

**A GESTÃO DO CONHECIMENTO COMO  
FERRAMENTA PARA POTENCIALIZAR O  
DESENVOLVIMENTO DE EQUIPES NA GERAÇÃO E  
EXECUÇÃO DE PROJETOS DE P&D**



---

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

*ISSN 0101-6245  
Dezembro, 2006*

## **Documentos 118**

# **A GESTÃO DO CONHECIMENTO COMO FERRAMENTA PARA POTENCIALIZAR O DESENVOLVIMENTO DE EQUIPES NA GERAÇÃO E EXECUÇÃO DE PROJETOS DE P&D**

**Paulo Roberto Souza da Silveira  
Dorzeli Salete Trzeciak  
Aline França de Abreu**

*Concórdia, SC  
2006*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Suínos e Aves**

Caixa Postal 21  
89.700-000, Concórdia, SC  
Telefone: (049) 34410400  
Fax: (049) 34428559  
<http://www.cnpsa.embrapa.br>  
[sac@cnpsa.embrapa.br](mailto:sac@cnpsa.embrapa.br)

**Comitê de Publicações da Unidade:**

**Presidente:** *Claudio Bellaver*

**Membros:** *Teresinha Marisa Bertol*  
*Cícero J. Monticelli*  
*Gerson N. Scheuermann*  
*Airton Kunz*  
*Valéria M. N. Abreu*

**Suplente:** *Arlei Coldebella*

**Revisão técnica:** *Cícero J. Monticelli, Cláudio R. de Miranda, Valéria M.N. Abreu*

**Coordenação editorial:** *Tânia M.B. Celant*

**Normalização bibliográfica:** *Irene Z.P. Camera*

**Editoração eletrônica:** *Vivian Fracasso*

**Tiragem:** 100 unidades

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei n.º 9.610).

---

Silveira, Paulo Roberto Souza da

A gestão do conhecimento como ferramenta para potencializar o desenvolvimento de equipes na geração e execução de projetos de P&D / Paulo Roberto Souza da Silveira. - Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2006.

24p.; 29cm. –(Documentos / Embrapa Suínos e Aves, ISSN 0101-6245; 118)

1. Gestão do conhecimento. 2. Pesquisa e desenvolvimento – projetos. I. Título. II Série.

---

CDD 658.4038

© Embrapa 2006

## **Autor**

### **Paulo Roberto Souza da Silveira**

Médico Veterinário, D.Sc.  
Pesquisador A  
silveira@cnpesa.embrapa.br

### **Dorzeli Saleta Trzeciak**

Bibliotecária, M.Sc.  
UFSC

### **Aline França de Abreu**

Economista, Ph.D.  
UFSC

## Sumário

1. Introdução.....	07
2. Breve Apreciação da Gestão do Conhecimento na Embrapa.....	09
2.1 Um Modelo de Maturidade da Gestão do Conhecimento como Ferramenta de Análise de uma Instituição.....	10
3. Suporte e Referencial Teórico para Implementação de um Programa de GC.....	12
3.1 Ambiente Conhecimento.....	14
3.2 Inteligência Competitiva.....	15
3.3 Redes de Relacionamento.....	16
3.4 Apoio à Pesquisa.....	17
4. Uma Perspectiva de Gestão do Conhecimento para Unidades de Pesquisa..	18
4.1 Aspectos Gerais de um Programa para Gestão do Conhecimento Aplicada a Projetos de PD&I.....	19
4.2 Ações e Efeitos da Gestão do Conhecimento no Âmbito de um Projeto de P&D.....	20
5. Resumo e Conclusões.....	21
6. Referências Bibliográficas.....	22

# **A Gestão do Conhecimento como Ferramenta para Potencializar o Desenvolvimento de Equipes na Geração e Execução de Projetos de P&D**

---

**Paulo Roberto Souza da Silveira  
Dorzeli Salet Trzeciak  
Aline França de Abreu**

## **1 Introdução**

Dois séculos atrás, a revolução industrial mudou radicalmente o paradigma da produção artesanal, introduzindo altos índices de mecanização, produção em massa e dando início a era do gerenciamento científico.

Mais recentemente, a revolução da informação foi impulsionada pela invenção do computador digital. Esta era, que vai do início dos anos 50 ao início dos anos 80, caracterizava-se pelo processamento de dados em larga escala e a criação de centros de processamento de dados, cuja responsabilidade abrangia toda a organização. Ao final dessa revolução, os computadores pessoais passaram a reinar e a excelência pessoal passou a ser a chave para o sucesso.

A virada do milênio viu a maturação de um novo paradigma empresarial, que representa uma mudança em maior escala do que aquela ocorrida nas duas outras revoluções anteriores. Ela está centrada na capacidade das organizações em utilizar inteligentemente seu conhecimento já inerente e o novo conhecimento gerado diariamente por elas.

No paradigma atual, colaboração e compartilhamento substituem o armazenamento puro e simples do conhecimento, comunidades de prática fornecem o canal para a melhoria contínua e a tecnologia é alavancada para garantir uma transferência efetiva de conhecimento.

O conceito de gestão do conhecimento não é novo, entretanto, está sendo esquematizado e disponibilizado de nova forma, em função de novas tecnologias, novas mídias, novos dispositivos e novas técnicas.

Para Terra e Gordon (2002), a gestão do conhecimento é uma disciplina emergente que está se constituindo a partir da contribuição de vários campos teóricos, e levará tempo para que evolua completamente e suas oportunidades e seus efeitos sejam totalmente compreendidos.

Adotando uma abordagem bastante pragmática, Davenport e Prusak (1998) conceituam a gestão do conhecimento como sendo o conjunto de atividades relacionadas à geração, codificação e transferência do conhecimento. Os autores reconhecem que a temática do conhecimento não constitui novidade, mas a proposta de uma forma de gerenciá-lo é inovadora e útil, pois muitas empresas perceberam que necessitam de mais do que apenas uma abordagem aleatória (e

até mesmo inconsciente) do conhecimento corporativo para vencer na economia atual e futura.

A gestão do conhecimento cuida de agregar valor às informações, filtrando, resumindo e sintetizando as informações, e dessa forma, desenvolve um perfil de utilização pessoal que ajuda a chegar ao tipo de informação necessário para passar à ação. Dito de outra forma, os gerentes do conhecimento buscam e codificam as lições aprendidas em suas unidades de negócio. Então, uma comunidade de prática filtra essas lições na *intranet* da empresa.

