

PORTFOLIO PROJECT MANAGEMENT (PPM) EM PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO (PD&I) VOLTADO PARA AÇÕES DE UMA INSTITUIÇÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (ICT)

PORTFOLIO PROJECT MANAGEMENT (PPM) IN RESEARCH, DEVELOPMENT AND INNOVATION (RD&I) FOCUSED ON SHARES OF NA INSTITUTION OF SCIENCE AND TECHHNOLOGY (IST)

Antônio Genésio Vasconcelos Neto¹; Vitor Hugo de Oliveira²; Lucas Antônio de Sousa Leite³; Eduardo Santos Galas⁴; Edineide Maria Machado Maia⁵

¹Embrapa Agroindústria Tropical – Fortaleza/CE – Brasil
genesio.vasconcelos@embrapa.br

²Embrapa – Secretaria de Negócios – Brasília/DF – Brasil
vitor.oliveira@embrapa.br

³Embrapa Agroindústria Tropical – Fortaleza/CE – Brasil
lucas.leite@embrapa.br

⁴Embrapa Agroindústria Tropical – Fortaleza/CE – Brasil
eudardo.galas@embrapa.br

⁵Embrapa Agroindústria Tropical – Fortaleza/CE – Brasil
edineide.maia@embrapa.br

Resumo

A oferta de tecnologias resultantes de atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) por parte das Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT) é um diferencial competitivo a ser buscado, tendo em vista sua importância para o posicionamento estratégico do país, bem como para contribuição do desenvolvimento, trazendo consigo benefícios sociais, ambientais e econômicos. Diante deste desafio, apresenta-se uma proposta de Portfolio Project Management (PPM) de projetos de New Product Development (NPD) em uma ICT, tendo em vista a necessidade de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias fomentadoras de oportunidades para que os setores produtivos possam implementá-las e atuarem na promoção de inovações tecnológicas na sociedade. Para isto, apresentam-se resultados práticos decorrentes de action research, com o intuito de oportunizar uma visão ambidestra de reestruturação organizacional focada cultura de inovação tecnológica.

Palavras-chave: inovação, tecnologia, gestão de portfolios

Abstract

The offer of technologies resulting from Research and Development (R & D) by the Institutions of Science and Technology (IST) is a competitive advantage to be sought, given its importance to the

strategic positioning of the country as well as the contribution of development, bringing social, environmental and economic benefits. Faced with this challenge, we present a proposal for Project Portfolio Management (PPM) about New Product Development (NPD) in a IST in view of the need for research and development of technologies driving opportunities for productive sectors can implement them and act in promoting technological innovation in society. For this, we present practical results arising from action research, in order to create opportunities vision ambidextrous organizational restructuring focused culture of technological innovation.

Key-words: innovation, technology, portfolio management

1 - Introdução

As organizações são estruturas dinâmicas que necessitam estar em constante adequação para responder às demandas do mercado, fornecedores, mantenedores e funcionários, além de estar em constante avanço mercadológico e crescimento (BIEDENBACH; SÖDERHOLM, 2008). No entanto, estas alterações não são triviais, haja vista as dificuldades encontradas na definição da nova reorganização, sua implementação, recursos necessários, além da mensuração sobre o benefício a ser alcançado com as mudanças propostas (PATON; BERANEK; SMITH, 2008). Ou seja, é necessário que todos os envolvidos pelas tomadas de decisão estejam conscientes das necessidades das mudanças a serem realizadas, bem como sobre todos os aspectos envolvidos neste mudança, tais como utilização de recursos e benefícios a serem alcançados. A definição do problema a ser superado, com identificação das questões a serem abordadas e o planejamento, são fases iniciais, porém fundamentais no ciclo deste processo organizacional (GREINER; CUMMINGS, 2004; GUPTA, 2013; NAKHODA; ALIDOUSTI, 2011).

No entanto, a implementação destas reorganizações estruturais ou operacionais não são tarefas triviais, pois além de alterarem bens físicos, máquinas, equipamentos ou fluxos, tem-se que atuar com pessoas e suas alocações dentro de uma organização, com suas metas, funções e desafios. Apesar da grande quantidade de teorias e publicações sobre mudanças organizacionais, estes materiais, muito frequentemente, apresentam informações contraditórias, com algumas ausências de fundamentações empíricas. Kotter (1995) contribuiu fortemente sobre este tema quando escreveu o conhecido artigo “*Leading Change*”, na *Harvard Business Review*, onde destaca os oito passos para a implementação de mudanças gerenciais em organizações. No entanto, outros estudos como Appelbaum et al. (2012), destacam que ainda existe um longo caminho a ser trilhado e que os oito passos sequenciais destacados por Kotter não podem ser levados como regra para todas as instituições, haja vista algumas delas serem impossibilitadas de segui-las (BURNES, 1996). Isto acaba por comprometer a atuação, tanto de pesquisadores quanto de gestores nas ações específicas

de implementação das reorganizações estruturais, tendo em vista as nuances da gestão contemporânea (TODNEM BY, 2005).

Percebe-se que as alterações gerenciais nas organizações são de alta importância, porém com grau considerável de dificuldade, o que requer dos gestores estratégias efetivas no alcance das metas institucionais. Levando-se em consideração as Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT), verifica-se uma latente necessidade de ajustes em seus modelos de gestão para poder continuar na vanguarda do desenvolvimento científico e tecnológico, tanto em âmbito nacional quanto internacional, haja vista a competição global pelo conhecimento aplicado. Não somente isto, para o alcance de bons resultados é necessário que esta adoção ocorra em um reduzido lapso temporal, contado a partir de sua geração, haja vista a acelerada dinâmica do surgimento de novas soluções em âmbito global (GOMES; ATRASAS, 2005). Deste modo, o principal entrave enfrentado no processo de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) consiste no desafio de transformar conhecimentos inovadores em produtos e serviços que possam ser incorporados ao processo produtivo, gerando benefícios para o público envolvido.

