

A contribuição das redes sociais para o desenvolvimento de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P,D&I): o caso da Embrapa Clima Temperado

Gisely J. T. Martins
ÚNICA
giselytm@gmail.com

Eliana R. F. Quincozes
EGC/UFSC
eliana.quincozes@gmail.com

Maurício F. Pereira
CPGA/UFSC
mpereira@cse.ufsc.br

Francisco A. P. Fialho
EGC/UFSC
fialho@deps.ufsc.br

RESUMO

O mundo atual caracteriza-se por mudanças contínuas onde o conhecimento passa a ser o principal fator de produção em uma nova economia. Estes aspectos configuram a Sociedade do Conhecimento, onde investimentos em capacitação, tecnologia, pesquisa, desenvolvimento e inovação tornam-se essenciais. Estas questões salientam a necessidade de integração entre empresas, pessoas e instituições, pois na sociedade do conhecimento as tarefas não são mais executadas por apenas um indivíduo e sim, por redes de colaboradores. Neste sentido, é importante compreender de que maneira as redes sociais contribuem para o processo de inovação no contexto das organizações. Sendo assim, este artigo trata de um estudo de caso realizado na Embrapa Clima Temperado tendo como resultado a análise das redes sociais que contribuem para o desenvolvimento de projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P,D&I). Os resultados mostram a estrutura e a dinâmica da rede social envolvida nos projetos, bem como, os tipos de redes sociais que caracterizam essas atividades, o que poderá contribuir para o aprofundamento das experiências e práticas nesta área. A pesquisa é caracterizada como um estudo descritivo, na forma de um estudo de caso, sendo analisada sob uma abordagem predominantemente qualitativa.

Palavras-chave: Redes Sociais. Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento. Inovação. Conhecimento.

1. INTRODUÇÃO

A sociedade atual caracteriza-se por mudanças contínuas onde o conhecimento passa a ser o principal fator de produção em uma nova economia. Nessa nova sociedade tornam-se indispensáveis investimentos relacionados à produção e disseminação de conhecimentos, educação, pesquisa, desenvolvimento e inovação (DAVID e FORAY, 2003).

Um sinal de que uma economia baseada no conhecimento está se desenvolvendo é detectado quando comunidades, ou seja, uma rede de indivíduos se esforça para produzir e disseminar conhecimentos até mesmo entre diferentes organizações. Os membros destas comunidades passam a trabalhar de forma coletiva tornando-se agentes de mudanças da economia como um todo (DAVID e FORAY, 2003).

Neste contexto, as relações e interações sociais têm se desenvolvido através de estruturas em rede, as chamadas redes sociais, um fenômeno ainda pouco explorado, mas que tem sido objeto de estudo de várias áreas do conhecimento.

A análise das redes sociais tem apontado uma relação entre as interações que se formam através das redes com o processo de inovação dentro das organizações (TAATILA et al, 2006; TOMAÉL, 2007). E, neste particular, os projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) são apontados como grandes favorecidos pelas redes (RIZOVA, 2006).

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é compreender de que maneira as redes sociais contribuem para o desenvolvimento de projetos de P&D os quais são considerados elementos

vitais em um processo de inovação. Para atender este objetivo realizou-se uma revisão de literatura a respeito do tema e, posteriormente um estudo de caso em uma das unidades descentralizadas da Embrapa, a Embrapa Clima Temperado, localizada em Pelotas-RS.

O trabalho está organizado em etapas: discute-se inicialmente a Análise das Redes Sociais e a sua contribuição para a Inovação nas Organizações. Em seguida, descrevem-se os procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento desta pesquisa. E, por fim, aborda-se o resultado do estudo de caso realizado na Embrapa Clima Temperado onde apresenta-se a análise das redes sociais envolvidas no desenvolvimento de projetos de P,D&I.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A ANÁLISE DAS REDES SOCIAIS

A crescente complexidade dos sistemas sociais tem impulsionado a chamada atuação em redes de indivíduos e sociedades e, neste cenário, as redes sociais têm assumido relevante papel nas relações sociais do mundo moderno (AGUIAR, 2006).

Contudo, a despeito do papel estratégico que ocupam na sociedade contemporânea, as redes sociais são ainda um campo de pesquisa pouco explorado. As primeiras abordagens sobre o tema surgiram na antropologia social na década de 40, através do trabalho de Claude Lévi-Strauss (ACIOLI, 2007).

Embora ainda não exista uma teoria das redes sociais, Barnes (1972 apud AGUIAR, 2006) aponta que seu conceito pode ser adaptado aos estudos de várias áreas. E, dada esta flexibilidade, o estudo das redes sociais começa a se tornar objeto de investigação de vários campos das Ciências Humanas - Antropologia, Ciência Política, Sociologia, Psicologia, Educação e Geografia; e das Ciências Sociais Aplicadas - Comunicação, Ciência da Informação, Economia e Administração.

De modo geral, pode-se afirmar que as redes sociais são formadas por relações complexas que podem ocorrer entre indivíduos, grupos ou organizações, os quais se organizam em torno de interesses, valores ou crenças comuns (MARTELETO, 2001).

Segundo Marteleto (2001, p.72), as redes sociais podem ser definidas como um “conjunto de participantes autônomos, unindo idéias e recursos em torno de valores e interesses compartilhados”. Downes (2005, p.411), por sua vez, compreende que “uma rede social é um conjunto de indivíduos ligados entre si por um conjunto de relações”. As redes ainda podem ser entendidas como o conjunto das relações sociais existentes entre conjuntos de atores e também entre estes atores individualmente (COLONOMOS, 1995 apud ACIOLI, 2007).

Segundo Tomaél, (2007, p. 12), “A proliferação da informação em grupos é comum nas redes, isto em virtude dos atores aproximarem-se de indivíduos que lhes inspirem confiança, ou que tenham relações de amizade e em muitos casos relações profissionais também.” Neste contexto, o indivíduo caracteriza-se por possuir múltiplas relações, que podem ser motivadas pela amizade, pelas relações de trabalho ou pela simples troca de informações.

