justifique: _____

4) **O ambiente apresentado é intuitivo?**

Sim Parcialmente Não

Justifique: _____

5) **Na sua opinião qual a melhor ferramenta/funcionalidade do ambiente apresentado?**

6) Na sua opinião falta alguma ferramenta/funcionalidade para auxiliar na Gestão do Conhecimento?

Sim Não

Justifique: _____

7) O ambiente apresentado cumpre seu objetivo, que é auxiliar e aprimorar a Gestão do Conhecimento?

Sim Parcialmente Não

Justifique: _____

8) Sugestões/opiniões/críticas.

Anexo 3 – Artigo Publicado

Gestão da informação e do conhecimento em um ambiente acadêmico de desenvolvimento de software: um relato de experiência

Mateus Gimenez da Cruz, Marcos Vinícius Jóia Lazarin, Daniela de Freitas Guilhermino Trindade, José Reinaldo Merlin

***Abstract.** This article describes the main features and information needs of an academic software development environment with focus on agile methodologies. In this sense, it presents an environment for information and knowledge management in order to organize, maintain and disseminate the knowledge acquired by student and team members, throughout the process of software development.*

***Resumo.** Este artigo descreve as principais características e as necessidades de informação de um ambiente de desenvolvimento de software acadêmico que se utiliza de metodologias ágeis. Neste sentido, apresenta um ambiente para a gestão da informação e do conhecimento a fim de organizar, manter e disseminar o conhecimento adquirido por acadêmicos ao longo do processo de desenvolvimento de software.*

1. Introdução

O conhecimento é de fundamental valor tanto para o seu detentor, quanto para o ambiente de trabalho no qual está inserido. O conhecimento conjunto dos membros de uma equipe pode ser armazenado de diversas maneiras, como em documentos formais, relatórios, vídeos, em páginas da *web*, dentre outros. Assim, é preciso encontrar um modo de organizar, manter e disseminar toda essa informação para que seja possível melhorar a qualidade e reduzir custos e tempo no processo de desenvolvimento de *software*.

Em um ambiente de desenvolvimento de *software* é muito importante reter informações sobre processos, metodologias, tecnologias, problemas ocorridos, soluções aplicadas e lições aprendidas. Neste mesmo ambiente, suas características sugerem o uso de métodos de desenvolvimento mais ágeis e menos rígidos do que os modelos clássicos, especialmente no o ambiente de desenvolvimento acadêmico, pois normalmente possui uma equipe pequena e apresenta prazos curtos.

A utilização de metodologias ágeis implica em mudanças nos processos de criação e também na abordagem da equipe e dos *stakeholders*. O foco é na equipe e não em documentação, pois atividades que levem à entrega de *software* utilizável devem ser priorizadas.

Levando em consideração esses aspectos, é apresentado um ambiente para apoiar a gestão da informação e do conhecimento, com a função de gerenciar e compartilhar as experiências e as habilidades adquiridas por uma equipe de desenvolvimento de *software*, mas que pode também ser utilizado em outros ambientes.

Este artigo apresenta-se organizado da seguinte forma: na seção 2 são apresentados conceitos sobre gestão da informação e do conhecimento; a seção 3 descreve o ambiente acadêmico de desenvolvimento de *software* e o uso de métodos ágeis; a seção 4 trás informações sobre o ambiente proposto e seu desenvolvimento; na seção 5 são demonstrados alguns resultados e por fim, a seção 6 apresenta as considerações finais do trabalho.

2. Gestão da informação e do conhecimento

A expressão “sociedade da informação e do conhecimento” passou a ser utilizada como novo paradigma técnico-econômico organizacional. De acordo com Probst et al. (2002), para sobreviver e competir em uma sociedade cada vez mais voltada para informação e conhecimento, as organizações devem aprender a administrar seus ativos intelectuais.

