

# O USO DA GESTÃO DE CONHECIMENTO COMO FATOR DE MODERAÇÃO DO IMPACTO DA ALTA ROTATIVIDADE DA EQUIPE DE TI NO DESEMPENHO DOS PROJETOS

**ANA PAULA PEREIRA DE MORAES RESS (USP)**

anapaula.ress@gmail.com

**Renato de Oliveira Moraes (USP)**

remo@usp.br

**Davi Noboru Nakano (USP)**

dnnakano@usp.br



*As empresas buscam inovar e melhorar seus processos, serviços e produtos a fim de obter uma vantagem competitiva. E com o intuito de atingir seus objetivos a empresa deve decidir a melhor forma de investir seus recursos, e muitos optam por investir em TI, aumentando a sua dependência com esta área. O desempenho da área de TI que ocupa uma posição estratégica na empresa terá grande influência no sucesso na realização dos objetivos da empresa. Mas se a área de TI for caracterizada por alta rotatividade da equipe de desenvolvimento de software sem a devida gestão do conhecimento, pode ocorrer perda da memória organizacional e atrasos no desenvolvimento de projetos. O objetivo deste estudo é verificar se a gestão de conhecimento sobre o processo de desenvolvimento de software ameniza o impacto da alta rotatividade da equipe de desenvolvimento sob o atraso dos projetos de software. Através de estudos de casos realizados em duas empresas do segmento financeiro com aproximadamente 3.500 funcionários foram analisadas a taxa de rotatividade da equipe de desenvolvimento e o desempenho dos projetos em termos de atraso do cronograma nos últimos três anos. Uma empresa utiliza uma arquitetura de software baseada em conhecimento e a outra não. Os resultados obtidos evidenciam os benefícios da Gestão de Conhecimento no processo de desenvolvimento de software.*

*Palavras-chaves: gestão do conhecimento, rotatividade da equipe, desenvolvimento de software*

## 1. Introdução

A competição global crescente impulsiona as empresas a buscar uma vantagem competitiva, colocando-se em posição de destaque perante o mercado. De acordo com Porter (1993), a competitividade depende da capacidade da empresa de inovar e melhorar. As empresas atingem a vantagem competitiva através das iniciativas de inovação e a abordam no seu sentido mais amplo, abrangendo novas tecnologias e novas maneiras de execução.

As empresas buscam adotar uma estratégia que lhes permita atingir seus objetivos visando direcionar e coordenar esforços, definir a organização e sobreviver em ambientes hostis.

A capacidade da empresa de inovar e melhorar devem estar alinhados com a estratégia. Como coloca o próprio Porter, “as escolhas de posicionamento determinam não somente quais atividades a empresa desempenhará e como essas atividades serão configuradas, mas também como essas atividades estarão relacionadas entre si” (PORTER, 1996). Ao incorporar questões internas da empresa, a abordagem do posicionamento competitivo reforça a perspectiva de alinhamento com o cenário externo.

O posicionamento que muitas empresas têm adotado é investir em Tecnologia da Informação (TI) como base para criar e diferenciar seus produtos e serviços. Segundo Laurindo et al (2001), o grid estratégico permite visualizar como a TI está relacionada à estratégia e à operação de negócio da empresa. Este modelo analisa o impacto de aplicações de TI presentes e futuras no negócio. Nas organizações onde a TI tem papel estratégico, que é o caso das empresas estudadas neste artigo, justifica-se uma maior atenção aos diferentes aspectos de sua gestão.

Este artigo analisa o impacto da rotatividade das equipes de desenvolvimento sobre o desempenho dos projetos tendo como variável interveniente a gestão do conhecimento. A rotatividade foi calculada considerando dados da equipe própria (funcionários) e dos prestadores de serviço (consultores), o desempenho dos projetos foi avaliado através do atraso dos projetos. A intensidade da automação da gestão dos documentos e código-fonte relativos aos módulos dos projetos de sistemas foi medida pelo seu uso, através de uma ferramenta que calcula a quantidade de visitas.

Um dos objetivos da implantação de uma arquitetura baseada em conhecimento como suporte para gerenciamento dos projetos de software é encurtar a curva de aprendizado do desenvolvedor ingressante na equipe. Esta aceleração da absorção do conhecimento permitirá que o desenvolvedor ingressante assuma de forma plena as tarefas do antigo desenvolvedor, minimizando assim o impacto da rotatividade no atraso de projetos.