Neste contexto, podemos questionar qual a importância da gestão do conhecimento para as organizações de Pesquisa e Desenvolvimento?

Da mesma forma que as organizações que atuam nos demais setores da economia, as organizações de P&D estão vivendo em um ambiente de contínua mudança, pressionadas para obter resultados em períodos de tempo cada vez menores e trabalhando com problemas de complexidade crescente, que por sua vez demandam o aporte de competências humanas e informações/conhecimentos variados que, em geral, não se encontram, em sua totalidade, disponíveis em uma única organização (Fresneda,2003).

No caso das organizações de P&D dos países em desenvolvimento, a gestão do conhecimento, fator essencial para alcançar a competitividade, implica não somente em aproveitar o acervo de sabedoria internacional, mas também em ativar a própria produção de material científico, registrá-lo e difundi-lo.

Conforme afirma Drucker (1994) “o grande desafio das organizações no milênio que se inicia é o aumento da produtividade do trabalhador do conhecimento”. Para Fresneda (2003), esse desafio se torna maior ainda e determinante do sucesso para as organizações baseadas no conhecimento e na geração de inovações, como as organizações de Pesquisa e Desenvolvimento.

O presente estudo é inspirado neste desafio, que implica na necessidade constante de aprimoramento e de produtividade das instituições de P&D, como forma de afirmação, sobrevivência e competitividade empresarial, aqui enfocada como flexibilidade para mudar.

Embora existam regras gerais, cada organização deve encontrar o seu modelo de gestão do conhecimento, desenhado para as suas necessidades específicas e suas peculiaridades inerentes.

De acordo com Carvalho et al. (2005) *“as diferenças entre os modelos teóricos de gestão do conhecimento residem na ênfase que é dada a certos aspectos do conhecimento organizacional. Alguns modelos priorizam a geração do novo conhecimento, a criatividade, a inovação, enquanto que outros modelos destacam a preservação e a codificação do conhecimento já existente. Certos modelos enfatizam o conhecimento interno à empresa e a percepção do conhecimento como estoque. Já outros autores descrevem o conhecimento como fluxo e desenvolvem modelos que facilitam a troca de conhecimento em toda a cadeia de valor da organização.”*

O objetivo do presente trabalho é uma breve revisão de conceitos importantes procurando contribuir com uma discussão de interesse para qualquer entidade de P&D, estimulando o debate e a reflexão crítica, trazendo informações e idéias sobre o tema GC, com vistas a subsidiar potenciais projetos de desenvolvimento institucional, capazes de testar e validar um modelo de GC que possa ser proposto.

Neste estudo o principal enfoque da GC é como ferramenta para geração de conhecimento novo, catalisando a criatividade e a inovação.

## **2 Breve Apreciação da Gestão do Conhecimento na Embrapa**

A Embrapa desenvolveu ao longo do tempo um conjunto de iniciativas envolvendo tecnologia de informação (TI), que incrementaram a gestão de informações gerenciais da empresa. Também a gestão de informações técnicas explícitas das Unidades Descentralizadas (UD) foi fortalecida com o advento das páginas eletrônicas, estágio onde a instituição permanece no presente momento.

Numa iniciativa deflagrada nos últimos anos surgiu o projeto Agência de Informação, como projeto de portal corporativo destinado a capturar, organizar e disseminar o conhecimento explícito (e talvez tácito) de suas equipes técnico-científicas, para atendimento do público externo. Esse portal pode ser considerado como uma iniciativa típica na composição de um processo institucional de Gestão do Conhecimento, mas que não deveria ficar isolada.

No caso de unidades descentralizadas pode-se perceber em maior ou menor escala um trabalho de organização de uma base de informação a partir da *home-page* das UD, capaz de agregar uma parte da memória institucional, mapa de competências e principalmente a memória técnica das unidades de pesquisa.

No âmbito das comunidades de prática, envolvendo o compartilhamento de conhecimentos e informações, a experiência da Embrapa restringe-se ainda à presença da Intranet e de alguns projetos em rede. Essas experiências com o uso de comunidades virtuais que começaram no final de 2001, através do projeto “Comunidades de Projetos de Pesquisa da Embrapa (COPE)”, criado para organizar comunidades virtuais de apoio aos projetos de pesquisa. No final de 2004 foi aprovado um novo projeto na Embrapa que ampliou o fomento ao compartilhamento e a criação de conhecimentos pelos pesquisadores e técnicos de outras áreas da empresa, através das comunidades de aprendizagem, trabalho e inovação em rede – CATIR.

A formação de redes de pesquisadores tem um importante potencial na Embrapa. Essas redes são capazes de aumentar a eficiência e efetividade dos processos de compartilhamento e de criação de conhecimentos. A operação de comunidades virtuais, mais especificamente comunidades de prática, constitui-se numa das atividades empresariais inerentes ao processo de gestão do conhecimento. Sem dúvida, qualquer unidade de pesquisa, no âmbito de um programa de GC, pode beneficiar-se dessa ferramenta, com vistas ao incremento do seu processo de P&D. Atualmente, há mais de 30 comunidades criadas em torno de diversos temas que

vão desde produtos específicos como alho, educação ambiental, biossegurança, software livre, automação do processo de contratos, entre outros.

## **2.1 Um Modelo de Maturidade da Gestão do Conhecimento como Ferramenta de Análise de uma Instituição**

Este tópico especifica aspectos que ilustram atual situação da Empresa e de suas Unidades, no que tange a Gestão de Informação e Gestão do Conhecimento.

Entre os modelos mais conhecidos e utilizados pelos praticantes de GC, pode ser destacado o modelo de maturidade de GC (*Knowledge Management Maturity Model*) desenvolvido pela Siemens. Este modelo é comentado aqui, visando apoiar em parte a análise e discussão sobre a GC na Embrapa. Para isso, uma descrição do modelo é apresentada a seguir em cinco níveis dentro de um processo evolutivo.