A gestão da informação (GI) surge como um conjunto de ações com o objetivo de identificar necessidades de informação, mapear os fluxos formais, coletar, analisar, tratar, armazenar e promover a disseminação da informação (Valentim, 2008). Para Cruz (2002), a gestão do conhecimento (GC) é um conjunto formado por metodologias e tecnologias que têm por finalidade criar condições para identificar, integrar, capturar, recuperar e compartilhar conhecimento existente em qualquer tipo de organização. Já Bukowitz e Williams (2002) apresentam uma definição mais simplificada, em que GC é o processo pelo qual a organização gera riqueza, partindo do seu conhecimento ou capital intelectual.

De acordo com Nonaka e Takeuchi (2008), o conhecimento está dividido em tácito e explícito. O conhecimento explícito é dito estruturado, pois diz respeito a afirmações gramaticais, textos, manuais, gráficos, planilhas e demais tipos que podem compor uma base de dados. Já o conhecimento tácito é não estruturado, relacionado às experiências particulares de cada um, suas habilidades, crenças e situações vividas no cotidiano. Acredita-se que cerca de 80% do conteúdo empresarial de uma organização seja não estruturado (Laudon & Laudon, 2007).

O conhecimento tácito e o conhecimento explícito devem agir como complemento um do outro; este processo é chamado de conversão do conhecimento (Takeuchi e Nonaka, 2008).

Takeuchi e Nonaka (2008) descrevem o processo de conversão do conhecimento da seguinte forma: i) Socialização (tácito para tácito), consiste em compartilhar e criar conhecimento tácito através de experiência direta; ii) Externalização (tácito para explícito), articula o conhecimento tácito através do diálogo e da reflexão; iii) Combinação (explícito para explícito), o indivíduo deve sistematizar e aplicar o conhecimento explícito e a informação; iii) Internalização (explícito para tácito), significa aprender e adquirir conhecimento tácito na prática.

A engenharia de *software* é uma atividade criativa e complexa, que depende muito do conhecimento tácito de cada indivíduo. Determinados problemas que surgem durante o processo de criação de um sistema podem ser resolvidos mais facilmente se o desenvolvedor já tiver vivido uma situação semelhante anteriormente. Dessa forma, a GC em ambientes de desenvolvimento de *software* se torna importante, pois facilita a disseminação do conhecimento adquirido por um membro a todos os colaboradores.

2.1 Ambientes de gestão da informação e do conhecimento

Para Bukowitz e Williams (2002), as tecnologias de informação e de comunicação formam um conjunto das principais forças que impulsionaram a GC. Elas possibilitaram às pessoas compartilharem enorme quantidade de informação sem restrição de limite geográfico e temporal.

Alguns exemplos de soluções para GC que se pode destacar são: portais corporativos, gestão de competências, gerenciadores de conteúdo, árvore de conhecimentos, universidades corporativas, comunidades práticas e banco de lições aprendidas. Para criar um ambiente de gestão da informação e do conhecimento é indispensável o uso de ferramentas que apresentem funções compatíveis com as necessidades informacionais do ambiente. O Quadro 1 apresenta algumas das principais ferramentas de suporte a soluções de GC.

Quadro 1. Ferramentas para suporte a GC.

Fonte: Adaptado de Schmitz et al, 2008

Solução	Ferramenta para Suporte	Descrição
Gerenciamento de Conteúdo	Plone	O Plone é um sistema gerenciador de conteúdo que permite a criação de <i>workflows</i> de documentos. Um documento pode ser revisto por outro usuário ou grupos de usuários definidos no sistema permitindo a colaboração.
Portais Corporativos	Joomla!	O Joomla! é um <i>framework</i> para desenvolvimento de Portais Corporativos. Possui grande número de recursos e o apoio de diversas comunidades em todo o mundo.
Educação Corporativa e Universidade Corporativa	Moodle	O Moodle é um ambiente de aprendizagem virtual. Permite o gerenciamento de conteúdo (editado, gráfico e mídia), além de disponibilizar ferramentas de colaboração (fórum, enquete, <i>chat</i> , base de dados) e ferramentas de avaliação.
Comunidades de Prática	Mediawiki	<i>Software</i> colaborativo que permite a edição coletiva dos documentos usando um sistema que não necessita que o conteúdo tenha que ser revisto antes da sua publicação.
Fóruns/Listas de discussão	eGroupWare	eGroupWare é uma ferramenta de colaboração desenvolvida com um conjunto de APIs customizadas PHP. Os módulos dispõem de: e-mail, lista de contatos, calendário, gerenciamento de conteúdo e fórum.