A estrutura do artigo é formada por uma sessão de quadro teórico com o objetivo de expor os principais conceitos, sendo esta subdividida nos itens “Rotatividade da Equipe”, “Gerenciamento do Conhecimento”, “Gerenciamento do Conhecimento versus Alta Rotatividade de Pessoal” e “Indicadores de Desempenho de Projeto”. Em seguida, temos um item de metodologia com a exposição das premissas do estudo de caso e na sequência consta o estudo de caso na Empresa A e B, subdividido em contexto da empresa e análise dos dados coletados. O artigo é encerrado com a conclusão e referências.

## 2. Quadro Teórico

O quadro teórico exposto tem como objetivo expor os conceitos que serão à base do artigo.

## 2.1. Rotatividade da Equipe

De acordo com Abassi e Hollman (2000), o termo *turnover* (rotatividade de pessoas) é a movimentação de trabalhadores no mercado de trabalho, entre empresas, empregos e ocupações que pode ser voluntário ou involuntário, sendo o primeiro relacionado à vontade do próprio funcionário em se desligar da empresa, e o segundo a empresa opta por não mantê-lo no quadro de funcionários. A saída voluntária gera maior impacto para a empresa, já que esta não terá tempo hábil de tomar medidas preventivas com o objetivo de minimizar o efeito da saída.

O cálculo da rotatividade é definido como sendo a relação entre o número de pessoas que deixaram a organização durante o período considerado dividido pelo número médio de pessoas na organização durante o período (PRICE, 1977).

Do ponto de vista organizacional, a rotatividade de pessoas é dispendiosa, já que a saída representa um êxodo do investimento do capital humano da organização e conseqüentemente o processo de substituição resulta em múltiplos custos para organização (DENVIR, 1992). O custo da substituição inclui a busca por um possível substituto no mercado de trabalho, a seleção de um substituto competente e o treinamento formal e informal do substituto até a plena execução das atividades de trabalho, representando um custo anual aproximado de 50% do salário anual do funcionário perdido (JOHNSON ET AL, 2000).

De acordo com Hogan(1992) a alta rotatividade de pessoas deve ter efeitos negativos na organização se não gerenciados adequadamente; e temos a colocação de Meaghan et al (2002) que expõe o ganho dos competidores com a absorção deste capital humano.

O profissional que deixa a organização leva consigo o conhecimento tácito, o qual foi resultado da experimentação e de treinamentos promovidos pela empresa, e dependendo da posição que ocupava pode ainda significar uma perda significativa da memória organizacional. Quando outra empresa incorpora este profissional não está somente adquirindo a força de trabalho, mas também um novo conhecimento como parte constituinte deste indivíduo, contribuindo assim para melhoria dos produtos e serviços da empresa.

## 2.2. Gerenciamento do Conhecimento

Segundo Davenport e Prusak (1998), conhecimento é uma mistura de experiência estruturada, valores, informação contextual, e discernimento especializado que fornece uma estrutura para avaliar e incorporar novas experiências e informações. É originado e aplicado nas mentes dos “conhecedores”. Nas organizações, muitas vezes, está embutido em documentos ou rotinas organizacionais, processos, práticas e normas.

Segundo Tuomi (1999) quando os dados são combinados em uma estrutura compreensível constituem a informação; e o conhecimento é a informação contextualizada. Sendo assim, podemos concluir que há uma hierarquia de formação, onde o dado é pré-requisito para informação, e a informação é pré-requisito para criar o conhecimento. O conhecimento é formado por informação, que pode ser expressa, verbalizada, e é relativamente estável ou estática, em completo relacionamento com uma característica mais subjetiva e não palpável, que está na mente das pessoas e é relativamente instável ou dinâmica, e que envolve experiência, contexto, interpretação e reflexão (POLANYI, 1966).

A aquisição de conhecimento está claramente relacionada com o processo de aprendizagem e

é mais ampla e mais profunda do que a mera acumulação de dados e informação (DAVENPORT e PRUSAK, 1998). Por isso a aprendizagem surge da tensão entre o novo e o velho conhecimento, e também da transformação do conhecimento presente na memória de um indivíduo. Este contexto de aprendizagem acontece quando conceitos, estruturas e capacidades são criados ou se desenvolvem à luz do conhecimento que é novo ao indivíduo. Considerar a relação entre conhecimento e aprendizagem também é realçar os diferentes tipos de conhecimento requeridos em situações de trabalho, bem como a diversidade de tipos e níveis de aprendizagem (RUAS et al, 2003).

A conversão do conhecimento constitui a essência da abordagem teórica da criação do conhecimento. Segundo Nonaka e Takeuchi (1997) a Gestão do Conhecimento está na criação do conhecimento e na contínua conversão entre o formato tácito e explícito podendo ocorrer em quatro modos e de forma simultânea.