Quando se analisa o contexto de forma global, percebe-se que grandes transformações pautam o dia a dia do cenário mundial, tendo a evolução tecnológica (nas mais diversas áreas do conhecimento) como seu principal propulsor. Pode-se dizer que o mercado atual é dominado por aquele que detém e sabe transformar os conhecimentos em produtos, processos ou serviços que possuam valor agregado à sociedade (BORGES, 2010). Assim, percebe-se que a inovação é um dos temas de destaque e com forte potencial estratégico para o posicionamento das instituições públicas e privadas de CT&I em seus respectivos mercados.

Para que os institutos de pesquisas consigam apropriar, no setor produtivo, os conhecimentos gerados em suas estruturas, lança-se mão do processo de desenvolvimento de novos produtos (*New Development Products* - NPD), por ser um mecanismo eficaz e que não causa alteração nas missões destas instituições que, em muitos casos, são instaladas por consenso social e político, de forma legítima, competitiva e sustentável (SALLES-FILHO; BONACELLI, 2007). Essa adoção da inovação através do NPD em suas missões e suas aplicabilidades práticas é bastante visível nas instituições de P&D e universidades de países desenvolvidos. Nestes locais, elas atuam como condutores da inovação, através das quais as empresas são capacitadas em conhecimento e competências a respeito das novidades tecnológicas, principalmente as de nível industrial, passando a auferir lucros bastantes interessantes junto aos países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento (BIN, 2008).

Estas atividades globalizadas, de ganhos e explorações em mercados carentes de inovações tecnológicas, vêm reforçar a ideia de que a inovação possui lugar estratégico nas organizações,

públicas ou privadas, dado ao fato perceptível da correlação direta entre a implementação da inovação, bem como sua exploração mercantil, juntamente com o desenvolvimento econômico. Este desenvolvimento advindo das inovações tecnológicas vem retroalimentar o sistema produtivo, uma vez que as empresas passam a se estruturar melhor no intuito de aprofundar sua capacidade analítica, técnica e científica, e as ICTs passam a desfrutar de melhores condições para o desenvolvimento de novas tecnologias, dado ao investimento que passam a receber, tanto do próprio governo, quanto da iniciativa privada, quando da prestação de serviços, ou execução de alguma atividade unilateralmente ou em conjunto.

A percepção existente consubstancia-se no fato de que a obtenção do controle e correta manipulação das ações que levam aos exitosos resultados advindos das inovações tecnológicas, reflete não somente em um posicionamento diferenciado no mercado global, como também melhor poder de negociação para as empresas, governos e instituições. No entanto, para que isto se materialize e se torne mais real nas instituições, fazem-se necessárias execuções de práticas gerenciais mais apuradas e apropriadas aos novos desafios (LEITE, 2004). Porém, ao serem aplicadas as metodologias tradicionais aos novos contextos, fica latente a noção de que estas perdem espaço a cada dia, diante dos novos padrões de eficiência, desempenho e excelência, que evoluem continuamente.

Neste mesmo sentido, Borges (2010) ressalta que “a inovação, como estratégia de competitividade empresarial, exige a criação de conhecimento novo, criado a partir de processos de aprendizagem individual e organizacional”. Ou seja, para que a inovação possua papel importante nas atividades e resultados de uma instituição, não basta apenas que existam pessoas com visão e vontade para pesquisar e desenvolver tecnologias inovadoras. Além disso, é necessário que as instituições possuam, em um dos pilares de sua gestão, a importância da inovação (aqui com o foco para a inovação tecnológica) e seu valor para posicionar a organização dentro do cenário estratégico da contribuição para o desenvolvimento econômico, social e ambiental de seu contexto.

Outro fator de destaque para a contribuição do processo de desenvolvimento e aplicação das soluções tecnológicas por parte das instituições de P&D, diz respeito ao desenvolvimento de parcerias que sejam complementares e sinérgicas. As percepções das vantagens e benefícios destas interações foram estudadas por Chesbrough, que conceituou estas atividades como “*open innovation*”, ou “inovação aberta”. Conforme o autor (CHESBROUGH; CROWTHER, 2006), a inovação aberta vem questionar o modelo tradicional e verticalizado de inovação praticado pelas organizações. Ele afirma que estas instituições podem lançar mão de ideias de parceiros institucionais, de suas capacidades estruturais e científicas, no intuito de alavancar pesquisas e desenvolvimentos de tecnologias, por meio das diversas contribuições que estas interações podem

trazer. Com isto, consegue-se ampliar o escopo de atuação, reduzir a duplicação de estruturas (que, em muitos casos são sub utilizadas), bem como agilizar o processo de finalização e implementação de soluções tecnológicas propostas pelas instituições de P&D.

Diante do exposto, percebe-se a importância da gestão estratégica do processo de NPD para ICTs, a fim de que estas alcancem local de destaque, reforcem sua importância competitiva para o desenvolvimento de mercados e melhoria da qualidade de vida das populações, bem como se mantenha como referência, nos âmbitos técnico, científico e econômico nos quais estão inseridas. Assim, é necessário que estas instituições estejam atualizadas e com revisões contínuas quanto aos parâmetros gerências dos processos NPD, sob risco de não impactarem positivamente a sociedade, de forma estruturada e continuada. Vale destacar que estas alterações e impactos são consequências diretas da adoção das tecnologias nos setores produtivos, trazendo resultados positivos, configurando assim a inovação tecnológica. Logo, a gestão da inovação tecnológica a nível estratégico (tendo sua extrapolação natural para os níveis táticos e operacionais das ICTs) contribui para que estes indicadores sejam afetados e tragam alterações para a sociedade, meio ambiente e a economia.