De acordo com Schons e Damiani (2008), os diversos serviços oferecidos pelos ambientes de GC são capazes de aprimorar o fluxo de conhecimento de tácito para explícito e vice-versa. Eles possibilitam maior interação entre os membros da equipe, mesmo para aqueles que se encontram geograficamente dispersos, fazendo com que o conhecimento individual seja coletado e disseminado em todo o ambiente organizacional, seja ele interno ou externo.

Na Figura 1 estão representados os serviços comumente disponíveis em ambientes de gestão do conhecimento e sua relação com a conversão do conhecimento.

Serviços do Ambiente	Socialização	Externalização	Combinação	Internalização
Organização/Acesso ao conhecimento (conteúdo interno, pesquisas externas, melhores práticas, categorias de assuntos, FAQs, pesquisa e busca)			-acesso unificado a múltiplos contextos de pesquisa	
Compartilhamento do conhecimento (email, newgroups, lista de discussão, Chat, videoconferência)		-comunicação valiosa (uso de metáforas e multimídia) -diálogo coletivo		-disseminação dos casos e projetos de sucesso
Uso/criação do conhecimento (groupware, aplicações de workflow, whiteboards, compartilhamento de dados e aplicações)	-aprendizagem online -participação direta -textualização			-inclusão de novos objetivos, valores e métodos

Figura 1. Ferramentas e sua relação com a conversão do conhecimento.

Fonte: Choo et al. (200)

O uso destes ambientes facilita a troca de informações entre grupos de trabalho, permitindo assim, a socialização de idéias, informações e conhecimento, que contribuem para a construção do conhecimento organizacional.

3. Ambiente acadêmico de desenvolvimento de software

No ambiente de desenvolvimento de *software*, um fator essencial para o sucesso da equipe é a habilidade específica de cada membro. Todo o conhecimento individual está à prova durante o trabalho, dando oportunidades para cada integrante usar suas melhores habilidades a fim de contribuir para a obtenção de bons resultados. Pode-se afirmar então que cada membro representa uma parte vital para o projeto.

Um ambiente de desenvolvimento de software acadêmico se caracteriza principalmente por:

- atender normalmente as demandas de *softwares* da própria instituição em que se inserem, implicando assim em *softwares* mais simples, porém, com prazos mais curtos de desenvolvimento, para atender necessidades imediatas;

- ser formado por equipes pequenas compostas por acadêmicos que se encontram em processo de construção de conhecimento, portanto, necessitam muito de orientação de especialistas e professores para resolução de problemas e também de treinamento específico sobre tecnologias de ponta. Assim, pode-se dizer que são altamente dependentes de informação e conhecimento;

- apresentar alta rotatividade da equipe, característica intrínseca aos aspectos que envolvem os estágios obrigatórios e também não obrigatórios nos cursos de graduação.

Com base nestas características constata-se que saída de um integrante da equipe pode acarretar grandes perdas ou atrasos na produção do *software*. Muitas vezes um acadêmico se desliga de um projeto deixando *softwares* incompletos ou até mesmo “concluídos” como um trabalho individual, contudo, do ponto de vista do projeto como um todo, estão incompletos (Paiva et al., 2004). Esse fato pode provocar uma lacuna na equipe, considerando que todo o conhecimento adquirido por um integrante pode ser perdido, se o conhecimento não for incorporado ao ambiente. Observa-se também que um novo integrante pode levar alguns meses para se habituar ao projeto e começar a produzir com o desempenho desejável.