- Tácito para Tácito (atividade de socialização): Através do compartilhamento de informações e conhecimento entre pessoas e equipes – essencialmente quando uma pessoa fala para outra(s);
- Tácito para Explícito (atividade de externalização): Realizado quando transpomos algo que está em nossas mentes para relatórios; quando descrevemos processos por escrito (ex.: ISO 9000); gravamos dados em arquivos, ou mesmo vídeos, por exemplo;
- Explícito para Explícito (atividade de combinação): Quando geramos através da disseminação dos conhecimentos explícitos o chamado “aprendizado organizacional”, efetuado quando, por exemplo, divulgamos relatórios por e-mail; quando acessamos as pastas de procedimentos da empresa etc.;
- Explícito para Tácito (atividade de internalização): Quando geramos resultados (tomamos decisões) através da aplicação do que foi aprendido através das fontes textuais.

Por fim, um significativo facilitador é a capacidade de aprendizagem individual e organizacional. Segundo Garvin (1993) uma organização de aprendizagem é aquela em que as pessoas envolvidas estão capacitadas ou têm habilidades para criar (externalizar), adquirir (internalizar) e disseminar (socializar) conhecimentos, assim como modificar comportamentos a partir da reflexão sobre estes conhecimentos.

Nonaka e Takeuchi (1995) indicam que o sucesso de empresas por eles estudados no Japão está na habilidade de criar o conhecimento organizacional, como sendo a capacidade da empresa em criar novo conhecimento, disseminá-lo através da organização e embuti-lo em produtos, serviços e sistemas.

Uma vez concluído que é importante para empresa ter habilidade de criar conhecimento organizacional, Lethbridge (1998) coloca uma discussão sobre alguns fatores que bem administrados podem gerar alto desempenho quanto a capacidade da organização em realizar o gerenciamento do conhecimento, como sendo os parâmetros:

- Organizacionais: Exemplo, disseminação do trabalho em times, rotatividade entre diferentes postos de trabalho;
- Recursos humanos: Exemplo, gerenciamento de competências, programas de treinamento;
- Sistemas: Exemplo, a existência e disseminação da Intranet / Internet, de ferramentas de trabalho em grupo virtual.

O processo de gestão de conhecimento da empresa deve seguir alguma estratégia que segundo Morten et al (1999) pode ser:

- Estratégia de codificação: O conhecimento é cuidadosamente codificado e armazenado em banco de dados onde pode ser facilmente acessado e usado por qualquer membro da empresa;
- Estratégia de alinhamento individual: O conhecimento está fortemente relacionado a um indivíduo que o desenvolve e o compartilha através de contatos diretos pessoa a pessoa. O principal objetivo dos sistemas neste tipo de empresa é ajudar as pessoas a divulgar o conhecimento e não armazená-lo.

A escolha da estratégia deve levar em consideração a natureza do conhecimento e o contexto o qual está inserido. A decisão quanto ao investimento da codificação do conhecimento deve ser tomada após a avaliação do posicionamento estratégico da empresa.

### **2.3. Gerenciamento de Conhecimento versus Alta Rotatividade de Pessoal**

A alta rotatividade de pessoas traz impactos negativos para organização como perda da memória organizacional e impacto no gerenciamento de projetos. Sendo assim, estas empresas devem ter a capacidade de externalizar o conhecimento, e devem ter um bom gerenciamento do conhecimento com administração adequada dos parâmetros organizacionais, recursos humanos e sistemas. Portanto, parece que a estratégia mais adequada a ser adotada seja de codificação do conhecimento.

Empresas que tenham certa dependência da área de TI devem ficar atentas quanto a rotatividade da equipe de desenvolvimento, já que constituem a força de trabalho de codificação dos projetos de software que em muitos casos são considerados estratégicos, com expectativa de elevar a oportunidade da empresa em atingir uma vantagem competitiva.

A força de trabalho de TI é formada por indivíduos altamente especializados, por consequência a substituição deste profissional não é imediata. Desta forma, parece adequado que a área de TI adote uma estratégia de codificação do conhecimento.

Dado tudo o que foi exposto, colocamos a hipótese:

O gerenciamento efetivo do conhecimento minimiza o impacto da alta rotatividade da equipe de TI no desempenho dos projetos?

### **2.4. Indicadores de Desempenho de Projeto**

A utilização de indicadores de desempenho no gerenciamento de projetos é indispensável para o efetivo acompanhamento e tomada de decisão. A medição é importante para o controle e para análise de oportunidades de melhoria no processo.

Pinto e Slevin (1986) realizaram algumas pesquisas sobre os fatores críticos de sucesso de projetos como forma de mensurar o desempenho de projetos. Seu sucesso é medido com base nos aspectos internos e externos:

- Interno: custo, prazo, qualidade (atendimento às especificações técnicas);
- Externo: uso, satisfação e eficácia.