Sendo assim, as redes vão se desenvolvendo à medida em que os contatos vão sendo feitos, resultando na construção social dos indivíduos, cujas similaridades formam um corpo social, cujas unidades são as redes sociais (TOMAÉL, 2007).

“As relações mantidas na rede são tão imbricadas que, na maior parte das vezes, é difícil precisar como começaram ou com quem” (TOMAÉL, 2007, p. 3), sendo que os laços

sociais que unem os indivíduos tanto podem ser reforçados ou deteriorados, neste último caso resultando no conflito (ACIOLI, 2007).

A análise de redes, então, pode ser usada tanto para o estudo dos movimentos sociais mais abrangentes (MARTELETO, 2001) quanto para o entendimento das redes temáticas ou de relacionamentos informais, ou ainda de relacionamentos técnicos (ACIOLI, 2007).

Seu estudo também pode se dar dentro das comunidades ou instituições e organizações onde se formam, caracterizando as redes intraorganizacionais (CROSS, LIEDTKA e WEISS, 2005), ou ainda a partir da interação entre várias instituições ou organizações, constituindo-se nas redes interorganizacionais (ACIOLI, 2007).

Outro ponto a ser observado é que a análise de redes se dá não só no mundo real, mas também no virtual, através das comunidades de prática online (ACIOLI, 2007) e das redes de relacionamento (ACIOLI, 2007; DOWNES, 2005). Além disso, podem ser formadas por dinâmicas sociais locais e/ou globais, que inclusive podem ocorrer concomitantemente, gerando tensão entre globalidade e localidade ou evoluindo para a questão da “glocalidade” (AGUIAR, 2006; ACIOLI, 2007).

Segundo Aguiar (2006), uma rede social é formada por dois elementos principais: a estrutura e a dinâmica. A estrutura refere-se aos componentes da rede, conforme apresentado na tabela 1:

Tabela 1 – Componentes da estrutura das redes sociais

Componente	Definição
Nós	indivíduos e atores que disseminam a informação.
Elos	interesses ou objetivos comuns que unem dois ou mais nós.
Vínculos	<ul style="list-style-type: none"> • fortes ou fracos: aqui a comunicação pode ser intensa e duradoura ou eventual e informal, mas não necessariamente ineficaz ou irrelevante. • recíprocos ou não-recíprocos: interações frequentes ou não. • diretos ou indiretos: os indivíduos podem se comunicar com a rede diretamente ou através de outras pessoas que os representam.
Papéis	<ul style="list-style-type: none"> • nós ativos: estabelecem comunicação com maior frequência. • nó focal: para onde converge o maior fluxo de mensagens da rede. Líder. • isolados: acompanham o fluxo de informações sem participar ativamente. • líderes de opinião: influenciam as atitudes dos demais participantes da rede. • especialistas: detentores de conhecimentos e/ou experiências imprescindíveis para o funcionamento da rede. • ponte: único elemento de ligação entre dois ou mais cliques.
Cliques ou clusters	<ul style="list-style-type: none"> • subgrupos formados por interações frequentes em torno de interesses comuns.

Fonte: adaptado de Aguiar (2006)

A estes componentes, Tomaél (2007) inclui ainda as comunidades. Para o autor, a estrutura de uma rede social é constituída basicamente por grupos de atores, que formam comunidades dentro das redes, através do compartilhamento de informações e construção do conhecimento. Sendo que, é dentro das comunidades que se encontram os cliques, e dentro destes, encontram-se as díades, que seriam as ligações existentes entre dois atores.

O outro elemento que compõe a rede social, apontado por Aguiar (2006) é a dinâmica, que indica o processo de desenvolvimento das relações através da rede, e é caracterizada pelos seguintes aspectos:

- o padrão do fluxo de informação entre os nós (correspondente às metáforas vistas anteriormente);
- o ritmo das interconexões e do fluxo de informação, que pode ser contínuo ou descontínuo, regular (periódico), sazonal ou eventual;
- os graus de participação dos integrantes da rede (frequência com que se comunicam e a qualidade do que comunicam);
- os efeitos dessa participação nos demais membros e no desenvolvimento da rede. (AGUIAR, 2006, p. 15).

É a partir da análise destes dois elementos – estrutura e dinâmica - que poder-se-á mapear a rede social configurada de modo a compreender seu impacto nos processos, ambientes e instituições em que atua.

Um ponto que convém explicitar é o fato de que as redes tendem a se constituir de modo natural, sem uma hierarquia ou estrutura verticalizada. Contudo, mesmo sua forma horizontalizada e espontânea engloba relações de dependência e poder, onde alguns indivíduos surgem como os responsáveis pelo funcionamento da rede (COLONOMOS, 1995 apud MARTELETO, 2001).

Desta forma, a análise de redes sociais busca identificar como se formam as redes de conhecimentos no interior de sua estrutura que constantemente influenciam os comportamentos dos atores da rede, (re)alimentando o funcionamento da mesma (MARTELETO, 2001). Neste contexto destaca-se o importante papel do nó-focal, conforme aponta Aguiar (2006, p. 16),

Os ‘animadores’ de uma rede – que podem ser lideranças ‘naturais’ ou moderadores instituídos – procuram superar as barreiras de comunicação dos participantes em potencial, de forma a ampliar o espectro de alcance da rede, quando desejável. Para isso, procuram facilitar o ‘trânsito’ de mensagens, lançando mão de traduções, explicações complementares, glossários etc, sempre que identificam ruídos de comunicação. Além disso, têm que lidar com eventuais falas dissonantes e/ou clusters desagregadores que possam perturbar a dinâmica da rede. Ou seja, a comunicação horizontal, não-hierárquica, é sujeita a controvérsias no processo de construção de consensos.

Por fim, convém observar que as redes sociais, muito mais do que estruturas de relações, são modos de interação que objetivam realizar mudanças concretas na vida dos seus participantes, que podem ser indivíduos, grupos ou até as organizações articulados em torno de interesses, necessidades ou objetivos comuns (AGUIAR, 2006). Sendo assim, a identificação de seus elementos e a compreensão de sua atuação são fatores primordiais para o entendimento do impacto e da contribuição por elas geradas.