Em um modelo de maturidade, os níveis são caracterizados por requisitos específicos que devem ser atingidos em cada nível, e é altamente improvável conseguir pular um nível em um processo evolutivo. De acordo com Ehms e Langen (2002), os níveis do KMMM podem ser assim descritos:

1. *Inicial*: os processos de GC não são conscientemente controlados, não existe uma linguagem para descrever problemas a partir de uma perspectiva do conhecimento e tarefas intensivas em conhecimento não são percebidas como críticas para o sucesso da organização;
2. *Repetível*: existência de profetas de GC, surgimento de projetos-piloto de GC, existência de dúvidas sobre o sucesso ou fracasso desses projetos e percepção crescente de práticas de GC embutidas nos processos de negócio;
3. *Definido*: existência de práticas de GC estáveis associadas ao dia-a-dia da organização e criação de funções associadas à GC;
4. *Gerenciado*: mensuração de indicadores de GC e existência de uma estratégia de GC aplicada em toda a organização;
5. *Otimizado*: utilização das métricas coletadas no nível 4 para calibrar o modelo de GC.

Tomando como base os níveis KMMM apresentados, pode ser inferido que a Embrapa encontra-se, no segundo nível em uma escala de maturidade em GC, ou seja no nível repetível. Na Empresa já existem pessoas dedicando-se ao tema de GC, já existem iniciativas - piloto de GC, mas permanecem muitas dúvidas sobre o sucesso ou fracasso dessas iniciativas, embora haja uma percepção crescente de práticas de GC embutidas em alguns processos técnicos da organização.

Ampliando a apreciação sobre a Embrapa, de acordo com Fresneda (2003), constata-se que, apesar dessa organização vir executando várias ações que são consideradas hoje componentes da GC, não existia até o final de 2002 um modelo e processos corporativos integrados que visassem implementar de forma sistemática a

Gestão do Conhecimento na Empresa. Entretanto, a Embrapa vem executando com sucesso e com outros nomes internos desde a sua fundação, em 1973, várias ações que são consideradas hoje componentes da GC.

Para facilitar a explicitação das experiências da empresa as várias iniciativas na Embrapa que podem ser acomodadas no “guarda-chuva” GC, em seus diversos estágios (em operação, em implantação, em construção ou em planejamento), foram agrupadas por Fresneda (2003) nas seguintes categorias:

- a) apoio à gestão;
- b) apoio ao negócio;
- c) gestão de pessoas;
- d) tecnologia da informação.

O autor optou por essa categorização para separar o que é diretamente relacionado à atividade-fim (categoria apoio ao negócio) e à atividade meio (categorias apoio à gestão e tecnologia da informação) e colocando as pessoas como categoria separada por serem o recurso crítico nas organizações de P&D. As iniciativas muito vinculadas à Tecnologia de Informação também foram separadas, embora possa ser questionado que o “cerne” de um portal não é a Tecnologia de Informação e sim o seu conteúdo e processos associados. A Tabela 1 reúne o conjunto de iniciativas corporativas em GC.

**Tabela 1** - Iniciativas corporativas da Embrapa vinculadas à Gestão do Conhecimento segundo a categoria e estágio de implantação

	<b>Categoria</b>	<b>Iniciativas</b>	<b>Estágio</b>
1	Apoio à Gestão	Banco de boas práticas	Operação
2	Apoio à Gestão	Modelo de gestão estratégica	Operação
3	Apoio à Gestão	Gestão por processos	Implantação
4	Apoio à Gestão	Gestão de relacionamento c/ clientes	Implantação
5	Apoio ao Negócio	Agência de Informação Embrapa	Implantação
6	Apoio ao Negócio	Comunidades de prática	Implantação/operação
7	Apoio ao Negócio	Data Warehouse	Construção
8	Apoio ao Negócio	Inteligência competitiva	Planejamento
9	Apoio ao Negócio	Gestão da propriedade intelectual	Operação
10	Gestão de pessoas	Gestão de pessoas por competências	Construção
11	Gestão de pessoas	Educação corporativa	Implantação/operação
12	Tecnologia da Informação	Intranet	Operação
13	Tecnologia da Informação	Site corporativo	Operação
14	Tecnologia da Informação	Portal (irá substituir a intranet e site)	Implantação
15	Tecnologia da Informação	Listas de discussões	Operação

**Fonte:** Adaptado de Fresneda (2003)

Com base numa combinação entre modelos de GC (Carvalho et al., 2005) um conjunto de variáveis podem ser enumeradas como indicadores relacionados às práticas de GC em qualquer empresa. De um ponto de vista particular, com exceção das comunidades de prática, objetivamente inexistem nas unidades da Embrapa até

o momento, iniciativas do nível das enumeradas abaixo, as quais configurariam a existência de uma cultura ou programa de GC:

- Inteligência competitiva
- Existência de Orçamento para GC
- Estratégia de GC
- Cultura colaborativa
- Comunidades de prática
- Socialização do conhecimento
- Registro de lições aprendidas
- Avaliação de atitudes de compartilhamento
- Existência de liderança em GC
- Projetos-piloto em GC

Concluindo, é possível afirmar que uma instituição de PD&I como a Embrapa, possui uma visão estratégica que já contempla gestão da informação e está procurando voltar-se para GC. A Empresa já desenvolveu uma sólida cultura sobre parcerias; possui um trabalho permanente na área de formação e desenvolvimento de recursos humanos onde alguns estão com formação para GC; vem tentando organizar suas bases do conhecimento organizacional e tem trabalhado continuamente no desenvolvimento de uma boa estrutura de suporte a tecnologia de informação. Falta à Embrapa uma definição de papéis específicos para suporte à GC e uma estratégia corporativa específica sobre GC com o correspondente orçamento para sua execução.

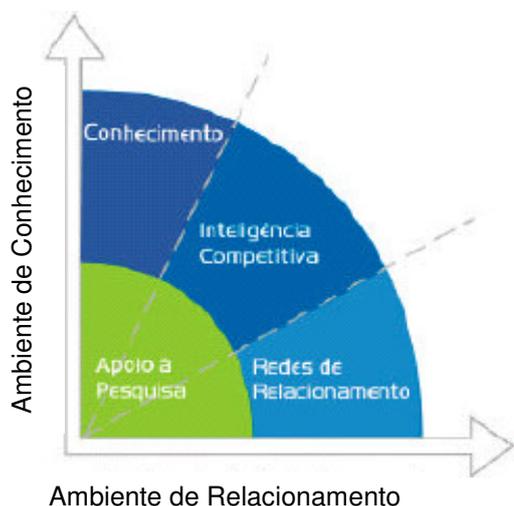
### **3 Suporte e Referencial Teórico para Implementação de um Programa de GC**

É importante ressaltar que a implementação de programas desta natureza constitui-se numa tarefa árdua devido à falta de padrões para implementação das abordagens teóricas e à natureza complexa e interdisciplinar da Gestão do Conhecimento.