Os aspectos internos estão mais próximos do gerente de projeto e equipe e sofrem pouca influência dos clientes e usuários. Por outro lado, os aspectos externos estão mais relacionados aos clientes e usuários.

Shenhar et al (2001) identificaram as seguintes dimensões de sucesso do projeto:

- Eficiência do projeto (cumprimento de prazos e orçamento);
- Impacto no consumidor (satisfação do cliente e qualidade do produto);
- Sucesso do negócio (geração de receita, lucro e outros benefícios para organização);
- Preparação para o futuro (desenvolvimento de infraestrutura organizacional).

### 3. Metodologia

Para o estudo desta hipótese será realizado uma análise de dados de duas empresas, constituídas como estudo de caso. Estas empresas não têm TI como atividade fim, mas a área ocupa uma posição estratégica na empresa, segundo o Grid Estratégico de McFurlan, e para esta análise teremos as seguintes premissas:

- A rotatividade de pessoas levará em consideração apenas a equipe de desenvolvimento, sendo assim, profissionais relacionados à Infraestrutura e Suporte Técnico serão desconsiderados;
- Os dados são de 01 de Janeiro de 2007 a 31 de Dezembro de 2009;
- Os dados sobre os atrasos de projetos foram fornecidos pelo escritório de projetos e referem-se somente as fases de especificação e desenvolvimento dos projetos, sendo atividades de plena responsabilidade de TI;
- Os dados de admissão e demissão foram fornecidos pela área de Gestão e Controle de Pessoas.

### 4. Empresa A

A empresa do segmento financeiro tem aproximadamente 3.500 funcionários e a matriz fica em São Paulo, Brasil.

A área de TI é composta por funcionários e consultores, sendo que a área de desenvolvimento utiliza um software colaborativo que apóia o trabalho em grupo sendo utilizado em todos os projetos.

A especificação funcional e técnica são armazenadas na base de dados do software colaborativo. Para cada item de um cronograma é criado um chamado o qual aponta para a documentação. O chamado permite ter acesso ao código fonte através de um sistema de controle de versão. E associado a esta estrutura há um ferramenta para gerenciamento e automação dos projetos de software que contém uma descrição de toda a construção do projeto, suas dependências em outros módulos e componentes e a sua seqüência de construção.

Com esta arquitetura baseada em conhecimento já foi possível obter um ganho imediato, que foi a diminuição do tempo gasto com a montagem do projeto na máquina de um novo desenvolvedor que está ingressando na equipe. Antes da implantação desta arquitetura era necessário aproximadamente 4 dias para o novo desenvolvedor conseguir compilar o projeto na máquina, devido a suas dependências com outros módulos e componentes. Após a implantação desta arquitetura baseada em conhecimento, o novo desenvolvedor consegue compilar o projeto em 20 minutos, devido a seqüência de construção estar devidamente registrada.

Outra vantagem é percebida no dia-a-dia, já que o desenvolvedor tem acesso pleno à documentação, ao código-fonte (com as dependências explícitas) disponível no gerenciador

de projeto de software.

Para gerar uma nova versão do sistema, é necessário que o desenvolvedor percorra os passos de identificar o chamado, que o motivou a realizar a alteração do sistema, utilizando o software colaborativo (acesso à documentação). De posse do chamado, o profissional terá acesso ao software de controle de versão (acesso ao código-fonte) com o objetivo de codificar a alteração demandada. E uma vez o código estando pronto (compilado) o desenvolvedor poderá gerar uma nova versão do sistema utilizando o gerenciador de projetos de software, o qual é obrigado a descrever o que feito, fechando assim o ciclo que o motivou a iniciar a alteração. Desta forma, se houver a necessidade de um novo desenvolvedor continuar a tarefa terá a disposição, de forma rápida e plena, a documentação da tarefa o qual vai atuar.

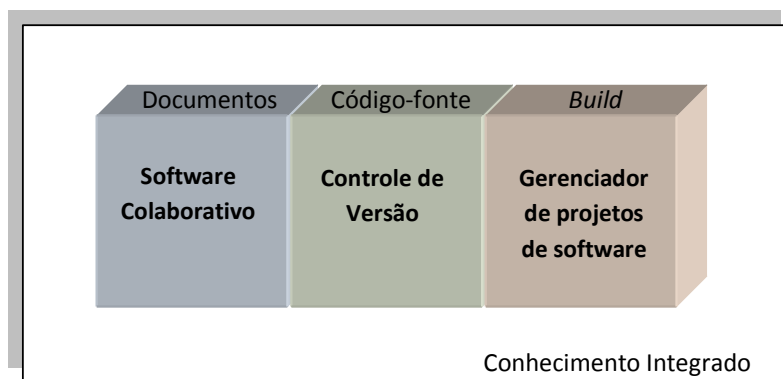


Figura 1: Arquitetura baseada em conhecimento

#### 4.1. Análise dos dados da Empresa A

A nova arquitetura baseada em conhecimento foi implantada em 01/01/2008 e para averiguar o seu uso o analista responsável ativou a coleta de dados do *Google Analytics* (serviço gratuito do Google que por um código a ser inserido na página do sistema, envia ao dono do site a estatística de exibição), já que esta arquitetura é *Web*. Esta estatística foi capturada até final de outubro de 2009.