2.2 A CONTRIBUIÇÃO DAS REDES SOCIAIS PARA A INOVAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES

No mundo corporativo, as redes sociais vêm assumindo papel de destaque já há algum tempo, onde “sob muitos aspectos, a unidade natural do trabalho migrou da responsabilidade do indivíduo para redes de funcionários”, sendo que, muitas tarefas têm naturalmente se desenvolvido através da estrutura das redes ao invés da estrutura organizacional formalmente constituída (CROSS, LIEDTKA e WEISS, 2005, p.99).

Neste contexto destacam-se as relações sociais intra e interorganizacionais - com especial relevância das interações informais - as redes de cooperação empresariais, as redes do terceiro setor e os arranjos produtivos locais (AGUIAR, 2006).

Em uma organização, os colaboradores tendem a formar várias redes sociais informais de acordo com o tipo de relacionamento que eles mantêm e com o tipo de informação que eles desejam trocar. Essas redes podem incluir redes de amizades, redes de conversação, redes de aconselhamento profissional, entre outras. Rizova (2006) aponta quatro tipos principais de redes sociais existentes em uma organização:

Tabela 2 – Tipos de redes sociais existentes nas organizações

Tipos de Redes	Definição
Redes Instrumentais	Formadas por relacionamentos entre indivíduos referentes ao trabalho relacionado com conteúdos, tais como a transferência de recursos físicos, de informação ou financeiros.
Redes Expressivas	Marcadas pela amizade e apoio social, relações que não são direcionadas pela estrutura formal ou pelas regras da organização, uma vez que não envolvem diretamente atitudes ou comportamentos relacionados ao trabalho.
Redes de Assessoria Técnica	Incluem os canais através dos quais os cientistas, engenheiros e técnicos obtiveram pareceres sobre questões técnicas, bem como organizacionais (projetos, tarefas, coordenação, entre outras).
Redes de Consultoria Organizacional	Formadas por relacionamentos entre indivíduos com competência e habilidades organizacionais.

Fonte: adaptado de Rizova (2006)

Um conceito relacionado às redes sociais que tem obtido espaço na literatura organizacional é o de capital social, que tem sido positivamente relacionado ao desempenho organizacional e à obtenção de vantagem competitiva sustentável. O termo refere-se a um tipo de capital que pode criar vantagem competitiva para os indivíduos ou grupos que o possuem e está fundamentado na ideia de que os indivíduos ou grupos que obtêm melhores resultados são os que estão melhor conectados, ou seja, melhor relacionados (BURT, 2001 apud PABLOS, 2005).

As definições propostas para o termo capital social variam sobremaneira, a partir de várias perspectivas, porém, de modo geral, o capital social compreende não só a rede social, mas também os ativos que podem ser mobilizados através dela (NAHAPIET e GHOSHAL, 1998 apud PABLOS, 2005).

Contudo, convém destacar que as redes sociais são recursos intangíveis, portanto, medir o seu impacto torna-se uma tarefa um pouco árdua (PABLOS, 2005), além do que, conforme aponta Aguiar (2006, p. 16)

Ao contrário de um sistema, que tende a estabilidade quando a relação entre todos os seus elementos está sob controle, as redes sempre tendem a fluidez ou a uma dinâmica não-linear. Mesmo em uma rede não-espontânea, orientada por objetivos pré-definidos institucionalmente, não há possibilidade de previsão nem de garantia de controle de todas as interações que nela vão surgir. Por isso é difícil planejar a organização de uma rede de forma rígida e detalhada, ainda que se tenha claros seus objetivos, potencialidades e limites.

O fato é que o planejamento de uma rede social está sujeito a implicações que nem sempre podem ser previstas, pois por ser espontâneo, o seu funcionamento dá-se a partir de interações diversas entre os atores e, portanto, pode-se expandir, retrair ou mudar seu curso a qualquer momento.

Neste contexto, uma rede social organizacional, mesmo planejada, sofre interferência de outros atores, ou outras redes, que são as redes de relacionamento pessoal dos indivíduos

que a compõem. Sendo assim, é importante observar que estas redes também exercem impacto sobre a performance da organização, e, em especial, dentro dos grupos de trabalho é importante buscar conhecer as redes sociais pessoais dos indivíduos que as compõem (ROSENTHAL, 1997).

Por fim, vale lembrar que as próprias organizações fazem parte de redes sociais de outros *players* do mercado, configurando as redes interorganizacionais e, sendo assim, diferenças culturais entre os vários componentes da rede irão surgir (PABLOS, 2005).

A partir destas constatações, então, é possível argumentar que as redes sociais existentes no ambiente de trabalho oferecem vários benefícios à organização uma vez que proporcionam ganho de conhecimento, criatividade e conectividade (tanto interna quanto externamente), elementos valorizados na atual sociedade do conhecimento.

No ambiente de mudanças constantes em que as organizações estão inseridas a busca por vantagens competitivas sustentáveis torna-se uma corrida contra o tempo e, neste contexto, a capacidade de inovação é elemento crucial para as empresas que pretendem se manter competitivas.

Dentro desta realidade, a empresa deve ser capaz de lançar mão de inovações não apenas relacionadas a produtos e processos, mas também relacionadas ao seu negócio como um todo, ou seja, a empresa deve ser capaz também de se reinventar (HAMEL, 2000).

A figura da rede social pode ser um instrumento capaz de gerar efeitos positivos sobre os processos de inovação, tornando-se uma fonte de vantagem competitiva sustentável para as empresas. As redes sociais exercem um grande impacto no desenvolvimento de uma idéia em uma organização. Uma idéia inovadora nasce em uma rede social através dos chamados inovadores, e passa a ser compartilhada e elaborada com os demais componentes da rede (STAHLÉ et al., 2004 apud TAATILA et al, 2006).