Neste sentido, a gestão da informação e do conhecimento pode contribuir com este tipo de ambiente, pois permitem armazenar de forma organizada toda informação e conhecimento envolvido no desenvolvimento, formando uma importante base de conhecimento que pode ser utilizada a qualquer momento por seus usuários.

3.1 A utilização de metodologias ágeis no ambiente acadêmico de desenvolvimento de software

As metodologias ágeis surgiram como uma alternativa aos modelos clássicos, com princípios diferentes que priorizam os indivíduos e interações. Os métodos ágeis podem ser aplicados à qualquer projeto de desenvolvimento de *software*, porém, identifica-se como muito eficaz sua aplicação em ambientes em que o número de pessoas na equipe de desenvolvimento é limitado, e apresenta alta rotatividade de seus membros além de trabalharem sempre com prazos relativamente curtos para a entrega do software.

Dentro dessa metodologia, destacam-se: *Extreme Programming* (XP) e *Scrum*. A XP é ideal para ser utilizada com equipes pequenas ou médias que desenvolvem *softwares* baseados em requisitos vagos, suas principais diferenças em relação às outras metodologias são o *feedback* constante, abordagem incremental e o apoio à comunicação

entre as pessoas. A metodologia *Scrum* tem como objetivo fornecer um processo conveniente para o projeto e desenvolvimento orientado a objetos. A *Scrum* conta com princípios parecidos com a XP, como equipes pequenas e requisitos instáveis, porém divide o desenvolvimento em iterações (*sprints*) de trinta dias (Soares, 2004).

Aplicando a metodologia *Scrum* no ambiente acadêmico de desenvolvimento de *software*, os ganhos são realmente altos e visíveis, começando com encontros frequentes entre equipe e *stakeholders*, que fazem parte do projeto, e vão servir de guia para o projeto, aumentando a troca de informação entre os membros, refletindo diretamente na implementação do *software* que está sujeita a constantes mudanças. Outra prática importante é a avaliação do cliente a cada funcionalidade implementada. Esse constante *feedback*, deixa o *stakeholder* por dentro do que acontece em cada etapa, facilitando eventuais mudanças e também mostrando que o trabalho está sendo realizado. Diferente de outros modelos, nos quais o cliente só tinha a oportunidade de ver seu *software* em uma versão final, no término do projeto, quando seria muito complexo solicitar qualquer mudança nos requisitos.

Um fator importante dessa metodologia é que ela é adaptativa, e não preditiva como as demais, então, se adaptam com mais facilidade a novos fatores que podem surgir durante o desenvolvimento.

Em ambientes acadêmicos de desenvolvimento de *software* todos os membros da equipe participam de todo o processo de desenvolvimento, assim, deve haver uma considerável troca de informações, até porque requisitos não são estáticos e podem mudar de acordo com as necessidades do projeto (Paiva et al., 2004). Portanto, o uso dos métodos ágeis influencia como a equipe interage com as informações, incentivando a disseminação e organização do conhecimento, e podem trazer ganhos preciosos para equipes que são muito dependentes do conhecimento tácito de cada integrante.

4. Ambiente Proposto

Uma vez detectada a necessidade de reter o conhecimento de equipes acadêmicas que atuam no desenvolvimento de *software*, iniciou-se o processo de criação de um ambiente para apoiar a gestão de toda informação e conhecimento inerentes e indispensáveis a este grupo.

O trabalho foi iniciado com uma análise aos conceitos de GC em seguida selecionando as práticas que se encaixavam na realidade do ambiente acadêmico. Contudo, observou-se que apenas um estudo sobre o assunto não seria o bastante para garantir uma boa base de informações e decidir quais seriam os passos iniciais em relação aos requisitos do ambiente.