Em outra perspectiva diametralmente oposta, quando a gestão estratégica dos NPDs não é conduzida satisfatoriamente pelas ICTs, não se consegue impactar positivamente estes (ou outros) indicadores. Várias são as consequências que esta má gestão pode trazer nos mais variados aspectos, tanto quando se analisa a situação pela ótica do setor produtivo, da ICT, dos seus colaboradores, dos parceiros ou dos fomentadores e aplicadores de recursos financeiros ou econômicos. Isto se deve ao fato de que, ao não possuindo tal gestão sobre todos os aspectos do macroprocesso de gestão de NPD, que vão gerar as inovações tecnológicas, os resultados alcançados podem ser bastante aquém dos potenciais existentes, bem como com maior custo e não adequação das ações às potencialidades existentes para cada ator destes processos, dentro e fora da organização.

Destaca-se que uma das importantes ferramentas para esta gestão estratégica da inovação tecnológica, diz respeito à Gestão de Portfólios de Projetos (*Portfolio Project Management – PPM*) das instituições, no sentido de posicioná-las, com relação às suas ações e os direcionamentos que estas podem (e devem) ter, a fim de atuarem em lacunas onde os resultados sejam mais satisfatórios (WHEELWRIGHT; CLARK, 1992). Com isto, ganha-se em eficiência e eficácia, além de melhores resultados quanto à utilização de recursos temporais, financeiros e profissionais. Diante do exposto, este trabalho busca apresentar, através da metodologia de *action research*, a implementação de um processo de PPM focado em NPD em uma ICT atuante com biotecnologia, tendo em vista a necessidade de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias fomentadoras de

oportunidades para que os setores produtivos possam implementá-las e promover inovações tecnológicas na sociedade, com consequências positivas nas esferas ambientais, sociais e econômicas.

2 – Metodologia

A metodologia deste artigo foi baseada principalmente na técnica conhecida como pesquisa ação (*action research*). As primeiras pesquisas sobre esta metodologia remontam aos trabalhos de Lewin (1947, 1947), que traziam uma nova opção metodológica de pesquisa para poder compreender melhor os fatos a partir de uma pesquisa feita ao se interagir com o andamento das ações. Além disso, a pesquisa ação se mostra como uma abordagem epistemológica diferente das comumente utilizadas, trazendo novos conhecimentos sobre os problemas, bem como suas formas de solução, devido ao fato de se estar participando ativamente das ações. No entanto, a evolução e consolidação desta abordagem metodológica, para a área de Gestão de Operações, se deu com Coughlan e Coughlan (2002), onde mostram que a técnica de pesquisa ação pode ser cientificamente utilizada nesta área e que seus resultados podem ser desfrutados tanto com contribuições práticas onde foi aplicada, quanto para o avanço do conhecimento. Isto vem ao encontro do que é abordado por Flynn et al. (1990), quando afirma que a Gestão de Operações, para poder obter um incremento no avanço e solidificação do conhecimento, deve lançar mão de vários métodos de pesquisa empírica, devidamente validados, onde esta pesquisa mais integrativa e interativa pode ampliar os resultados específicos a serem estudados (PANNIRSELVAM et al., 1999).

Com o avanço das pesquisas sobre esta metodologia, percebe-se que ela possui, pelo menos, quatro principais características, que são utilizadas para a condução de uma pesquisa bem sucedida e que estão presentes na execução desta pesquisa, a saber: deve ser conduzida na ação e não a respeito da ação; pesquisa participativa; pesquisa concomitante com a ação; uma sequência de eventos e ao mesmo tempo uma abordagem para a resolução de problemas. Com isso, os ganhos são tanto de ordem prática e aplicada, quanto de ordem científica e de fortalecimento do conhecimento e abordagens teóricas (COGHLAN, 1994; COGHLAN; COGHLAN, 2002; FOSTER, 1972).

Estes conceitos de pesquisa ação foram utilizados quando das atividades descritas neste artigo, visando a solução de problemas práticos em uma organização, porém com a participação de pesquisadores atuando diretamente e conjuntamente com os envolvidos, o que trouxe contribuições não só de ordem prática, para a resolução dos problemas de forma estruturada, como também

propiciou um ambiente de aprendizado científico, colaborando para o aprofundamento dos conceitos e abordando questões presentes no estado da arte. Na pesquisa ação, o pesquisador, por vezes, é visto (ou atua) como um consultor para intervir em determinadas organizações, fazer um estudo de contexto, utilizar-se de conhecimentos teóricos e práticos já adquiridos em sua vida profissional e propor soluções para as empresas. Por outro lado, ele passa a ter acesso a várias informações que irão contribuir para seus estudos, através da coleta, organização, mensuração e análise de dados, para que sua pesquisa adquira robustez e possa trazer contribuições no avanço do conhecimento (COGHLAN, 1994; SCHEIN, 1995).