Desta forma, as redes sociais podem ser grande fonte de vantagem competitiva para as organizações (PABLOS, 2005) que, no entanto, devem definir objetivos claros a serem alcançados através delas, tornando-se hábeis em relacionar-se com e através delas, estimulando a conectividade entre os seus elos

Smith (2008) sugere que a inovação tecnológica só alcança êxito se ocorrer em um ambiente social que proporcione conhecimento relevante e informação, o que dependerá do grau de eficiência da transferência e comunicação destes elementos que, por sua vez, possuem alto grau de dependência dos níveis de conectividade entre os membros da rede social.

Neste sentido, o processo de inovação é fortemente influenciado pelo meio, onde a interação social desempenha papel importante para o seu alcance e manutenção. Neste sentido, as redes sociais que se formam a partir das interações dos vários atores do meio, facilitam o compartilhamento das informações e a construção do conhecimento que formam os pilares de sustentação e desenvolvimento de inovações (TOMAÉL, 2007).

No mundo corporativo, contudo, são raras as iniciativas de análise das redes sociais informais (CROSS, PRUSAK e PARKER, 2002 apud TOMAÉL, 2007), embora nas organizações, através das redes sociais seja possível ter acesso a múltiplos canais de informação e conhecimento, conforme aponta Tomaél (2007, p. 5):

Redes informais formam-se por ações e/ou processos que se cruzam e/ou se unem em determinados pontos de seu desenvolvimento. Cada vez mais as redes informais tornam-se importantes para efetivar a inovação. Isto se aplica não só à colaboração dentro e entre instituições científicas e tecnológicas mas também entre empresas – cadeia produtiva – e entre empresas e consumidores.

Entende-se assim que a inovação nasce da interação, o que justifica a importância da busca do fortalecimento das relações sociais como foco nas interações contínuas que incentivem novas idéias (TOMAÉL, 2007).

De modo geral, o que se pode observar é que certamente as redes sociais auxiliam na produção de conhecimento, na disseminação de idéias e na evolução intelectual de várias áreas do ambiente corporativo (FRY, 2006 apud SMITH, 2008). Na pesquisa sobre o tema, a relação entre produtividade, envolvimento profissional e capacidade de inovação dos membros da rede com os níveis de conectividade entre eles tem-se revelado alta (SMITH, 2008).

Entretanto, um problema comum encontrado no gerenciamento da inovação pelas organizações é como melhor organizar as áreas ou laboratórios de P&D de modo a alcançar sucesso nos projetos deste tipo. Sobre isto Rizova (2006) propõe alguns fatores principais que podem contribuir para o sucesso dos projetos de P&D: apoio da alta gerência para o projeto, comunicação aberta e informal através de redes sociais e, por fim, indivíduos “estrelas” com competências e habilidades técnicas e gerenciais.

Com base em todo o exposto, fica claro o impacto que as redes sociais exercem sobre a geração de novas capacidades organizacionais, novos conhecimentos, integração dos conhecimentos existentes, facilitando não só o armazenamento, mas principalmente a transferência do conhecimento tanto dentro da organização quanto para o seu ambiente externo. Além disso, elas constituem o elemento-chave para transformar os recursos individuais em recursos organizacionais (PABLOS, 2005).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa é caracterizada como um estudo descritivo, na forma de um estudo de caso, sendo analisada sob uma abordagem predominantemente qualitativa. O estudo de caso foi realizado em uma das unidades descentralizadas da Embrapa, a Embrapa Clima Temperado, localizada em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. O principal objetivo deste estudo foi identificar e analisar as redes sociais que contribuem para o desenvolvimento de projetos de P,D&I dos quais a Embrapa Clima Temperado participa.

A escolha dos projetos como unidade de análise, deve-se ao fato de que os projetos de pesquisa são as principais ferramentas envolvidas na atividade de P&D, e que, esta por sua vez, é elemento vital num processo de inovação.

Após a revisão de literatura a respeito do tema, realizou-se a coleta de dados através da observação participante, análise documental e questionários. A observação participante permitiu interação do pesquisador com os informantes em seu ambiente de trabalho. Deste modo, conforme destaca Neto (1995), a importância da observação está na possibilidade de captar uma variedade de situações ou fenômenos os quais não são alcançados por meio de perguntas, pois são observados diretamente em sua realidade.

Entre os documentos utilizados para a análise documental destacam-se o III Plano Diretor da Embrapa Clima Temperado, Projetos de Pesquisa, o Site da Embrapa Clima Temperado, o Site da Embrapa, o Relatório de Gestão 2006, Edital de chamada para Macroprogramas da Embrapa, entre outros.

Após observar a relação existente entre as redes sociais e os projetos de P,D&I, optou-se por aplicar questionários junto a algumas equipes com o objetivo de compreender a estrutura e a natureza da rede social formada durante o desenvolvimento dos projetos, bem como, sua contribuição para o processo de inovação.

O questionário foi disponibilizado online e continha perguntas fechadas e abertas. O pré-teste do questionário foi realizado com indivíduos com características semelhantes aos sujeitos de pesquisa. É importante mencionar que optou-se por este instrumento de pesquisa a fim de proporcionar maior liberdade e segurança nas respostas, em razão do anonimato.

Foram respondidos 26 questionários. As questões foram formuladas com base na estrutura de projetos da categoria Macroprogramas da Embrapa, os quais possuem funções bem definidas para os membros da equipe. Os questionários alcançaram **63%** de resposta o que proporcionou confiabilidade aos dados.

A análise de dados foi um processo contínuo que se iniciou juntamente com a coleta de dados até o término do trabalho. A análise de dados, segundo Merriam (1998) é “o processo de formar sentido, a partir dos dados de outro”. Esse processo envolveu identificação, organização e filtragem de informações importantes para atingir o objetivo do estudo. A partir da análise dos dados levantados, foi possível identificar os tipos de redes sociais que emergem durante a execução de um projeto e a sua interrelação com a questão da inovação.

Por fim, convém enfatizar que o trabalho apresenta a limitação de ser um estudo de caso, o que não permite generalizações de seus resultados. Outro aspecto importante a ser ressaltado em relação ao escopo do trabalho é que não foram analisadas equipes de um projeto específico dos Macroprogramas e, sim, pessoas que possuem experiência em participar de qualquer projeto desta categoria, dos quais a Embrapa Clima Temperado participa.