Assim, uma pesquisa foi realizada, por meio de um questionário abordando temas como uso de algum padrão de qualidade, quantidade de funcionários em Tecnologia da Informação e também sobre a prática de gestão do conhecimento. O público alvo da pesquisa envolve desenvolvedores e gerentes de projeto de pequenas empresas da área de desenvolvimento de *software*, que foram escolhidos de forma aleatória na região de Londrina, Paraná, e em Bauru, São Paulo.

Com a pesquisa foram obtidos alguns dados interessantes como: apenas um terço das empresas entrevistadas conta com uma equipe de mais de 15 funcionários em tecnologia da informação e que utilizam algum padrão de qualidade em seus processos; todas as empresas responderam afirmativamente quanto a possuir políticas de práticas de GC, realizar histórico de projetos concluídos e também sobre promover constantes treinamentos sobre novas tecnologias de apoio ao desenvolvimento de *software*. Com relação à como é realizada a troca de experiência dentro da empresa, os processos se diferem, os mais usados são: fóruns, portais e intranets.

Com base nos estudos e nos dados obtidos na pesquisa, foram definidos os requisitos e as funcionalidades do ambiente. Seguindo o objetivo inicial, que leva em conta o uso de metodologias ágeis e o desenvolvimento de *software* em ambiente acadêmico, foram realizadas análises e testes com algumas ferramentas. A ferramenta escolhida foi o gerenciador de conteúdos *Joomla*, desenvolvido a partir do CMS (*Content Management System*) Mambo. A linguagem utilizada foi PHP e o banco de dados MySQL. Alguns fatores foram muito importantes na escolha do *Joomla*, como a possibilidade de usar componentes de qualidade já prontos e disponíveis. Outro aspecto determinante na escolha foi o fato de o

Joomla ser gratuito, com código aberto (licença [GNU/GPL](#)), e contar com uma equipe desenvolvedora comprometida com o projeto e disposta a modernizar o *software* continuamente.

4.1 Recursos do Ambiente Proposto

Após a seleção da ferramenta, foi definido o *layout* e foram escolhidos os componentes que iriam integrar o ambiente, como o sistema de gerenciamento de usuários, menus e componentes. Quanto aos usuários, foi implementado um controle de *login*, no qual usuários registram-se no ambiente e têm recursos e atividades dispostos de acordo com seu nível de acesso, variando entre administrador, gerente, redator, editor, usuário comum, dentre outros. Cabe ao administrador a função de classificar cada usuário. No Quadro 2 são mostrados os elementos do ambiente com as respectivas funções e com uma breve descrição.

Quadro 2 – Ferramentas do Ambiente de Gestão do Conhecimento.

Função	Descrição
Gerenciar Projetos	Cada usuário pode ver e gerenciar os projetos dos quais faz parte. Exibe a descrição do projeto, detalhes como membros e prazo de duração.
<i>Chat</i>	Membro do ambiente tem a oportunidade de se reunir no <i>chat</i> para trocar informações em tempo real.
Fórum	Dividido em tópicos, em que membros postam soluções e dúvidas para compartilhar o conhecimento com a equipe.
Base de Arquivos	Repositório de arquivos, com a função de gerenciar arquivos, divididos por assunto. Membros também podem enviar arquivos.
EAD/Moodle	Integração com o ambiente de ensino a distância <i>Moodle</i> , contendo todas suas funcionalidades.
GC Wiki	Ferramenta do tipo <i>Wiki</i> , na qual os colaboradores editam cada artigo de acordo com seu conhecimento, criando links e relações entre os mesmos.
Google Code	Funciona como repositório online de códigos-fonte, para auxílio no desenvolvimento de <i>softwares</i> com suporte a várias <i>API's</i> .

Na Figura 2 é apresentada a tela inicial do ambiente proposto com seus principais elementos.



Figura 2. Tela inicial da ferramenta de apoio a GC.

A função de gerenciar projetos pode ser vista na Figura 3 e se destaca por sua utilidade e importância no ambiente. Cada usuário tem a oportunidade de ver os projetos em andamento, com detalhes que mostram o criador e a data de criação, membros, prazos e a quantidade de tarefas relacionadas ao projeto. Ferramentas clássicas como *chat* e fórum ainda estão presentes no ambiente para auxiliar a comunicação, disseminação e compartilhamento de informação.