Tendo em vista os dados coletados referente a rotatividade da equipe de desenvolvimento, atraso médio dos projetos e quantidade de visitas, apresentamos abaixo o cálculo anual.

Mês	Turnover Consultor	Turnover Funcionário	Turnover Total	Atraso Médio	Quantidade de visitas	Tempo Médio das Visitas
Dez/07	0,00%	11,36%	6,10%	28%	0	0
Dez/08	10,53%	13,33%	11,81%	55%	3126,5	00:08:54
Dez/09	108,97%	20,16%	68,29%	42%	2676	00:04:22

Tabela 1: Dados da Empresa A

O resultado gráfico das informações de *turnover* total (*turnover* de funcionário somado ao de consultor) versus o atraso médio dos projetos é apresentado a seguir.

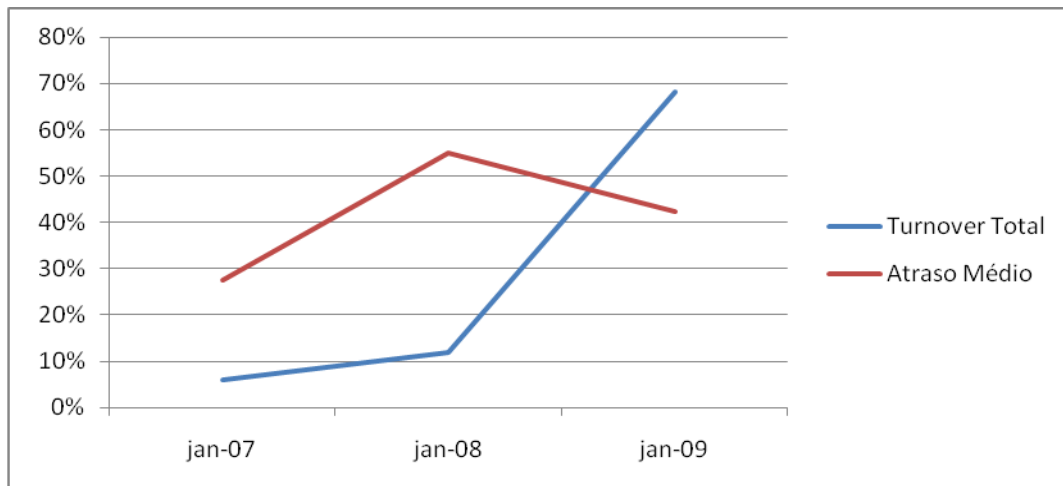


Figura 2: Turnover total versus Atraso médio dos projetos - Empresa A

Aplicando a correlação dos dados temos o resultado abaixo.

Correlação	Valor	Significância
Consultor X Atraso Médio	0,1323	91,63%
Funcionário X Atraso Médio	0,25722	83,97%
Total X Atraso Médio	0,12785	91,90%
Atraso Médio X Qtde visitas	0,9411	51,93%

Tabela 2: Correlação dos dados da Empresa A

A significância dos dados está alta devido ao período ( $n=3$ ) ser muito pequeno, já que os números foram expressos como sendo anual. Mas se consideramos os 36 meses da coleta de dados é possível averiguar a significância de forma adequada.

Tendo em vista a importância da significância destes dados e sabendo que o impacto do *turnover* não será no mesmo mês de atuação do projeto, e que dependerá do tempo despendido para substituição do profissional, o qual varia de projeto para projeto, vamos considerar para esta análise uma defasagem de meses para os períodos abaixo, sendo a correlação entre o *turnover* total versus atraso médio de projetos.

	Sem Defasagem	Defasagem de 1 mês	Defasagem de 2 meses	Defasagem de 3 meses	Defasagem de 4 meses	Defasagem de 5 meses	Defasagem de 6 meses
Correlação	0,37550573	-0,15763	0,357736	-0,06128	0,260679	-0,01414	0,10413
N (meses)	36	35	34	33	32	31	30
t_calc	2,362438962	-0,91698	2,16707	-0,34182	1,478933	-0,07618	0,554014
Significância	2,40%	36,58%	3,78%	73,48%	14,96%	93,98%	58,40%

Tabela 3: Significância dos dados coletados na Empresa A

A significância é a probabilidade de erro que se convencionou aceitar de até 5% como representativo. Ao analisarmos a tabela 3 notamos que com exceção de duas situações, os dados foram acima de 5% o que nos permite concluir que não há correlação das variáveis *turnover* total e atraso médio dos projetos. O fato de dois períodos mostrarem alguma correlação atribuímos ao fato da empresa A não ter utilizado durante todo o período estudado a arquitetura baseada em conhecimento.