Ou seja, estes pesquisadores/gestores possuem características ambidestras, no sentido de, ao se depararem com problemas institucionais de ordem prática, lançarem mão dos conhecimentos científicos e das informações disponíveis no estado da arte do referido assunto e para fazer a aplicação prática no problema, juntamente com os demais membros das equipes envolvidas. Com isto, além de terem a preocupação na solução prática dos problemas, já fazem também uma abordagem de pesquisa, favorecendo a coleta sistemática de dados, suas mensurações e análises, para que as conclusões alcançadas venham a contribuir com o avanço do conhecimento científico (COUGHLAN; COGHLAN, 2002; PERRY; ZUBER-SKERRITT, 1994). Assim, verificou-se que a abordagem da pesquisa ação seria a mais interessante por suas características duais, que colaboram sua adoção prática e científica, favorecendo tanto as organizações quanto a academia científica. As atividades realizadas, bem como os resultados encontrados com esta abordagem serão alvo de discussão nos itens a seguir.

3–O macroprocesso de PD&I na Embrapa Agroindústria Tropical

A Embrapa Agroindústria Tropical, situada em Fortaleza-CE, é uma das Unidades de Pesquisa de Temas Básicos da Embrapa. Atualmente, sua missão é “viabilizar, por meio de pesquisa, desenvolvimento e inovação, soluções para a sustentabilidade de cadeias produtivas da agroindústria tropical, em benefício da sociedade brasileira” (EMBRAPA, 2013). Diante de sua missão, a Unidade trabalha voltada para os desafios de vislumbrar o contexto holístico dos sistemas agroindustriais, nos quais os diversos segmentos das cadeias produtivas são emoldurados pelos ambientes institucionais e organizacionais que influenciam e são influenciados pelos níveis de governança e capacidades, habilidades e competências dos atores das respectivas cadeias (CHEN; PAULRAJ, 2004). Isto vem ao encontro dos conceitos em torno de Gestão de Cadeias de Suprimentos (*Supply Chain Management*), já bastante estudado, sob as lentes de conceitos como

qualidade, gestão de materiais e logística integrada (CARTER; SMELTZER; NARASIMHAN, 1998), redes e mercados industriais, além da percepção da necessidade de que as empresas devem possuir em atuarem mais focados em suas atividades fins, de forma menos verticalizada (PORTER, 1987; SNOW; MILES; COLEMAN, 1992; THORELLI, 1986).

Antes de focalizar setorialmente a Transferência de Tecnologia é importante visualizar o macroprocesso de P,D&I. Esse macroprocesso pode ser entendido como envolvendo pelo menos seis etapas cíclicas, a saber: levantamento e priorização de demandas; planejamento e execução da pesquisa; desenvolvimento e validação de tecnologias; transferência de tecnologias; adoção de tecnologias; avaliação de impactos das tecnologias (econômicos, sociais e ambientais).

A inovação precisa ser visualizada como algo inerente à estratégia empresarial, exigindo assim a constante criação de tecnologias, a partir de processos individuais e organizacionais (BORGES, 2010). Ou seja, para que a inovação possua papel importante nas atividades e resultados de uma instituição, não basta apenas que existam pessoas com visão e vontade para pesquisar e desenvolver tecnologias inovadoras. Além disso, é necessário que as instituições possuam, em um dos pilares de sua gestão, a importância da inovação (aqui com o foco para a inovação tecnológica) e seu valor para posicionar a organização dentro do cenário estratégico da contribuição para o desenvolvimento econômico, social e ambiental de seu contexto.

Outro fator de destaque para a contribuição do processo de desenvolvimento e aplicação das soluções tecnológicas por parte das Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT), diz respeito ao desenvolvimento de parcerias que sejam complementares e sinérgicas. As percepções das vantagens e benefícios destas interações foram estudadas por Chesbrough, que conceituou estas atividades como *open innovation*, ou inovação aberta. Conforme o autor (CHESBROUGH; CROWTHER, 2006), a inovação aberta vem questionar o modelo tradicional e verticalizado de inovação praticado pelas organizações. Ele afirma que estas instituições podem lançar mão de ideias de parceiros institucionais, de suas capacidades estruturais e científicas, no intuito de alavancar pesquisas e desenvolvimentos de tecnologias, por meio das diversas contribuições que estas interações podem trazer. Com isto, consegue-se ampliar o escopo de atuação, reduzir a duplicação de estruturas (que, em muitos casos são sub utilizadas), bem como agilizar o processo de finalização e implementação de soluções tecnológicas propostas pelas instituições de P&D.

Estas percepções sobre a inovação aberta veem se complementar com os conceitos de interação não somente entre as ICTs, mas entre estas, a iniciativa privada e as diferentes esferas e representações governamentais, de acordo com o conceito de Hélice Tríplice (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000). Este conceito preconiza que a inovação, incluindo a tecnológica, possui melhor velocidade e possibilidade de atendimento às demandas sociais quando surgem através da

interação entre os atores pertencentes às categorias mencionadas. Com isso, as ICTs podem contribuir com a oferta de soluções tecnológicas e de infraestrutura, além de ofertar aporte de conhecimentos aplicados aos sistemas produtivos. Isso pressupõe a ligação do avanço da pesquisa com a sua transformação em Produtos, Processos ou Serviços, e a consequente aplicação no meio real. Em outra vertente, as representações governamentais podem atuar na regulamentação das ações (por meio de leis, normas, decretos, entre outros) e no fomento das atividades econômicas e sociais importantes para determinada região (ou setor). Por fim, a iniciativa privada e demais organizações sociais (ONGs, Associações, Cooperativas, Movimentos Sociais, entre outros) possuem agilidade e objetividade em suas relações, oferecendo possibilidades de localização de demandas (junto à sociedade) e soluções tecnológicas, com potencial de contribuir para a melhoria do desenvolvimento econômico, social e ambiental, dos mercados onde atuam.