4. ESTUDO DE CASO: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÕES

4.1 A EMBRAPA CLIMA TEMPERADO

A Embrapa, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), atua no Brasil por meio de suas unidades centrais localizadas em sua sede em Brasília – DF, além de 41 unidades descentralizadas distribuídas nas diversas regiões do Brasil. No exterior a empresa atua por intermédio de escritórios de negócios localizados na África (Gana), Venezuela (Caracas), bem como, laboratórios virtuais (labex) situados na Holanda, França e Estados Unidos.

Este estudo de caso foi realizado na Embrapa Clima Temperado, uma das unidades descentralizadas da Embrapa, localizada em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil.

A Embrapa Clima Temperado é uma Unidade de Pesquisa Ecorregional e desenvolve atividades que buscam viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) para a sustentabilidade da agricultura na região de clima temperado, em benefício da sociedade (EMBRAPA CLIMA TEMPERADO, 2009).

A Embrapa Clima Temperado é composta por três estações físicas, sendo a sua sede e duas estações experimentais, a Estação Experimental da Cascata e a Estação Experimental Terras Baixas. Esta unidade conta com uma estrutura de 25 laboratórios.

A área de abrangência da Embrapa Clima Temperado é de 476.000 km², nos estados do RS, SC e centro-sul do PR, onde são desenvolvidas pesquisas com foco nas cadeias produtivas dos grãos, frutas, leite, hortaliças e suas interações com o ambiente e o mercado, na busca de sustentabilidade.

Ações transversais qualificam os trabalhos de pesquisa como os zoneamentos agroclimáticos e de solos, otimização do uso e qualidade da água e novos formatos tecnológicos, como os sistemas agroecológicos de produção. Novas oportunidades como agroenergia (biodiesel e etanol) e o estudo de novas rotas de insumos, bem

como outros temas e ações de desenvolvimento, fazem parte da matriz de PD&I da Unidade (EMBRAPA CLIMA TEMPERADO, 2009).

Os objetivos estratégicos da unidade dizem respeito à busca pela vanguarda científica e tecnológica por meio da ciência e tecnologia e da pesquisa, desenvolvimento e inovação. Sendo assim, para atingir estes objetivos a empresa desenvolve vários projetos de pesquisa e desenvolvimento, pois estes são elementos vitais num processo de inovação.

Neste trabalho foram exploradas as características de algumas equipes que participam dos projetos de pesquisa desenvolvidos na Embrapa Clima Temperado, a fim de identificar e compreender a contribuição das redes sociais neste tipo de atividade. O foco deste estudo está nos projetos de pesquisa que pertencem à categoria dos Macroprogramas da Embrapa, os quais orientam o desenvolvimento de projetos de pesquisa e desenvolvimento no âmbito da Embrapa e suas unidades. Por isso, é importante compreender o que são os Macroprogramas.

Os Macroprogramas integram o Sistema Embrapa de Gestão (SEG) e são orientados para a gestão da carteira de projetos e processos da Embrapa, sendo que os projetos dessa categoria atuam como instrumentos para o cumprimento das metas institucionais. A estrutura das equipes destes projetos e de seus arranjos institucionais apresenta características específicas (EMBRAPA, 2009). O SEG contempla ao todo seis Macroprogramas (SEG, 2009).

4.2 ANÁLISE DAS REDES SOCIAIS ENVOLVIDAS NOS PROJETOS DE P,D&I

A pesquisa realizada na Embrapa Clima Temperado permitiu identificar que os projetos de pesquisa, os quais pertencem à categoria dos Macroprogramas, apresentam características que evidenciam a contribuição e importância das redes sociais para este tipo de atividade. A seguir destacam-se as principais características destes projetos (SEG, 2009), no que diz respeito ao contexto das redes sociais:

- Macroprograma 1 - Aborda grandes desafios nacionais, envolvendo projetos de P&D de caráter transdisciplinar e multi-institucional, com arranjos institucionais complexos, o que estimula a formação de grandes redes;
- Macroprograma 2 - Contempla competitividade e sustentabilidade, envolvendo projetos de P, D & I, de natureza temática ou interdisciplinar que na sua execução exijam equipes interativas e organização de redes. Visam a obtenção de avanços inovadores no conhecimento, com foco na sustentabilidade do agronegócio brasileiro e no desenvolvimento econômico e social do país;
- Macroprograma 3 – Está focado no desenvolvimento tecnológico incremental e aborda projetos para apoiar o aperfeiçoamento tecnológico contínuo do agronegócio e atividades correlatas, executados através de arranjos simples;
- Macroprograma 4 – Aborda transferência de tecnologia e comunicação empresarial e engloba projetos de Transferência de Tecnologia e de Comunicação Empresarial, focados na integração entre a atividade de PD&I e o mercado, bem como, no relacionamento da Embrapa com seus públicos de interesse e com a sociedade;
- Macroprograma 5 – Contempla projetos de caráter intra e interinstitucional que integram equipes multiinstitucionais que visam o estabelecimento de novos paradigmas no desenvolvimento institucional da empresa. Está focado principalmente em processos corporativos, projetos em parceria e projetos que tenham potencial de beneficiar a empresa como um todo;
- Macroprograma 6 – Está focado no desenvolvimento da Agricultura Familiar e à Sustentabilidade do Meio Rural. Engloba projetos que fornecem suporte a iniciativas de desenvolvimento sustentável da agricultura familiar. Promove a convergência de

esforços multiinstitucionais e interdisciplinares, nos quais os componentes de P&D e de Transferência de Tecnologia relacionados ao mandato da Embrapa sejam relevantes.

É possível observar que os projetos de pesquisa desenvolvidos na categoria dos Macroprogramas envolvem redes intraorganizacionais e interorganizacionais, conforme conceito abordado anteriormente na fundamentação teórica deste artigo.