Utilizando o repositório de arquivos, os membros da equipe contam com a possibilidade de enviar arquivos de seu próprio computador ou criar *links* com arquivos na *web*. Esses arquivos são divididos em classes dentro do repositório de acordo com o assunto, permitindo a realização de buscas por arquivos específicos.

REPOSITÓRIO DE CONHECIMENTO
Gestão do Conhecimento em Ambientes de Desenvolvimento de Software

[Início](#)
[Projetos](#)
[Ferramentas](#)
[EAD / Moodle](#)
[Enciclopédia](#)
[Códigos / API's](#)

Painel de Controle | Projetos | Tarefas | Tempo | Arquivos | Calendário | Mensagens | Usuários | Grupos | Configuração | Perfil

BEM VINDO, ADMINISTRATOR

TAREFAS

#	Projeto	Título	Atribuído a	Prioridade	Prazo	Progresso
1	Software Livre para Gestão Empresarial - SOLIGEE	Implementar Interface Venda		Indefinida(o)	Indefinida(o)	20%
2	Software Livre para Gestão Empresarial - SOLIGEE	Gerar diagrama de Use Case		Indefinida(o)	Indefinida(o)	0%

EVENTOS

#	Projeto	Título	Início	Fim	Autor
Não existem eventos disponíveis!					

Figura 3. Tela inicial da ferramenta de gestão de projetos.

O ambiente foi desenvolvido para ser alimentado com informações que agregarão valor aos processos, pois o conhecimento pode ser armazenado em uma base de informações, que é acessível a todos os membros da equipe. Quem insere os dados no ambiente são os próprios usuários, de acordo com as regras e hierarquias estabelecidas, incentivando a troca e compartilhamento de experiências e conhecimento.

Então, ao inserir os dados e fazer uso das ferramentas do ambiente desenvolvido, os membros da equipe estão compartilhando e aprimorando seu conhecimento, passando pelos estágios da conversão do conhecimento apresentado por Takeuchi e Nonaka (2008), já que ao inserir informações, o usuário pratica a externalização de seu conhecimento, ao ler e entender as informações, é praticado a internalização, e por fim, ao modificar e discutir informações com outros membros, são praticadas a combinação e a socialização.

Considera-se, portanto, que o ambiente de GC rapidamente passa a ser uma peça chave dentro de uma organização, porque cuida do que é mais importante, de suas informações e conhecimento, que são únicos, e que constituem um diferencial para obtenção de qualidade nos processos, produtos e serviços.

5. Análise dos Resultados

O ambiente de gestão do conhecimento desenvolvido foi implantado em um projeto do Programa Universidade Sem Fronteiras da Fundação Araucária, realizado na Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP). O projeto conta com uma equipe pequena que atua no desenvolvimento de softwares para apoiar os processos de uma cooperativa de produtores de uva.

De acordo com relatos do gerente de projetos a equipe percebeu a necessidade de adotar o *Scrum* visto que enfrentavam alguns problemas no gerenciamento dos recursos e das tarefas. O tempo de resolução de erros era maior que o esperado, a equipe não tinha conhecimento sobre o que cada membro desenvolvia e ocasionalmente havia atrasos quanto às metas definidas ao prazo de entrega de tarefas.

Inicialmente, a dificuldade foi unir a equipe e introduzir os princípios do *Scrum*, pela resistência natural da equipe com relação a mudanças. Após esse pequeno período de adaptação os primeiros resultados aparecem como: melhoria na organização do trabalho, já que é dividido em tarefas, e também nos aspectos de percepção, facilitando a visualização sobre o que cada membro está desenvolvendo, aumentando assim o comprometimento da equipe. O processo de desenvolvimento está em avaliação constante, o que pode resultar na mudança de alguns aspectos na metodologia e principalmente na definição da duração de cada tarefa ou *Sprint*, e essa flexibilidade é uma das principais vantagens do uso do *Scrum*.