Visando trabalhar esses conceitos internamente de forma mais efetiva, a Embrapa Agroindústria Tropical vem realizando estudos articulados, envolvendo profissionais ligados à Pesquisa, em conjunto com analistas e pesquisadores do Setor de Prospecção e Avaliação de Tecnologias (SPAT) e analistas do Núcleo de Desenvolvimento Institucional (NDI). Com isso têm sido realizados mapeamentos científicos e mercadológicos das ações de pesquisa ou projetos que sinalizam para resultados com tecnologias finalísticas.

4- Criação do Setor de Prospecção Tecnológica

Em 2010, a Secretaria de Gestão Estratégica (SGE) da Embrapa Sede (Brasília-DF) iniciou um processo de reformulação dos organogramas das Unidades de Pesquisas, visando suas adequações e atualizações frente aos desafios tecnológicos que se faziam presentes com o passar dos anos (PEREIRA et al., 2011). Este processo contribuiu fortemente para que fossem realizados ajustes no macroprocesso de PD&I na Unidade da Embrapa Agroindústria Tropical. Ao lado de evoluções nas ações relacionadas com os campos experimentais e laboratórios, na estrutura e funcionamento do Comitê Técnico Interno (CTI), nas ações referentes ao desenvolvimento institucional e na comunicação organizacional, estabeleceu-se um novo Setor de Gestão da Prospecção e Avaliação de Tecnologias (SPAT) direcionado para prospecção e avaliação tecnológica, que, juntamente com o Setor de Gestão da Implementação da Programação de Transferência de Tecnologia (SIPT), contribuíram para mudanças significativas no processo de pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologias. Além das alterações estruturais, vislumbrou-se a oportunidade e a necessidade em se complementar o SPAT com competências que seriam ideais para a execução de atividades que lhe foram vislumbradas. Assim, a nova composição

contou com uma equipe multidisciplinar, apta a atuar junto aos desafios impostos, sendo composta por um bacharel, três especialistas, três mestres, dois doutores e um pós doutor, nas mais diversas áreas do conhecimento, a saber: Administração de Empresas, Agronomia, Economia, Sociologia, Filosofia, Engenharia de Produção, Biblioteconomia e Secretariado.

Não se deve, entretanto, esperar por resultados diferenciais unicamente pela criação do SPAT em si. O fator determinante da transformação se dá pelo entendimento e gestão do macroprocesso de PD&I. O aporte de pessoas com determinadas habilidades e competências inerentes ao desenvolvimento de tecnologias é importante, mas não suficiente. A questão apresenta-se mais complexa. A contratação ou formação de ‘desenvolvedores’ não parece ser a alternativa mais viável para o crescimento de projetos de Desenvolvimento e maior oferta de tecnologias para a sociedade. No mais, estar-se-ia apenas reforçando o estigma das antigas práticas de difusão de tecnologia, concebidas como o pesquisador produzindo conhecimento, o difusor transferindo informações para os agentes de ATER, e estes repassando para os agentes produtivos.

Se o desafio é viabilizar a aplicação do conhecimento junto aos contextos dos processos produtivos, são necessárias habilidades e competências, tanto em relação ao estado da arte da ciência (domínio dos pesquisadores), como em relação ao contexto produtivo e de inovação (domínio dos analistas e pesquisadores da Transferência de Tecnologia). O entendimento dado para essa etapa do processo é de que a finalização de tecnologias (Desenvolvimento) deve envolver tanto a área de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) quanto a área de Transferência de Tecnologias (TT). Para isso se faz necessário definição ou priorização institucional dos temas ou tecnologias a serem desenvolvidos e validados. O desdobramento dessas decisões passou então a ser incorporado no plano de trabalho individual dos pesquisadores e analistas envolvidos em cada tema/tecnologia.

O diferencial desta proposta de gestão está em conceber o “D”, do P&D, como uma etapa que não está afeta apenas à Pesquisa, nem tampouco à Transferência de Tecnologia, mas, fundamentalmente, como uma etapa a ser trabalhada por ambos, e complementada pela participação dos usuários (iniciativa privada e demais formas de organização social) e pelas ações de governo (políticas públicas). Nesse caso, também, constitui um mecanismo claro para instituir no planejamento individual de pesquisadores e analistas as ações concernentes às metas institucionais prioritizadas e das quais se esperam resultados finalísticos. Além disso, deve-se destacar a importância da contribuição cada vez mais efetiva da busca de informações e mapeamento tecnológico no que diz respeito ao domínio e uso das ferramentas de base de dados de bancos de patentes, em nível mundial. Essas ferramentas auxiliam no levantamento do estado da arte. De acordo com o Instituto Nacional de Propriedade Industrial, essas bases de informação contemplam 80% do conhecimento científico de ponta, enquanto que as bases de dados bibliográficas contêm

apenas 20% (INPI, 2013). Outro ponto a ser destacado reside no fato de que, de posse dessas informações, pode-se verificar quem são as principais instituições atuantes em determinado assunto ou temas, além de permitir acompanhar o avanço do conhecimento mundial, conduzido pelas grandes necessidades globais.

Outras ferramentas como qualificação de tecnologia, estudos de mercado, de logística, engenharia de produção, elevação de bancada, balanço de massa e de energia, dentre outras, contribuem para aprimorar e profissionalizar as tomadas de decisão orientadas para obtenção de resultados finalísticos. A formação e capacitação de uma equipe para viabilizar essas ações em estreita articulação com o grupo participante da área de P&D é um fator crítico nesse processo.