Os projetos intraorganizacionais, são aqueles que envolvem parcerias entre as unidades da Embrapa para atingir as metas institucionais da Embrapa e das unidades. As redes intraorganizacionais também estão presentes no contexto interno das unidades, quando membros das equipes interagem com demais colegas a fim de atingirem os objetivos do projeto. Já os projetos interorganizacionais compreendem aos projetos que envolvem as instituições parceiras como universidades, instituições de ciência e tecnologia, ministérios, entre outras, ambos voltados para um objetivo comum.

Sendo assim, os projetos de P,D&I exigem a participação de uma equipe multidisciplinar onde pesquisadores, técnicos e colaboradores detêm conhecimentos distintos e são unidos em busca de um determinado objetivo. Destaca-se ainda que a equipe de um projeto da categoria dos Macroprogramas apresenta uma estrutura específica, conforme mostra Figura 1.

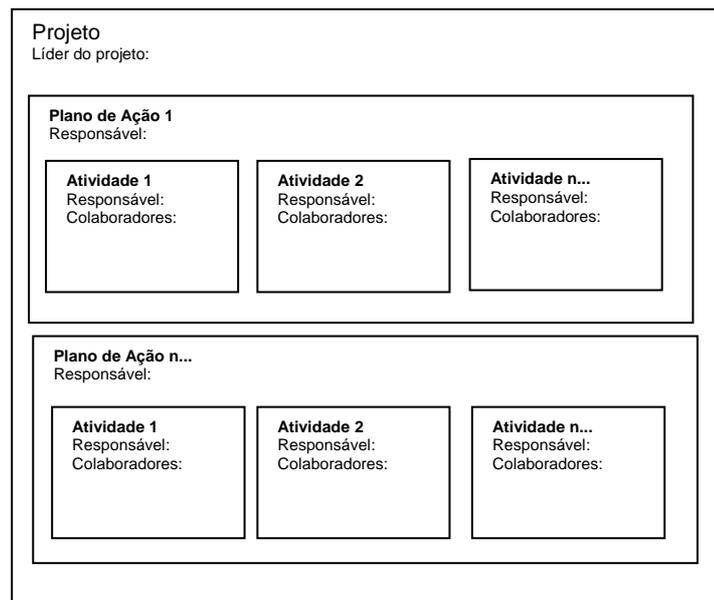


Figura1 – Estrutura da equipe dos Macroprogramas 2, 3, 4, 5 e 6

Nesta Figura, é possível observar a função dos participantes envolvidos na equipe de um projeto dos Macroprogramas. Um projeto é composto por vários planos de ação, os quais são compostos por várias atividades. O projeto é coordenado por um líder, os planos de ação são coordenados por um responsável, e as atividades possuem além de seus responsáveis, os seus colaboradores. Estes aspectos evidenciam a importância das redes sociais, pois somente através delas ocorrerá a comunicação.

Cabe ressaltar que a estrutura mostrada na Figura1 pertence aos projetos da categoria dos Macroprogramas 2, 3, 4, 5, e 6. A estrutura do Macroprograma 1 se difere por apresentar os projetos componentes, ou seja, os planos de ação sempre vão pertencer a projetos componentes, que por sua vez possuem seus responsáveis, dentro do projeto. Porém, da

mesma forma que as demais categorias, o Macroprograma 1 necessita das redes sociais, para que haja comunicação e troca de conhecimentos entre suas equipes.

Diante disto, é possível identificar a rede social envolvida nos projetos da categoria Macroprogramas dos quais a Embrapa Clima Temperado participa, conforme proposto por Aguiar (2006), onde uma rede social é formada por dois elementos principais: a estrutura e a dinâmica. A tabela 3 mostra a estrutura desta rede social.

Tabela 3 - Componentes da Rede Social de um Projeto de P,D&I da Embrapa Clima Temperado

Componente	Definição
Nós	No decorrer do projeto a troca de informações ocorre entre os membros da equipe. O líder do projeto dissemina informações para toda a equipe. Os responsáveis por planos de ação disseminam informações para os responsáveis pelas atividades de seu plano de ação, e estes por sua vez disseminam informações para seus colaboradores. O que não impede que haja troca de informações entre todos os membros da equipe.
Elos	As pessoas de determinada área técnica se unem para desenvolver determinado projeto a fim de atingir as metas da organização. Portanto, quando ocorre comunicação entre colaboradores da atividade e seus responsáveis é para atingir os objetivos da atividade, o mesmo ocorre com planos de ação e finalmente com o projeto de pesquisa.
Vínculos	A realização de um projeto envolve a participação de toda a equipe. Geralmente a comunicação é intensa durante o período de execução de um projeto quando objetivos precisam ser atingidos.
	A reciprocidade existe. As pessoas da equipe de um projeto interagem durante o período de sua execução, para troca de informações e colaboração na busca de objetivos comuns.
	A comunicação pode ser direta ou indireta. O responsável de uma atividade se comunica com outras pessoas da equipe ou através do responsável pelo seu plano de ação. Muitas vezes as pessoas se comunicam diretamente
Papéis	Nós ativos: A comunicação ocorrerá com maior frequência entre os envolvidos no desenvolvimento de uma atividade ou plano de ação, do que, por exemplo, entre esses membros e o líder do projeto.
	Nó focal: Corresponde ao líder do projeto, uma vez que este precisa trocar informações com toda sua equipe, principalmente com os responsáveis por planos de ação, a fim de coordenar a equipe do projeto.
	Isolados: Colaboradores de atividades
	Líderes de opinião: O líder do projeto influencia a equipe como um todo, em segundo nível os responsáveis dos planos de ação influenciam os responsáveis de atividades e esses influenciam os colaboradores da atividade.
	Especialistas: Todos os participantes (pesquisadores e técnicos) da equipe de um projeto são imprescindíveis, pois necessitam de conhecimentos aprofundados em cada área do projeto. Os principais seriam os líderes de projetos e responsáveis por planos de ação.
	Ponte: Não se aplica
Cliques ou clusters	A equipe de um plano de ação a qual envolve todas as atividades necessárias para atingir objetivos deste plano de ação. Ou equipes responsáveis pela realização de uma atividade.