Por esse motivo, um programa desses poderia ser idealizado e proposto em parceria entre um centro de pesquisa e um instituto ou universidade que reúna competência nessa área. Por exemplo, o Núcleo de Estudos em Inovação, Gestão e Tecnologia da Informação (IGTI), laboratório vinculado ao Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas e Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Universidade Federal de Santa Catarina, se adequaria bem nessa estratégia. O programa teria como objetivo o desenvolvimento de um ambiente virtual para comunidades de prática para projetos nas áreas de pesquisa e inovação aplicadas às cadeias produtivas.

De acordo com Terra (2003, p. XXVI) é difícil imaginar uma organização de um certo porte que não esteja usando ou que não venha a utilizar portais como ferramenta crítica para seus processos de suporte à Gestão do Conhecimento com foco interno e externo.

O IGTI desenvolveu um modelo de Portal (Abreu et al., 2002), que contempla as áreas de conhecimento, inteligência competitiva, redes de relacionamento e apoio à pesquisa, o qual pode ser aplicado a outras instituições ou grupos de pesquisa que tenham na informação tecnológica a base de sua competitividade. A Fig. 1 apresenta o modelo de portal de conhecimento.



**Fig. 1 - Portal IGTI**

Fonte: Trzeciak (2002)

- a) *Conhecimento*: compreende uma base de conhecimento, concebida como um repositório de conhecimento, composta por base bibliográfica, memória organizacional, páginas temáticas, mapas de competências e estado da arte das áreas temáticas do Portal;
- b) *Inteligência competitiva*: permite o monitoramento de fontes de informação através de agentes inteligentes e a conseqüente alimentação sistemática do ambiente Conhecimento;
- c) *Redes de relacionamento*: possibilita a interação entre os diversos membros desta e de outras comunidades incorporando conceitos de redes de inovação e comunidades de prática;
- d) *Apoio à pesquisa*: onde serão encontrados instrumentos de apoio ao pesquisador, atuando como facilitadores nas atividades de construção do conhecimento.

O desenvolvimento em Intranet de estruturas semelhantes a um Portal da Pesquisa seguiria um modelo interativo e incremental, partindo de um ajuste/adaptação sobre a proposta estrutural e de definição de conteúdo já estabelecida pelo IGTI, evoluindo para o desenvolvimento/adaptação de ferramentas da tecnologia da informação para suporte e implementação do mesmo e, paralelamente transpondo esses resultados para o âmbito empresarial da Unidade de Pesquisa.

O Portal da Pesquisa poderia se estabelecer na unidade de P&D, formado por uma equipe local, assessorada por exemplo, pelo IGTI e pela Embrapa Informática Agropecuária.

Esse Portal contemplaria os quatro ambientes já referidos: conhecimento, inteligência competitiva, redes de relacionamento e apoio à pesquisa e serão descritos a seguir num breve resumo conceitual e teórico.

### 3.1 Ambiente Conhecimento

Diante da vasta gama de informações disponíveis e das dificuldades de acesso às mesmas, as bases de dados vêm proliferando cada vez mais através da interação das redes de telecomunicações. De acordo com Freitas et al. (1999) as bases de dados constituem ferramentas fundamentais para recuperar, organizar, estruturar e disponibilizar informações, atendendo às necessidades dos usuários. Esses repositórios centralizados, munidos de recursos especificamente voltados para criação e pesquisa, são utilizados como ferramentas para Gestão do Conhecimento.

É necessário considerar dois aspectos importantes para monitorar a qualidade de uma base de dados: a qualidade das estruturas de armazenamento e recuperação e a qualidade do conteúdo da base. Sob o enfoque da qualidade das estruturas de armazenamento e recuperação, a participação da comunidade de usuários é fundamental em seu desenvolvimento. No tocante ao conteúdo, os mecanismos de coleta e registro são dimensões de suma importância, pois a funcionalidade destas interfaces será fundamental no processo de carga da base de dados (Freitas et al., 1999).

Desse modo, uma base de dados bem estruturada agiliza o acesso à informações úteis, confiáveis e relevantes, oferece subsídios para a gestão de negócios e contribui para a geração de conhecimento de ponta em suas áreas temáticas.

Assim, o ambiente “conhecimento” compreenderia uma base de conhecimento, concebida como um repositório de conhecimento, composta por referências no tema, memória organizacional e páginas temáticas com análise de tendências. É importante esclarecer que as páginas temáticas seriam construídas a partir de determinados projetos escolhidos com prioritários e a revisão e busca do conhecimento seria focada no tema desses projetos.

Em seu desenvolvimento se procuraria dar ênfase à recuperação, disseminação e disponibilidade de conteúdos na Internet, buscando consolidar, através de revisão de literatura, o conhecimento sobre os temas envolvidos; identificar requisitos de desenvolvimento de bases de dados para *web*; identificar critérios de adequação ao uso da base de dados; e aplicar os conceitos identificados na estruturação da base de conhecimento nos temas escolhidos.

Dessa forma, esta base de conhecimento teria repercussão positiva nas áreas científicas e de negócios, permitindo o aumento do escopo de acesso à informação na temática do Portal. Também repercutiria na agilização do acesso à informações úteis, confiáveis e relevantes, na disponibilização de grande quantidade de conteúdo digital, seja em forma de referências ou texto integral, bem como na geração de conhecimento de ponta numa ação colaborativa e de compartilhamento com parceiros e ainda possivelmente disponível à sociedade em geral através da Internet.

Em estudo realizado sobre a viabilidade de implantação de bases de conhecimento na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Ferreira et al.,2003) foram levantadas algumas ferramentas para bases de conhecimento. Entre elas destacam-se: Information Self-Service, Wintility Pro, Entopia, IBM Content Manager, Tahoe. Estas ferramentas, além de permitir o armazenamento, tratamento e distribuição das informações produzidas ou recebidas pelas empresa, contribuem para a gestão do conhecimento.

Convém citar que a árvore de conhecimento utilizada na Agência Embrapa de Informações apresenta-se também como uma possibilidade de ferramenta para estruturar uma base de conhecimento nos moldes propostos.

### **3.2 Inteligência Competitiva**

Após um período de crescimento rápido, a Internet se apresenta como um repositório de informações, com um grande número de empresas conduzindo negócios ou simplesmente utilizando a rede como vitrine de baixo custo. A natureza dispersa e vasta da Internet implica em uma dificuldade para utilizá-la como fonte de informações, já que o processo de busca das informações é trabalhoso, necessitando de muita mão de obra.