Outro dado interessante, extraído a partir do *Google Analytics*, foi constatar que o uso desta arquitetura baseada em conhecimento ocorre durante o dia, reforçando a sua utilidade na execução diária das tarefas.

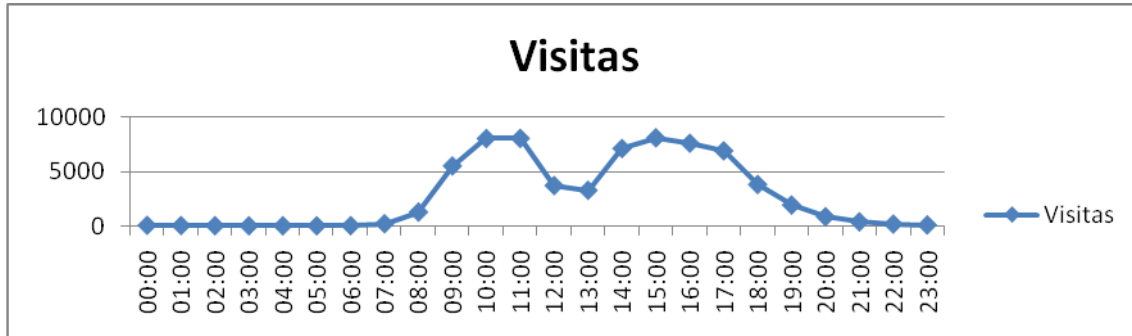


Figura 3: Uso da arquitetura durante o dia

## 5. Empresa B

A empresa do segmento financeiro tem aproximadamente 4.000 funcionários e a matriz fica em São Paulo, Brasil.

A área de TI é composta por funcionários e consultores, sendo que a área de desenvolvimento não utiliza nenhum repositório de conhecimento. A documentação funcional e técnica são armazenadas em diretório da rede e utilizam uma ferramenta de controle de versão do código.

O novo desenvolvedor desprenderá em torno de 4 dias para conseguir montar e compilar o projeto em sua máquina, já que não há registro da seqüência de construção e das dependências dos módulos e componentes. Nas tarefas do dia-a-dia o acesso à documentação é feita de forma assíncrona e voluntária, já que não está associada ao código-fonte do sistema.

Para gerar uma nova versão do sistema, não há obrigatoriedade de descrever o que foi feito ou o que motivou a alteração do sistema. Sendo assim, o novo desenvolvedor que for continuar a tarefa terá que buscar pela documentação e procurar no código-fonte por comentários que o ajudem no entendimento da tarefa.

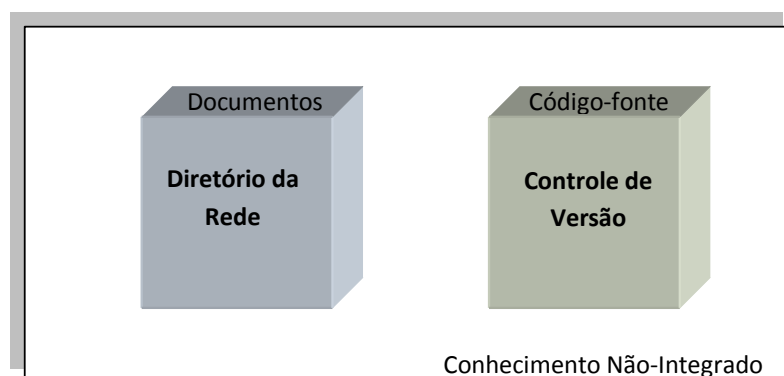


Figura 4: Arquitetura tradicional

### 5.1. Análise dos dados da Empresa B

A empresa não utiliza uma arquitetura baseada em conhecimento.

Tendo em vista os dados coletados referente a rotatividade da equipe de desenvolvimento, atraso médio dos projetos e quantidade de visitas, apresentamos abaixo o cálculo anual.

Mês	Turnover Consultor	Turnover Funcionário	Turnover Total	Atraso Médio	Quantidade de Visitas	Tempo Médio das Visitas
Dez/07	0,00%	0,00%	0,00%	9%	0	0
Dez/08	0,00%	1,85%	0,84%	14%	0	0
Dez/09	61,63%	17,86%	44,37%	51%	0	0

Tabela 4: Dados da Empresa B

O resultado gráfico das informações de *turnover* total (*turnover* de funcionário somado ao de consultor) versus o atraso médio dos projetos é apresentado a seguir.