Já com a implantação e utilização do ambiente de gestão da informação e do conhecimento foram obtidos benefícios como melhora na produtividade, menor tempo para resolver um problema já conhecido, maior organização de documentos e arquivos e melhor distribuição da informação. Outro benefício que também merece destaque é a facilidade para integração de novos membros na equipe, uma vez que as informações e conhecimentos adquiridos pelo grupo se encontram armazenados e organizados de forma a facilitar o seu acesso.

Aprimorando a GC da equipe, ficou mais fácil e rápido obter informações, pois o conhecimento está armazenado em um repositório que será o primeiro a ser consultado em caso de dúvidas ou problemas. Assim, busca-se melhorar a qualidade para resolução de problemas e aumentar a produtividade no processo de desenvolvimento, permitindo também, a cada membro da equipe, a oportunidade de aprimorar seu conhecimento.

6. Considerações Finais

O desenvolvimento de *software* no ambiente acadêmico tem características próprias que devem ser levadas em consideração quando se pretende gerenciar as informações e conhecimento inerentes a estes ambientes.

Uma opção que vem sendo muito utilizada nestes ambientes são as metodologias ágeis, que contam com uma nova visão sobre o processo de desenvolvimento de *software* se encaixando nas necessidades deste tipo de equipe.

O foco está na equipe, o conhecimento individual tem valor significativo para o sucesso do projeto, portanto não deve ser desperdiçado. Gerenciar as informações e fazer com que sejam convertidas em conhecimento organizacional passou a ser o diferencial no mercado, pois o conhecimento de uma equipe, seu capital intelectual, é algo que dificilmente será copiado pelas demais, o que torna essa equipe única.

Então, mostra-se necessário a criação de um ambiente de compartilhamento amigável, que tenha capacidade de atrair a atenção de seus usuários, incentivando o registro de informações relevantes, a troca de experiências e constante interação.

Considerando sua implantação e os benefícios apresentados, o ambiente é uma ferramenta de apoio a GC uma vez que cumpre muito bem sua função de integrar, capturar, recuperar, armazenar e socializar o conhecimento.

Referências

- Bukowitz, W. R.; Williams, R. L.(2002) “Manual da Gestão do Conhecimento” Bookman, Porto Alegre.
- Choo, Chun Wei; Detlor, Brian; Turnbull, Don. (2000) “Web Work: information seeking and knowledge work on the World Wide Web” Kluwer Academic Publishers, Boston.
- Cruz, T. (2002) “Gerência do Conhecimento” Cobra, São Paulo.
- Laudon, K. C.; Laudon J. P. (2007) “Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital” 6. ed. Prentice Hall, São Paulo.
- Paiva, Débora et al (2004) “Definindo, Implantando e Melhorando Processos de Software em Ambiente Acadêmico”.
- Probst, G.; Steffen R.; Kai R. (2002) “Gestão do conhecimento: os elementos construtivos do sucesso” Bookman, Porto Alegre.
- Schons, C.; Damiani, M. (2008) “Portais corporativos no apoio à criação de conhecimento organizacional: uma abordagem teórica” *DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação* - v.9 n.3 junho 2008.
- Soares, Michel dos Santos (2004) “Metodologias Ágeis Extreme Programming e Scrum para o Desenvolvimento de Software”, Conselheiro Lafaiete.
- Schmitz, Q. T.; Modro, N. R.; Carvalho, H. G. (2008) “Aplicações de Software Livre para suporte a Gestão do Conhecimento em empresas: um estudo exploratório” IV Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção. Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais.
- Takeuchi, H.; Nonaka, I. (2008) “Criação e dialética do conhecimento”, Bookman, Porto Alegre.
- Valentim M. L. et al (2008) “Gestão da informação utilizando o método infomapping”, Belo Horizonte.