5 - Ajustes na gestão do macroprocesso de PD&I

A implementação dos ajustes na gestão do macroprocesso de PD&I, com ênfase na finalização de tecnologias, passa por pelo menos quatro etapas: 1) identificação de temas ou tecnologias de interesse; 2) contextualização dos temas ou tecnologias diante dos cenários atuais e futuros; 3) análise estratégica e priorização das tecnologias relacionadas ao tema; 4) organização e disponibilização das informações das tecnologias. A primeira etapa – identificação de temas ou tecnologias de interesse – passa por uma decisão de chefia alicerçada por diferentes aportes, tais como, o acervo atual de tecnologias, as ações de priorização de demandas, Plano Diretor da Unidade, Plano Diretor da Embrapa (EMBRAPA, 2003, 2008, 2008), os diversos fóruns de discussão relacionados com a missão da Unidade, eventos técnico-científicos, feiras e exposições, recomendações do Conselho Assessor Externo (CAE), a carteira de projetos (concluídos/em andamento), a análise *ex-ante* de propostas de projetos, as análises do Núcleo de Apoio à Programação (NAP) e do Comitê Técnico Interno (CTI), em ações de elevação de estágio de bancada laboratorial, nas competências analíticas instaladas (laboratórios), nos programas de governo e na agenda institucional.

Após essa identificação, a Chefia solicita ao SPAT o aprofundamento do tema/tecnologia frente ao estado da arte da ciência e ao contexto produtivo. Para tanto, o SPAT conta com a participação de pesquisadores ligados à temática em foco e de analistas do Núcleo de Desenvolvimento Institucional (NDI) responsáveis pelo levantamento e organização das informações. Essas atividades correspondem à segunda etapa do processo – contextualização do tema/tecnologia diante dos cenários atuais e futuros. É oportuno destacar a possibilidade de um tema viabilizar mais de uma tecnologia. Finalizando esta etapa, o SPAT disponibiliza os estudos realizados para o CTI e o NDI visando a continuidade do processo. Na perspectiva da gestão

estratégica da inovação tecnológica quanto á busca por oportunidades a serem atendidas ou de nichos específicos e vazios tecnológicos no setor produtivo, a prospecção de tecnologias é uma das ferramentas essenciais e que deve ser colocada em prática nas instituições de P&D, no que diz respeito à gestão de seus portfólios, para que consigam se antecipar ao estrangulamento das opções tecnológicas vigentes e possam sugerir transformações aos setores produtivos, criando assim uma nova onda tecnológica. Destaca-se o *technology foresight* como uma das ferramentas para a execução e interpretação de estudos futuros, pois utiliza muitas ferramentas de prospecção tecnológica, porém, colocando-as com o foco na criação de coordenação e compromisso dos diferentes atores chave que viabilizam as inovações (HORTON, 1999). A partir da disponibilização dessas análises e recomendações o CTI emite parecer estratégico com as deliberações a serem seguidas (HORTA, 2013; UNGER et al., 2012). Esse parecer será encaminhado ao NDI para providências de incorporação ao BTec.

O Banco de Tecnologias (BTec) surgiu nesse ambiente de discussão e de reflexão sobre o macroprocesso de PD&I. Atualmente a Embrapa (corporativa) já dispõe de alguns *softwares* que cumprem o papel de organizar informações, tais como a Infoteca, a Árvore do Conhecimento, o Catálogo de Produtos, a Agência de Informação, entre outros (EMBRAPA, 2013). No entanto, o BTec teve como sua principal demanda o fato de poder auxiliar a Unidade no que diz respeito ao macroprocesso de gestão de PD&I. A ideia foi viabilizar um sistema que reunisse todas as informações gerenciais necessárias para tomada de decisão estratégica relacionadas com as tecnologias geradas e adaptadas pela Unidade e seus parceiros. Ao mesmo tempo, que permitisse a sua disponibilização ao público externo, mediante o controle de acessos e conteúdos, de acordo com perfis pré-estabelecidos, garantindo o sigilo de informações e os condicionantes relacionados com os direitos de propriedade intelectual e demais aspectos de negócios e estratégias da empresa.

A quarta etapa – organização e disponibilização das informações das tecnologias – é realizada pelo NDI, contando com o apoio do pesquisador responsável pela tecnologia, assim como com auxílio do SPAT, se for o caso. Essa etapa segue o fluxo do BTec que objetiva deixar as informações disponíveis para a gestão da Unidade com vistas a melhoria e agilização da tomada de decisão. Os documentos e informações sobre as tecnologias podem ser acessados pela Chefia, CTI, NAP, SPAT e responsáveis pelas tecnologias a qualquer momento.

6 - Mapeamento científico e mercadológico

A União Europeia define a prospecção tecnológica, ou *foresight*, como uma atividade de três diferentes dimensões, porém, todas elas pertencentes a um mesmo processo, a saber: pensar o

futuro; debater o futuro; modelar o futuro (SANTOS; SANTOS, 2003). A primeira destas dimensões, “pensar o futuro”, atua com a avaliação dos possíveis eventos futuros a partir de suas tendências de longo prazo e das previsões especulativas sobre os fatos que serão novos ou inesperados. Para esta dimensão, lança-se mão de ferramentas como o *forecasting*, *technology assesment*, estudos de cenários, *roadmaps*, *enviromental scanning*, dentre outras. Procura-se observar e acompanhar principalmente as tendências das ciências e tecnologias, além das alterações na economia, sociedade, geopolítica e cultura. Para a segunda dimensão, “debater o futuro”, atua-se na etapa de pensar de forma participativa o futuro, envolvendo os diferentes *stakeholders*, abrangendo os governos, empresas privadas e organizações de pesquisa. Este procedimento pode ser realizado em diferentes cenários, de abrangências local, regional, nacional ou internacional. Atualmente, grandes empresas já veem executando as prospecções com a participação ativa de seus funcionários além de seus parceiros externos (REGER, 2001). Por fim, na terceira dimensão, “modelar o futuro”, são realizadas identificações de futuros possíveis e desejáveis, além das interações e aprendizados que levam os participantes a diferentes níveis de tomadas de decisão. Na maioria das vezes, são obtidos resultados concretos destes estudos e discussões, que são sistematizados e reencaminhados para as tomadas de decisões estratégicas quanto às grandes diretrizes organizacionais.