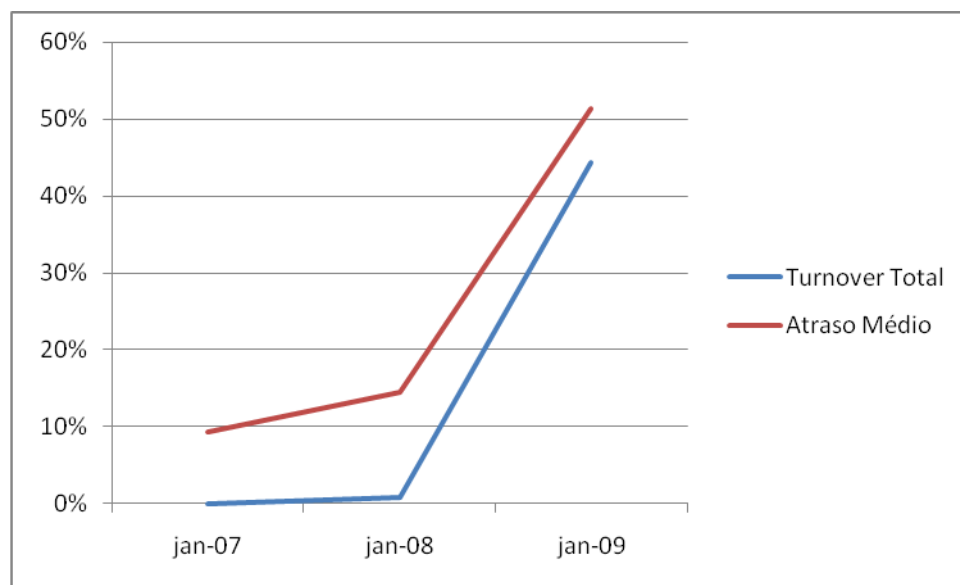


Figura 5: Turnover versus Atraso médio dos projetos - Empresa B

Aplicando a correlação dos dados temos o resultado abaixo.

Correlação	Valor	Significância
Consultor X Atraso Médio	0,993704	50,44%
Funcionário X Atraso Médio	0,999841	50,08%
Total X Atraso Médio	0,995416	50,36%
Atraso Médio X Qtde visitas	0	0

Tabela 5: Correlação dos dados da Empresa B

A significância dos dados está alta devido ao período (n=3) ser muito pequeno, já que os números foram expressos como sendo anual. Mas se consideramos os 36 meses da coleta de dados é possível averiguar a significância de forma adequada.

Considerando a importância da significância destes dados, da mesma forma que foi aplicado para os dados da empresa A vamos também aplicar aos dados da Empresa B.

Sem Defasagem	Defasagem de 1 mês	Defasagem de 2 meses	Defasagem de 3 meses	Defasagem de 4 meses	Defasagem de 5 meses	Defasagem de 6 meses
---------------	--------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Correlação	0,368223857	0,537271	0,593298	0,743072	0,782892	0,756096	0,674054
N (meses)	36	35	34	33	32	31	30
t_calc	2,309357615	3,659415	4,169284	6,182272	6,89226	6,221456	4,828542
Significância	2,71%	0,09%	0,02%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Tabela 6: Significância dos dados coletados na Empresa B

Conforme exposto para Empresa A vamos convencionar que a significância até 5% é representativa. Sendo assim, podemos notar pela tabela 6 a representatividade para todos as situações analisadas, concluindo que há correlação entre *turnover* total e atraso médio de projetos.

## 6. Conclusão

A empresa que almeja vantagem competitiva deve decidir onde investir o capital para alcançar o objetivo desejado. E geralmente a opção tem sido investir na área de TI, aumentando a dependência da empresa perante esta área.

Uma vez que a área de TI ocupa uma posição estratégica na empresa, o desempenho desta área é de vital importância organizacional; e se a área de TI tem um histórico de alta rotatividade da equipe de desenvolvimento parece obvio que esta tenha que adotar uma estratégia de codificar o conhecimento. E a partir do exposto surgiu a nossa hipótese:

O gerenciamento efetivo do conhecimento minimiza o impacto da alta rotatividade da equipe de TI no desempenho dos projetos?

Com o intuito de averiguar esta hipótese, foram realizados dois estudos de casos em empresas do mesmo ramo de atividade tendo o posicionamento de TI como estratégico. Os dados coletados foram de 36 meses visando estudar a correlação do atraso médio de projetos e a rotatividade da equipe de desenvolvimento tendo a gestão de conhecimento como variável interveniente.