Buscando o monitoramento de fontes de informação existentes, de modo eficiente e eficaz, atualmente a Internet vem sendo utilizada como ferramenta de inteligência competitiva de baixo custo.

Entende-se por inteligência competitiva o monitoramento e busca de informações externas à organização, conjuntamente com a análise das mesmas, com o intuito de conhecer a concorrência ou obter informações sobre o ambiente que cerca a organização (Silva, 2000).

O ambiente “inteligência competitiva” consiste de ferramentas tecnológicas, centradas em agentes inteligentes, para busca e monitoramento de fontes de informações. Agentes inteligentes são programas de computador com capacidade de atuar autonomamente para realizar atividades em prol dos seus usuários. São dotados de capacidade rudimentar de analisar o meio em que se encontram e tomar decisões (inteligência), para capacitar a sua atuação sem intervenção humana (Silva, 2000).

No ambiente inteligência competitiva, os agentes inteligentes seriam utilizados para o monitoramento de fontes conhecidas de informações, alertando para alguma referência às áreas temáticas do Portal. Os agentes também seriam usados para buscar novas fontes, seguindo parâmetros e regras pré-estabelecidas e atuariam como uma primeira etapa no processo de aquisição, monitoramento e análise da informação. Os resultados das atividades dos agentes seriam submetidos a filtros humanos, antes de serem considerados confiáveis. Com o tempo, seria possível a adição de mais funcionalidades e capacidades aos agentes, à medida que fosse obtida mais maturidade no seu desenvolvimento e uso.

### 3.3 Redes de Relacionamento

Terra e Gordon (2002) consideram que o termo comunidades de prática refere-se as formas como as pessoas trabalham em conjunto e/ou se associam a outras naturalmente, reconhecendo o poder das comunidades informais de colegas, sua criatividade e sua habilidade de inventar maneiras melhores e mais fáceis de resolver seus desafios.

Comunidades de prática é atualmente um dos temas mais promissores no campo da gestão do conhecimento, e consistem em pessoas que estão ligadas informalmente, assim como contextualmente, por um interesse comum no aprendizado e na aplicação prática. Vão além dos limites tradicionais dos grupos ou das equipes de trabalho (Wenger e Sinder, 2000).

Em termos estruturais, Wenger (2001) considera que uma comunidade de prática possui três elementos:

- *um domínio*: assunto foco de interesse;
- a própria comunidade: interação e construção de relacionamentos em torno do domínio;
- *a prática*: como já mencionado anteriormente, é necessário que exista uma prática e não apenas um interesse que se compartilhe. Assim, as pessoas aprendem juntas como fazer as coisas pelas quais se interessam.

É colocado ainda (Wenger, 2001) que uma comunidade de prática apresenta os seguintes papéis:

- *coordenador*: o mais importante papel que se pode atribuir;
- *bibliotecário*: alguém que se responsabiliza pelos documentos;
- *perito*: também é um papel importante na medida em que permite à comunidade estar na linha de frente, não se restringindo a apenas um grupo de principiantes;
- *corretores*: pessoas que pertencem a duas comunidades e que criam uma ligação entre ambas;
- *núcleo central*: é extremamente relevante, pois numa comunidade há diferentes níveis de participação – pessoas que participam muito porque estão mesmo interessadas, pessoas que participam ocasionalmente porque estão interessadas e são praticantes mas não querem se envolver demasiadamente e pessoas na periferia que podem ser principiantes ou só querem se manter informadas e atualizadas. Portanto, é necessário ter um grupo de pessoas que estejam realmente envolvidas, que dêem energia à comunidade e que a mantenha viva.

Em relação ao grau de participação de seus membros, é sugerido na literatura (Johnson, 2001) que as comunidades de prática possuam alguns componentes que a distinguem das organizações tradicionais e situações de aprendizado:

1. diferentes níveis de perícia, incluindo tanto membros experientes quanto novatos, que estão simultaneamente presentes na comunidade de prática;
2. fluido periférico se movendo para o centro que simboliza a progressão de um principiante para um *expert*;
3. tarefas e comunicação completamente autênticas.

No caso específico dos níveis de participação, são categorizados os seguintes níveis (Wenger, 1998):

- *grupo nuclear*: pequeno grupo no qual a paixão e o engajamento energizam a comunidade;
- *adesão completa*: membros que são reconhecidos como praticantes e definem a comunidade;
- *participação periférica*: pessoas que pertencem à comunidade mas com menos engajamento e autoridade, talvez pelo fato de serem novatos ou por não terem muito compromisso pessoal com a prática;
- *participação transacional*: pessoas de fora da comunidade que ocasionalmente interagem com a mesma para receber ou prover um serviço sem tornar-se efetivamente um membro;
- *acesso passivo*: grande número de pessoas que tem acesso ao que é produzido pela comunidade, como suas publicações, seu *website* ou suas ferramentas.

Através de redes ou comunidade virtual, as pessoas se encontram de maneira informal para trocar idéias sobre temas de interesse comum, com a diferença que a interação na maioria das vezes é realizada à distância.

Um grande diferencial oferecido pelas novas comunidade em relação às listas de discussão é a possibilidade do arquivamento e recuperação do que foi discutido durante todo o tempo em que a comunidade existir.

### 3.4 Apoio à Pesquisa

Grupos de pesquisa possuem características próprias e sua dinâmica é determinada por hábitos, valores e expectativas de seus integrantes, bem como pelos mecanismos de apoio de que dispõem, os quais se bem definidos e gerenciados possibilitarão direcionar esforços na busca do alto desempenho e da efetividade. Caso contrário implicarão em barreiras ao desempenho e efetividade.

Nos últimos anos várias estratégias e abordagens de melhoria organizacional passaram a ser usadas e outras diferentes estão sendo descobertas e empregadas por organizações, dentre elas, a renovada ênfase na gestão do conhecimento e nas organizações como repositórios orgânicos de qualificações, sistemas e valores (Davenport, 1998).

Pode-se aplicar uma ampla variedade de tecnologias aos objetivos da gestão do conhecimento, algumas estão disponíveis há muitos anos. Entretanto, o conceito de tecnologias da gestão do conhecimento é não apenas amplo, mas também relativamente difícil de definir. Uma vez que é o valor agregado pelas pessoas – contexto, experiência e interpretação – que transforma dados e informações em conhecimento, é a capacidade de captar e gerir esses incrementos humanos que torna a tecnologia da informação (TI) particularmente apropriada para lidar com o conhecimento (Davenport, 1998).