Uma das ferramentas utilizadas no mapeamento científico e mercadológico é a busca estruturada em bases de patentes, para o levantamento de informações tanto de cunho bibliográfico (estado da arte, principais autores, linha de condução das pesquisas sobre o tema, avanço do conhecimento, entre outros), quanto de cunho mercadológico (principais empresas ou instituições de pesquisas envolvidas no tema, principais mercados buscados pelas patentes, duração das exclusividades, principais produtos almejados, entre outros). Estas informações permitem, inclusive, a possibilidade de busca de parcerias estratégicas para o desenvolvimento da tecnologia. Como exemplo de ferramentas para estas análises, tem-se os sites do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), o European Patent Office (EPO), o United States Patent and Trademark Office (USPTO), o World Intellectual Property Organization (WIPO), o Japan Patent Office (JPO), além de outras bases de buscas bibliográficas, tais como AINFO, CAPES, Sistema Embrapa de Bibliotecas, entre outros.

Além disso, seguindo o princípio da Hélice Tríplice (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000), afora a verificação científica e mercadológica, realizam-se análises quanto ao arcabouço normativo dos setores envolvidos na tecnologia, buscando-se observar a existência de restrições ou condutas necessárias para o acesso aos mercados, bem como oportunidades específicas que podem ser exploradas como um diferencial competitivo, ou, em determinados casos, atuando no auxílio à

elaboração de políticas públicas ou fomento para o setor em estudo. Uma estratégia para realização dessa abordagem contempla pelo menos duas fases: a contextualização do setor (ambiente produtivo) e o aprofundamento da tecnologia do projeto alvo. Na contextualização busca-se realizar um mapeamento do comportamento atual sobre como está organizado o referido mercado, sem a inserção da tecnologia em estudo, buscando-se informações sobre: características técnicas oferecidas e as demandadas; como se dá o atual processo de elaboração ou produção da solução tecnológica; quais são e como são as estruturas produtivas; qual é, onde estão e quais as demais características do mercado demandante da tecnologia; qual o arcabouço normativo da tecnologia; além de outras análises, tendo em vista suas forças e fraquezas, oportunidades e ameaças (matriz SWOT).

Na segunda fase da análise, referente à tecnologia alvo do estudo, objetiva-se a obtenção de informações que sejam essenciais para a adoção tecnológica, bem como para o alcance de resultados positivos, ou seja, a adoção, o que caracterizaria a inovação propriamente dita. Assim são analisadas as características diferenciadoras da tecnologia em estudo; quais as tendências do mercado e como esta tecnologia estaria posicionada frente a estas novas perspectivas; como é feita a governança atual do setor, como esta tecnologia seria absorvida dentro deste contexto e se haveria algum tipo de impacto causador de alterações para a absorção tecnológica, bem como alternativas para a transposição destes possíveis obstáculos; análise e mapeamento de questões patentárias; definição dos próximos passos decisivos e estratégicos para a melhor inserção da tecnologia junto ao seu público alvo.

Com base nessas e outras informações (sistematizadas no BTec), a Unidade tem elementos para promover as articulações com o setor produtivo visando ao escalonamento e validação da tecnologia. Esse breve exemplo demonstra que estas ações podem agregar mais informações estratégicas para tomada de decisões quanto às tecnologias finalísticas, materializando as percepções dos diferentes atores envolvidos, e propiciando a oferta de tecnologias de forma mais robusta para a sociedade.

7 - Gestão da Carteira de Tecnologias

A resistência à mudança é parte natural do comportamento humano nas organizações (BOLMAN; DEAL, 2008). No entanto, para que as mudanças ocorressem de forma mais exitosa, buscou-se como ponto de partida a construção de um equilíbrio nesse macroprocesso que elevasse a capacidade da empresa em contribuir mais efetivamente com a sociedade brasileira na produção de alimentos, fibras e agroenergia, com sustentabilidade ambiental.

Com isso, materializou-se na Unidade uma “carteira de tecnologias” da mesma forma que se tem uma carteira de projetos de pesquisa(WHEELWRIGHT; CLARK, 1992). A carteira de tecnologias (as validadas e finalizadas, as em desenvolvimento – no curto, médio e longo prazos –, e aquelas não validadas) torna-se um produto efetivo. As ações de comunicação centradas nessa carteira contribuem para melhor organizar a demanda da sociedade, facilitando, assim, o processo de formação de multiplicadores, de articulação com entidades parceiras ligadas à ATER, bem como subsidiar a formulação de políticas públicas.A gestão da carteira de tecnologias, diferentemente da carteira de projetos de pesquisa, tem suas especificidades(ARCHER; GHASEMZADEH, 1999; COOPER, 1994; WHEELWRIGHT; CLARK, 1992). Dificilmente poderá ser alimentada somente pelo mecanismo de editais. A definição e priorização de uma agenda estratégica busca o recebimento de aportes de recursos para o seu desdobramento em produtos finalísticos, mediante ferramentas mais ágeis e flexíveis (como, por exemplo, projetos gerenciais ou ações gerenciais). Verifica-se também que o desenvolvimento de formulários e procedimentos próprios para Projetos de Desenvolvimento, facilitam a captação de recursos e a execução dessas ações de finalização. Isso requer capacitação e maior agilidade nos processos de negociação, tanto interna (estabelecimento de metas individuais), como externamente (flexibilidade para estabelecimento de contatos e contratos com terceiros). A prática de ações de incubação de empresas e de inovação aberta são exemplos desse novo ambiente.