Os resultados obtidos pela coleta de dados nas empresas A e B nos permitem afirmar que a hipótese é verdadeira.

A área de TI que assume o processo de desenvolvimento clássico (Empresa B), ou seja, sem uma arquitetura baseada em conhecimento, podemos concluir que quanto maior a rotatividade da equipe de TI, maior será o seu impacto no atraso de projetos.

Por outro lado, a área de TI que tem uma gestão de conhecimento sobre o processo de desenvolvimento de software consegue amenizar o impacto da rotatividade de pessoas no atraso de projetos. Outra descoberta importante foi que o acesso a esta arquitetura baseada em conhecimento está positivamente relacionada com o atraso de projeto, o que podemos concluir que quanto maior o atraso do projeto maior a necessidade do desenvolvedor em buscar informações e gerar novas versões do sistema na tentativa de diminuir o atraso do projeto.

Concluimos então, que analisando o desempenho de projetos sob a ótica de prazo, a área de TI tem como opção para minimizar o impacto da rotatividade da equipe de desenvolvimento, a implantação de uma arquitetura baseada em conhecimento como suporte ao processo de desenvolvimento de software.

Algumas limitações desta pesquisa merecem destaque como o fato da análise ter considerado apenas um dos indicadores de desempenho de projetos, o prazo. Outro ponto que não

mencionamos foi o custo da implantação deste tipo de arquitetura, já que vai depender da linguagem de programação que a organização adotou.

## Referências

- PORTER, MICHAEL E.** *Vantagem competitiva das nações*. Rio de Janeiro, ed. Campus, 1993.
- PORTER, MICHAEL E.** *Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência*. Rio de Janeiro, Campus, 1996 .
- LAURINDO, F. & SHIMIZU, T & CARVALHO, M. & RABECHINI JR, R.** *O papel da tecnologia da informação (TI) na estratégia das organizações*. Gest. Prod. [online]. 2001, vol.8, n.2 [cited 2010-04-25], pp. 160-179.
- ABASSI, S. & HOLLMAN, K.** *Turnover: the real bottom line*. Public Personnel Management , 2 (3), 333-42, 2000.
- PRICE, J.L.** *The study of turnover*, 1st edition, Iowa state university press, IA pp10-25, 1977.
- DENVIR, A & MCMAHON, F.** *Labour turnover in London hotels and the cost effectiveness of preventative measures*. Int. J. Hosp. Manage. 11 (2) : 143-54, 1992.
- JOHNSON, J & GRIFFETH, RW & GRIFFIN, M.** *Factors discrimination functional and dysfunctional sales force turnover*, J. Bus. Ind. Mark. 15 (6): 399-415, 2000.
- HOGAN, JJ.** *Turnover and what to do about it*, The Cornell HRA Quarterly. 33 (1):40-45, 1992.
- MEAGHAN, S. & BONTIS, N.** *Voluntary turnover: knowledge management-friend or foe?* J. intellect. Cap. 3 (3): 303-322, 2002.
- DAVENPORT, T. & PRUSAK, L.** *Conhecimento empresarial*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- TUOMI, I.** *Data is more than knowledge: implications of the reversed knowledge hierarchy for knowledge management and organization memory*. Journal of Management Information Systems, v. 16, n. 3, p. 103-117, Winter 1999.
- POLANYI, M.** *The tacit dimension*. Gloucester: Peter Smith, 1966.
- RUAS, R. & ANTONELLO, C.** *Repensando os referenciais analíticos em aprendizagem organizacional: uma alternativa para análise multidimensional*. Rev. adm. contemp. [online]. 2003, vol.7, n.3 [cited 2010-04-28], pp. 203-212.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H.** *Criação de conhecimento na empresa*. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- GARVIN, D. A.** *Building a learning organization*. Harvard Business Review, v. 71, n. 4, p. 78-91, July/Aug. 1993.
- NONAKA, I. & TAKEUCHI, H.** *The knowledge-creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation*. Nova York: Oxford University Press, 1995.
- LETHBRIDGE, T. C.** *Metrics for concept-oriented knowledge bases International*. Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering, v. 8, n. 2, p. 161-188, June, 1998.
- MORTEN, T. & NOHRIA, N. & TIERNEY, T.** *What's your strategy for managing knowledge?*, Harvard Business Review 77(2), 1999, 106-16.
- PINTO, J. K. & SLEVIN, D. P.** *Project Success: Definitions and Measurement Techniques*, International Journal of Project Management, 1988.
- SHENHAR, A. et al** *Project Success: a multidimensional strategic concept*, Long Range Planning, n.34, pp.699-725, 2001