A consolidação, a partir da literatura existente, do conhecimento sobre grupos de pesquisa, gestão do conhecimento, e ferramentas de apoio à gestão do

conhecimento, assim como a avaliação de estratégias e abordagens apropriadas para aplicação em grupos de pesquisa, tem fornecido subsídios para o desenvolvimento de um modelo de ferramenta de apoio à gestão do conhecimento em grupos de pesquisa.

Assim, no quadrante “apoio à pesquisa” estariam disponíveis instrumentos de apoio ao pesquisador, que atuariam como facilitadores nas atividades de construção, compartilhamento e disseminação do conhecimento.

#### **4 Uma Perspectiva de Gestão do Conhecimento para Unidades de Pesquisa**

Como já afirmado na introdução, o enfoque apontado para a GC em instituições de pesquisa neste trabalho, é o de uma ferramenta para geração de conhecimento novo, incrementando a agilidade e criatividade das equipes de projeto de P&D.

O que se sugere, é uma aplicação muito específica e localizada do processo de gestão do conhecimento e informação. Isto se daria partir da especificidade, por exemplo, de Núcleos Temáticos de pesquisa e não iniciaria abrangendo a organização como um todo.

O modelo é colocado como um método de trabalho das equipes, que procura integrar a formação de uma base de conhecimento com atividades de inteligência competitiva, monitorando o ambiente global de CT&I que realimentaria essa base, aliado à uma atividade de comunidades de prática. Tudo isto estaria nucleado com foco na área temática e/ou de projetos específicos.

Com isso espera-se a criação de um ambiente virtual que favoreça o aprendizado, o compartilhamento de conhecimento e de informação e desenvolva-se uma nova cultura e uma nova dinâmica na área de CT&I das organizações de pesquisa.

A expectativa é, a partir dessas novas práticas, que os projetos de PD&I venham agregar mais valor à organização, através da criação de um referencial mais amplo e consistente em cada tema pesquisado, acelerando o alcance de soluções tecnológicas efetivas para os clientes dos centros de pesquisa. Também é esperada a indução do nascimento de projetos subseqüentes mais completos e mais finalísticos, oportunizando o alcance de inovações ou soluções de verdadeiro impacto junto às cadeias produtivas. Dito de outro modo, acredita-se no surgimento mais rápido de melhores projetos, com maior velocidade na sua implementação, maior transparência no seu desenvolvimento e no seu efetivo potencial e maior participação de parceiros de outras instituições nacionais e internacionais.

Uma proposta de GC necessita criar passo a passo, uma nova cultura que permeie todos os “trabalhadores do conhecimento” das unidades de pesquisa, desde a alta direção até os níveis operacionais mais básicos. Também é esperado uma modificação da dinâmica envolvendo a geração de informações e conhecimento, posicionando melhor os centros de pesquisa na tomada de ações estratégicas na área tecnológica, a partir de uma nova prática de inteligência competitiva.

## 4.1 Aspectos Gerais de um Programa para Gestão do Conhecimento Aplicada a Projetos de PD&I

Para trabalhar a gestão do conhecimento as empresas normalmente escolhem um ou mais dos seguintes caminhos:

- Captar, armazenar, recuperar e distribuir ativos tangíveis de conhecimento, tais como patentes ou direitos autorais;
- Coletar, organizar e disseminar conhecimentos intangíveis, tais como *know-how* e especialização profissional, experiência individual, soluções criativas, etc.;
- Criar um ambiente de aprendizado interativo no qual as pessoas transfiram prontamente o conhecimento, internalizem-no e apliquem-no para criar novos conhecimentos.

Neste estudo, o foco das ações e práticas de Gestão do Conhecimento, está direcionado para a criação de um ambiente de aprendizado e crescimento, fortemente interativo dentro de cada equipe executora de projetos.

No caso de centros de pesquisa, é sugerido um modelo com peculiaridades tais que mantenham um aspecto de interesse geral envolvendo a codificação do conhecimento já existente, preservando a memória organizacional, mas não só isto, que atue fortemente na melhoria da produtividade dos pesquisadores e suas equipes, no estímulo ao processo de inovação e no aumento da competitividade. Este último aspecto diz respeito a uma visão das práticas e atividades de GC sendo individualizadas no âmbito específico de cada projeto ou grupos de projetos que tenham sinergia de objetivos.

O Projeto de PD&I é a figura utilizada na gestão das instituições de P&D para transformar idéias em produtos, tecnologias ou conhecimento. É uma figura central no sistema de gestão de PD&I, requerendo por isto um tipo especial de gerência, a gestão de projetos. Dentre os elementos relevantes na gestão de projetos nas instituições de pesquisa agropecuária, elencados por Valle Lima (2005), alguns estão fortemente relacionados com os modelos de gestão do conhecimento sugeridos. Por exemplo:

- Conhecimento do ambiente externo e de demandas dos clientes;
- Controle sobre o fluxo de informação;
- Gestão de equipes de pesquisa e de relacionamentos;
- Capacidade técnica da equipe.

Além disso, uma organização de P&D necessita gerenciar as entradas e saídas de informação na organização. Este gerenciamento implica em identificar, adquirir, processar e distribuir tempestivamente a informação pertinente, entre usuários internos e externos. Estas informações possuem diferentes naturezas, mas em geral estão vinculadas aos clientes da pesquisa (ciência, cadeias produtivas, ecossistemas), a recursos para pesquisa, a competidores, e à execução da pesquisa. Dentre os vários elementos de gestão da informação e do conhecimento enumerados por Valle Lima et al. (2005), vale destacar alguns pela sua estreita conotação com um ambiente de inteligência competitiva em GC, referindo-se a informações sobre:

- Desempenho das cadeias produtivas agropecuárias e do agronegócio;
- Avanço do conhecimento científico;
- Produtos e serviços tecnológicos disponíveis;
- Metodologias científicas;
- Desempenho das organizações competidoras;
- Novos modelos de gestão de P&D.