Fonte: Dados da pesquisa (2009)

E, para compreender a dinâmica da rede social envolvida, foram aplicados questionários aos membros de algumas equipes que participam de projetos na Embrapa Clima Temperado. A dinâmica, conforme proposto por Aguiar (2006), indica o processo de desenvolvimento das relações através da rede, caracterizado pelo padrão, ritmo, grau e efeitos dos fluxos de informações e das interações entre os nós. Na pesquisa optou-se por focar na dinâmica de relações envolvida na busca por soluções de P,D&I.

Os questionários foram respondidos por pesquisadores, técnicos e colaboradores e a tabela a seguir apresenta a síntese das principais respostas obtidas:

Tabela 4 – Síntese das principais respostas obtidas através dos questionários

Questões	%
Consultam outros colegas da equipe do projeto quando necessário	100%
Consultam colegas de outras áreas da empresa para obter pareceres técnicos ou organizacionais quando necessário	76%
Possuem relacionamentos fora da empresa com alguém com competência técnica, que costumam consultar para discutir e trocar idéias sobre questões técnicas do projeto	92%
Possuem relacionamentos pessoais fora da empresa com quem discutem e trocam idéias sobre o projeto e/ou a organização	69%
Consideram que os contatos realizados durante o projeto contribuem para a inovação	96%

Fonte: Dados da pesquisa (2009)

Ao analisar os dados apresentados, inicialmente pode-se observar que todos os pesquisados buscam auxílio em outros indivíduos participantes do projeto quando surge a necessidade de resolver alguma questão, o que denota um bom nível de interação entre a equipe. A tabela 5 mostra as funções mais consultadas, citadas a partir da seguinte classificação: (1) consultada em primeiro lugar; (2) consultada em segundo lugar; (3) consultada em terceiro lugar e (4) consultada em quarto lugar.

Tabela 5 – Funções mais consultadas no decorrer do projeto

Função	1	2	3	4
Líder do projeto	50%	15%	15%	11%
Responsável por plano de ação	23%	38%	11%	0%
Responsável por atividade	19 %	27%	46%	0%
Colaborador do projeto	7%	11%	11%	50%
Outros (Parceiros externos Chefe de P&D, secretária executiva CTI, técnico de área de interesse, etc.)	0%	0%	0%	11%

Fonte: Dados da pesquisa (2009)

Outro dado importante observado é que 76% dos pesquisados buscam auxílio em colegas de outras áreas da empresa, mesmo que não façam parte da equipe do projeto, o que denota uma certa mobilidade entre as equipes dos programas. Dentre as funções mais citadas estão: pesquisadores, analistas, responsáveis por áreas funcionais ou estratégicas (RH, jurídico, financeiro, compras, P&D) e especialistas.

Outro ponto de destaque é o fato de que 92% dos respondentes buscam auxílio para as questões técnicas do projeto também fora da empresa e, neste caso, os indivíduos e/ou grupos mais procurados são: colegas de profissão (88%), consultores técnicos (38%), comunidades virtuais ou listas de discussão (23%) e outros (19%), tais como, parceiros do projeto, amigos, colegas aposentados e extensionistas.

Em relação ainda à busca de conhecimento para resolver questões do projeto, 69% dos respondentes afirmam que trocam idéias sobre o projeto e/ou a organização também com indivíduos de suas relações pessoais, tais como familiares e amigos.

Por fim, os participantes da pesquisa afirmaram que 96% dentre todos os contatos realizados no decorrer do projeto contribuem para a inovação, o que é um dado importante desta pesquisa. A tabela abaixo apresenta as relações que mais contribuem para a inovação, citadas a partir da seguinte classificação: (1) primeiro que mais contribui; (2) segundo que mais contribui; (3) terceiro que mais contribui e (4) quarto que mais contribui.

Tabela 6 – Relações que mais contribuem para a inovação nos projetos de P&D

Tipo	1	2	3	4
Colegas do projeto	84 %	7%	3%	0%
Colegas da empresa que não fazem parte do projeto	3%	38%	23%	3%
Pessoas de fora da empresa que possuem competência técnica	7%	42%	30%	0%
Pessoas de fora da empresa que fazem parte das relações pessoais e não possuem competência técnica	0%	3%	19%	30%
Outros	0%	3%	0%	3%

Fonte: Dados da pesquisa (2009)

De acordo com os dados obtidos a partir dos informantes foi possível compreender de que maneira ocorre a rede de relacionamentos durante o desenvolvimento dos projetos de P,D&I na Embrapa Clima Temperado.

Além da identificação da estrutura e dinâmica da rede social envolvida nos projetos, a realização deste estudo de caso possibilitou identificar os tipos de redes sociais existentes nesse tipo de atividade. A proposta de Rizova (2006) apresentada na tabela 2 da fundamentação teórica deste artigo serviu de base para essa identificação.

Sendo assim, foi possível observar a presença das redes instrumentais, expressivas, de assessoria técnica e de consultoria organizacional. As redes instrumentais ocorrem nas relações de trabalho do dia a dia, onde os participantes do projeto trocam idéias e informações entre si na busca pela construção do conhecimento. Os contatos estabelecidos neste tipo de redes são os que mais contribuem para a inovação, segundo 84,62% dos respondentes.

As redes expressivas, por sua vez, estão presentes não só dentro da organização, mas também fora dela, através das relações pessoais dos membros do projeto. Neste ponto, foi interessante observar que grande parte dos participantes da pesquisa valorizam este tipo de relacionamento, sendo que, a maioria acredita que eles contribuem para a inovação.

As redes de assessoria técnica que englobam as relações dentro da organização que ocorrem em decorrência de questões técnicas ou organizacionais relativas ao projeto demonstram que a maioria dos respondentes busca auxílio também em colegas da empresa que não fazem parte do projeto. E, sobre estas interações 61,54% dos participantes da pesquisa acreditam que sua contribuição para a inovação é a segunda ou a terceira maior.