## 4.2 Ações e Efeitos da Gestão do Conhecimento no Âmbito de um Projeto de P&D

Para acompanhar a velocidade de desenvolvimento de novas tecnologias, os pesquisadores precisam assumir uma postura dinâmica em relação à busca de informações. O volume de informação gerada em projetos de PD&I internacionalmente e disponíveis *on-line* é extremamente elevado. Para citar um exemplo, o número aproximado de novos pedidos de patentes é de 600 mil por ano.

Para falar de uma ação institucional no campo da inteligência competitiva, por exemplo, a pesquisa em bancos de dados de patentes evita que esforços sejam colocados no desenvolvimento de tecnologias já existentes. Além disso, o uso de informações de patentes permite identificar tecnologias emergentes ou alternativas; fornece embasamento para aplicações comerciais; permite a verificação da disponibilidade da tecnologia no Brasil, evitando litígios e, permite também o monitoramento de tecnologias concorrentes (Oliveira e Suster, 2005).

No modelo de ação proposto para projetos de P&D, no momento do surgimento de uma nova proposta de projeto, deveria ser iniciada a formação de uma base de informação/conhecimento sobre o assunto (Fig. 2 ).

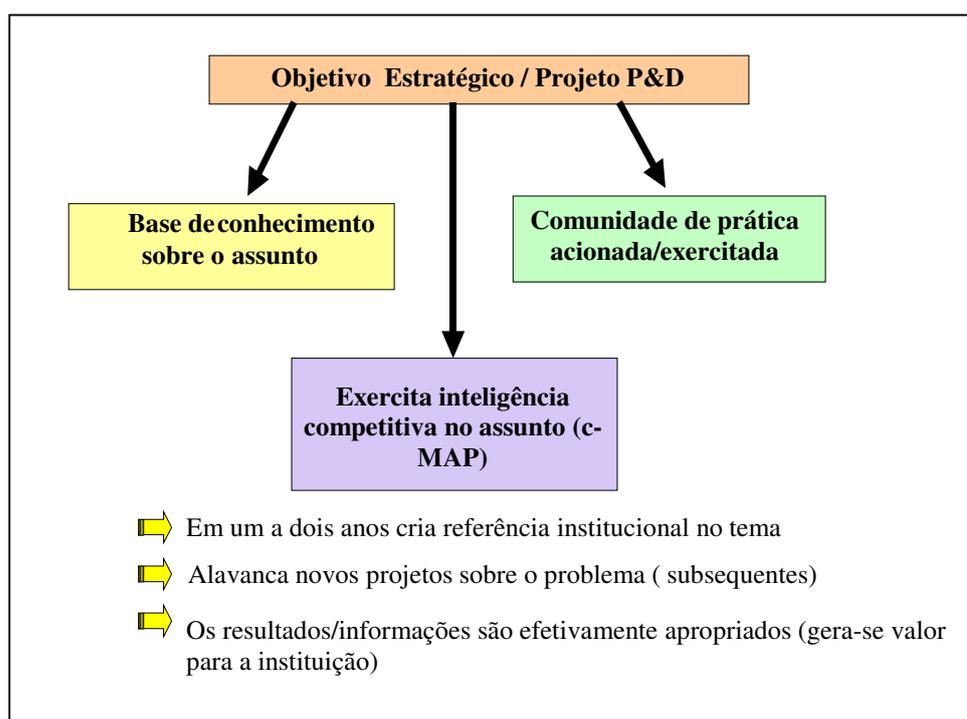


Fig. 2 – Modelo de ações em GC focadas por objetivo estratégico ou projeto de P&D

Um dos primeiros componentes desta base seria um mapa de competências nacionais e internacionais ligadas ao tema. Para a construção da base de conhecimento, várias ações de inteligência competitiva seriam implementadas, por exemplo, realizando buscas e analisando bases de dados sobre patentes relacionadas ao tema. Nos documentos de patentes está a informação mais recente em relação ao estado da técnica de diversas áreas do desenvolvimento humano. A patente é não só uma proteção legal, um bem econômico, mas uma fonte de informação tecnológica que deve ser utilizada para solucionar problemas técnicos e na realização de pesquisas. Também ocorreriam buscas nas outras diferentes fontes de informação sobre pesquisa e tecnologia, disponíveis na internet. Com relação aos procedimentos implementados na geração e no início de um projeto de PD&I isto não chega a constituir novidade, mas aqui ganha ênfase o fato de se fazer mais e melhor do que já se fazia e fazer baseado em estratégia de equipe.

Simultaneamente seria também organizada uma comunidade de prática que pudesse ir discutindo e filtrando um conjunto de informações relacionadas ao projeto e decorrentes do monitoramento do ambiente externo.

A partir dessa rotina, a ser desenvolvida com divisão de tarefas entre todos os membros da equipe de um projeto (naturalmente considerando as diferentes competências), ao cabo de 1 a 2 anos, vários benefícios poderiam surgir em decorrência dessa nova postura:

- O embasamento e o referencial teórico-prático sobre o tema em questão, transcenderia os próprios resultados experimentais específicos do projeto, agregando mais conhecimento no tema para a instituição, conhecimento este devidamente organizado em bases de conhecimento e compartilhado igualmente dentro da equipe, da organização e opcionalmente com os clientes externos.
- A geração de um referencial tão forte, com certeza poderia alavancar novos projetos na continuidade, caso necessário, das pesquisas sobre o assunto. Muitas vezes, por diferentes razões, os projetos iniciais não esgotam um problema, nem chegam a uma solução tecnológica satisfatória, como seria necessário. Com a obtenção de um vasto cabedal de novas informações, antes do final da execução do projeto, seria bem mais fácil não abandonar o tema e gerar novos desenvolvimentos que fortalecessem as soluções almejadas.
- A partir do conhecimento organizado de forma contínua e renovada ao longo da vida do projeto, todas as demandas encaminhadas à instituição envolvendo a geração de artigos técnicos, palestras, assessoria a clientes, cursos e novos projetos, seriam facilitadas e compartilhadas entre toda a equipe do projeto.

## **5 Resumo e Conclusões**

Neste documento foram apresentados alguns aspectos dos sistemas de informação em unidades centrais e descentralizadas da Embrapa, seguido de uma proposta de utilização de princípios e práticas de GC, em consonância com o projeto que vem sendo realizado pelo Núcleo de Estudos em Inovação, Gestão e Tecnologia da Informação – IGTI, laboratório vinculado ao EPS/PPGEP/UFSC, cujo objetivo é desenvolver um ambiente virtual para comunidades de prática nas áreas de

inovação e tecnologia da informação aplicadas à gestão de negócios. Este ambiente contempla quatro quadrantes: (1) *conhecimento*; (2) *inteligência competitiva*; (3) *relacionamento*; e (4) *apoio à pesquisa*.

Com base nestes quadrantes, espera-se que a existência de um portal obtenha uma repercussão positiva nas áreas científicas e de inovação, em nível de:

- aumento do escopo de acesso à informação na temática do Portal;
- agilização do acesso a informações úteis, confiáveis e relevantes;
- geração de conhecimento e de tecnologias numa ação colaborativa e de compartilhamento com parceiros e disponível à sociedade em geral via Internet;
- disponibilização de uma ferramenta de baixo custo para inteligência competitiva;
- promoção da comunicação entre comunidades de prática da área, tanto da área científica quanto empresariais;
- contribuição para a consolidação de grupos de pesquisa;
- agilização do processo de amadurecimento de novos pesquisadores, de novos projetos e da relação centro de pesquisa-empresa;
- agregação de valor às experiências existentes.

No contexto de um centro de pesquisa, a perspectiva é de que um portal de conhecimento desta natureza venha a tornar-se num Knowledge Space - espaço para a prática do conhecimento, bem como um centro de confluência e direcionamento a fontes de excelências disponíveis na Internet, totalmente compatíveis com a estratégia prioritária de inserção da unidade de pesquisa na Sociedade da Informação, onde a ênfase recai sobre a organização de conteúdos, sua disseminação e disponibilidade.

## 6 Referências Bibliográficas

ABREU, AF.; NETO1, M. A; TRZECIAK , D.S.; LEMOS, A. ; DUARTE, D.C.; ABREU, P.F. **Portal IGTI: Ambiente Virtual para Comunidades de Prática nas áreas de Inovação e tecnologia da Informação aplicadas à gestão de negócios : uma iniciativa que atende a perspectiva da Sociedade da Informação no Brasil.** Workshop Brasileiro de Inteligência Competitiva e Gestão do Conhecimento 3., 2002, São Paulo. **ANAIS.** Congresso Anual da Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento, 1., 2002, São Paulo. **ANAIS.** São Paulo: [s.n].

CARVALHO, R.B. ; FERREIRA, M. A.T. ; VIDIGAL, R. . **Análise da Maturidade e do Perfil de Programas de Gestão do Conhecimento: Pesquisa Exploratória e Comparativa em Organizações Brasileiras e Portuguesas.** KMBRASIL 2005 – O DIÁLOGO UNIVERSIDADE-EMPRESA NA SOCIEDADE DO CONHECIMENTO, 11., 2005, SÃO PAULO. ANAIS.

CATIR 2005.

DAVENPORT, T. H. **Ecologia da informação:** porque só a ecologia não basta para o sucesso na era da informação. São Paulo: Futura, 1998.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial** : como as empresas gerenciam o capital intelectual. São Paulo: Campus, 1998.

DRUCKER, P.F. The Age of Social Transformation , **The Atlantic Monthly**, v.274, n.5, USA, p. 53-80, 1994.

EHMS, K. ; LANGEN, M. **Holistic development of knowledge management with Knowledge Management Maturity Model**. Munich: Siemens AG, 2002. Disponível em: <<http://www.kmmm.org>>. Acesso em: 12 de dezembro de 2005.

FERREIRA, M.A .; LOUREIRO, C.A.S. ; MARTINEZ, M.M. **Estudo sobre a viabilidade de implantação de bases de conhecimento na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnológicos**. Brasília – DF: 2003. Disponível em : <http://www.kmol.online.pt/teses/fer03.pdf>. Acesso em: 12 de dezembro de 2005.

FREITAS, M. N. et al. Bases de dados na economia do conhecimento: a questão da qualidade. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 28, n. 2, p. 215-223, maio/ago. 1999.

FRESNEDA, P.S.V. **A Gestão do Conhecimento em Organizações de P&D – O caso Embrapa**. In: TERRA, J.C.C. **Gestão do Conhecimento e E- learning na prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 363p.

JOHNSON, C. M. A Survey of Current Research on online Communities of practice. **The Internet and Higher Education**. v. 4, p. 45-60, 2001.

OLIVEIRA, L.G. ; SUSTER, R. ; PINTO, A.C. ; RIBEIRO N.M. ; SILVA, R.B. Informação de patentes : Ferramenta indispensável para a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico. – **Química Nova**, Vol. 28, Suplemento, S36-S40, 2005.

SILVA, H. P. da. **Inteligência competitiva na internet**: proposta de um processo. 2000. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

TERRA, J.C.C. **Gestão do Conhecimento e E- learning na prática**. Rio de Janeiro, Elsevier Editora Ltda, 2003, 363p.

TERRA, J. C. C.; GORDON, C. **Portais corporativos: a revolução na gestão do conhecimento**. São Paulo: Ed.Negócio, 2002, 454p.

TRZECIAK, D.S. **Base de conhecimento em portais**: proposta de organização de conteúdo nas áreas de inovação e tecnologia da informação. 2002. 102 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

VALLE LIMA, S.M.; CASTRO, A.M.G.; MACHADO, M.S.; SANTOS, N.A.; LOPES, M.A.; CARVALHO, J.R.P.; FREITAS, M.P.C.; SILVA, J.S.; COELHO, A.C.F.; LINS, M.S.C.; MARTINS, M.A.G. **Projeto Quo Vadis: o futuro da pesquisa agropecuária brasileira**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 451 p.

WENGER, E. C. **Communities of practice: learning, meaning, and identity**. New York: Cambridge University Press, 1998.

WENGER, E.C. : Entrevista. **Portal knowledge management on-line**. Junho, 2001. Disponível em: <[http://www.kmol.online.pt/pessoas/WengerE/entrev\\_p.html](http://www.kmol.online.pt/pessoas/WengerE/entrev_p.html)> Acesso em: 26 de novembro de 2005.

WENGER, E. C.; SINDER, W. M. Communities of practice: the organizational frontier. **Harvard Business Review**, Jan./Feb., 2000.



---

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Suínos e Aves  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
Caixa Postal 21, 89.700-000, Concórdia, SC  
Telefone (49) 3441 0400, Fax (49) 3442 8559  
<http://www.cnpsa.embrapa.br>  
[sac@cnpsa.embrapa.br](mailto:sac@cnpsa.embrapa.br)*

**Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento**