As redes de consultoria organizacional, por fim, foram observadas também neste estudo. Sendo que, 7,69% dos respondentes acreditam que pessoas de fora da empresa que possuem competência técnica são os que mais colaboram para a inovação, 42,31% afirmam que estes são os segundos que mais colaboram para a inovação e 30,77% apontam que estes contatos são os terceiros que mais colaboram para a inovação nos projetos de P,D&I.

A partir da análise dos dados obtidos na pesquisa, é possível observar que as redes sociais estão presentes nos projetos de P,D&I, sendo que ocupam posição de destaque dentro da estrutura dos projetos. Desta feita, os resultados deste estudo de caso mostram a importância e contribuição das redes sociais para o desenvolvimento de projetos da categoria Macroprogramas, foco deste estudo, e conseqüentemente para o processo de inovação.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A Embrapa Clima Temperado é considerada uma organização intensiva em conhecimento, uma vez que, está voltada para criação, armazenagem, processamento e disseminação da informação e do conhecimento.

Para atingir este objetivo, a organização investe em pesquisa, desenvolvimento e inovação, contando com a área de comunicação e negócios para fazer a transferência de tecnologia e a disseminação do conhecimento para a sociedade (QUINCOZES et al., 2009). Neste contexto, cabe ressaltar que os projetos são importantes ferramentas para o desenvolvimento das atividades de P,D&I nesta organização.

Este estudo de caso na Embrapa Clima Temperado permitiu identificar e compreender de que maneira as redes sociais contribuem para o desenvolvimento de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação que pertencem à categoria dos Macroprogramas da Embrapa.

A equipe de um projeto de pesquisa é multidisciplinar e envolve participantes de diferentes instituições, ou seja, as instituições parceiras o que exige grande interação para que haja troca de conhecimentos. Neste sentido, as redes sociais contribuem de forma significativa para o desenvolvimento de projetos, pois através delas é possível que o conhecimento individual seja transformado em conhecimento coletivo onde as pessoas influenciam-se mutuamente solucionando problemas que não poderiam ser solucionados por um único indivíduo.

É importante ressaltar que para gerar conhecimento deve-se internalizar as habilidades compartilhadas entre os indivíduos, ou seja, transformá-las, adaptando-as e enriquecendo-as de acordo com o sistema onde estão inseridas (NONAKA e TAKEUCHI, 1997), o que é possível por meio da contribuição das redes sociais.

Além disso, os resultados desta pesquisa mostram a estrutura e a dinâmica da rede social envolvida nos projetos, bem como, os tipos de redes sociais que caracterizam essas atividades, onde destacam-se as redes instrumentais, expressivas, de assessoria técnica e de consultoria organizacional. Sendo assim, as redes sociais se bem administradas poderão contribuir de forma significativa no desenvolvimento de atividades de P,D&I da empresa como um todo.

6. REFERÊNCIAS

ACIOLI, S. Redes sociais e teoria social: revendo os fundamentos do conceito. *Inf. Inf.*, Londrina, v. 12, n. esp., 2007.

AGUIAR, S. Redes sociais e tecnologias digitais de informação e comunicação no Brasil (1996-2006). Relatório final de pesquisa. NUPEF Rits - Núcleo de Pesquisas, Estudos e Formação da Rede de Informações para o Terceiro Setor, 2006, 37 p.

BAUER, R. *Gestão da Mudança: caos e complexidade nas organizações*. São Paulo: Atlas, 1999.

CROSS, R.; LIEDTKA, J; WEISS, L. Um guia prático de redes sociais. *Harvard Business Review*. V. 83, N. 3, Mar., 2005, p. 92-99.

DAVID, P.; FORAY, D. *Economic Fundamentals of the Knowledge Society*. Policy Futures in Education, v.1, n.1, 2003, Oxford, USA.

DOWNES, S. *Semantic networks and social Networks*. National Research Council Canada. The Learning Organization. Vol. 12 No. 5, 2005, pp. 411-417.

EMBRAPA. Os grandes Desafios Nacionais na Agricultura. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/publicacoes/institucionais/pesquisa-em-rede/os-grandes-desafios-nacionais-na-agricultura/?searchterm=Macroprogramas%20da%20Embrapa>>. Acesso em: 14 Julho 2009.

EMBRAPA CLIMA TEMPERADO. Página inicial do site oficial. Disponível em: <<http://www.cpact.embrapa.br>>. Acesso em: 14 julho 2009.

HAMEL, G. *Liderando a revolução*. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

MARTELETO, R. M. Análise de Redes Sociais – aplicação nos estudos de transferência da informação. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 30, n. 1, p. 71-81, jan./abr. 2001.

PABLOS, P. O. Western and Eastern views on social networks. *The Learning Organization*. Vol. 12 No. 5, 2005, p. 436-456.

QUINCOZES, E. et al. *Gestão do Conhecimento aplicada à uma Organização Intensiva em Conhecimento: O caso da Embrapa Clima Temperado*. Anais do Congresso Nacional de Excelência em Gestão. ISSN 1984-9354. Julho de 2009.

RIZOVA, P. Are you networked for successful innovation? *MIT Sloan Management Review*. Spring 2006, Vol. 47, p. 49-55.

ROSENTHAL, E. Social networks and team performance. *Team Performance Management*, Vol. 3 No. 4, 1997, pp. 288-294.

SEG. Sistema Embrapa de Gestão: Edital 02/2009. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/search?SearchableText=Macroprogramas>>. Acesso em: 12 Julho 2009.

SMITH, G. Mapping Social Networks among Crystallographers in South Africa. *The Electronic Journal of Knowledge Management*. Volume 6, N. 2, 2008, p. 157-166. Disponível em <<http://www.ejkm.com>>. Acesso em: 10 jun. 2009.

TAATILA, V. P.; SUOMALA, J.; SILTALA, R.; KESKINEN, S. Framework to study the social innovation networks. *European Journal of Innovation Management*. Vol. 9 No. 3, 2006, p. 312-326.

TOMAÉL, M.I. Redes sociais, conhecimento e inovação localizada. *Inf. Inf.*, Londrina, v. 12, n. esp., 2007.