Da mesma forma, os mecanismos de reconhecimento e premiação por resultados devem alinhar seus indicadores e métricas para se adequarem e viabilizarem a consolidação dessa nova abordagem(MARTINSUO; POSKELA, 2011; MÜLLER; MARTINSUO; BLOMQUIST, 2008; SPRADLIN; KUTOLOSKI, 1999). É importante destacar que uma empresa de pesquisa é respeitada pela qualidade de sua produção científica, espelhada no perfil de periódicos em que publica seus artigos (A1, A2, B1, B2). Da mesma forma, deve ser respeitada pela sua capacidade de viabilizar tecnologias transformadoras da realidade produtiva (patentes, licenciamentos, tecnologias sociais, ganhos de produtividade, sustentabilidade, produção limpa, serviços ambientais, entre tantos outros benefícios). São os dois lados de uma mesma moeda.

9 - Considerações finais e possíveis desdobramentos

Mais do que um *software* de apoio ao gerenciamento e organização de informações, o que se apresentou neste documento foram algumas ideias para aprimoramento do modelo de gestão de PD&I na Embrapa Agroindústria Tropical. Tomando-se como ponto de partida a visão holística dos sistemas agroindustriais e das cadeias produtivas, a ênfase na missão da Embrapa de viabilizar

soluções para as atividades ligadas aos processos de produção agropecuária e agroindustrial, bem como, o arcabouço para viabilizar a inovação (modelo da hélice tríplice), foi dado um passo importante para se materializar a articulação entre a Pesquisa e a Transferência de Tecnologia, em torno de temas/tecnologias, ultimando a sua validação e finalização junto aos ambientes produtivo, organizacional e institucional-legal.

A reunião dessas tecnologias em uma carteira sistematiza os resultados práticos que a Unidade está viabilizando para a sociedade, concomitantemente às contribuições para o avanço do conhecimento per si. O BTec serve a um duplo propósito, por um lado, de espaço de construção, de registro e de desenvolvimento de tecnologias finalísticas; e de outro, como repositório dessas mesmas tecnologias, aportando a estrutura necessária para gestão da carteira de tecnologias da Unidade. Com a replicabilidade destes processos na estruturação de uma carteira de tecnologias em cada Unidade Descentralizada (guardadas as devidas particularidades) tem-se uma gestão corporativa do conjunto dessas carteiras. Essa governança é implementada por um colegiado formado por representantes de Unidades Centrais naquilo que lhes são afetas. A gestão dessa Carteira Corporativa de Tecnologias constitui um fator diferencial na atuação da empresa pela visibilidade e aplicação dos temas, pelo domínio dos contextos de aplicação das tecnologias e pela identificação dos atores envolvidos (sejam eles profissionais, Unidades da Embrapa ou demais instituições). A expectativa é de que seja fortalecida e sistematizada a base de informação para se praticar a inteligência competitiva, mediante a estratificação temporal, de relevância, de abrangência, enfim, dos condicionantes estratégicos inerentes a um instrumento desta natureza.

O Comitê de Gestão Estratégica (CGE), a SGE e a própria Diretoria Executiva (DE) são extremamente enriquecidos com essa base informativa estratégica, que, alinhada a outras ferramentas de inteligência, constituem elementos sólidos para tomada de decisão na formatação da agenda institucional, fornecendo informações estruturadas e contextualizadas sobre tecnologias finalísticas ultimando a composição dos produtos dos portfólios da empresa. Da mesma forma, outros setores situados na interface da empresa com o seu ambiente externo, tais como a área de comunicação, de negócios e da transferência de tecnologia, são contemplados com os consequentes desdobramentos positivos na geração e aplicação de resultados e na manutenção e fortalecimento da imagem institucional.

Acredita-se que este exemplo possa ser extrapolado para outras ICTs que visam o desenvolvimento de novos produtos para os setores produtivos e que necessitam realizar reorganizações em suas estruturas para que haja uma gestão em seu portfólio de projetos, ao contrário de projetos com foco exclusivamente em uma única unidade de produção, tais como os laboratórios, ou mesmo os departamentos. Com isso, as tecnologias desenvolvidas nas ICTs

apresentam mais probabilidades para serem inseridas nos setores produtivos, além da melhoria da percepção quanto ao potencial de PD&I que as ICTs possuem e que, muitas vezes, é pouco conhecido, tanto pela iniciativa privada e representações social, quanto pelas instituições de fomento.

Bibliografia

APPELBAUM, S. H. et al. **Back to the future: revisiting Kotter's 1996 change model.** Journal of Management Development, v. 31, n. 8, p. 764-782, 2012.

ARCHER, N. P.; GHASEMZADEH, F. **An integrated framework for project portfolio selection.** International Journal of Project Management, v. 17, n. 4, p. 207-216, 1999.

BIEDENBACH, T.; SÖDERHOLM, A. **The Challenge of Organizing Change in Hypercompetitive Industries: A Literature Review.** Journal of Change Management, v. 8, n. 2, p. 123-145, jun. 2008.

BIN, A. **Planejamento e gestão da pesquisa e da inovação: conceitos e instrumentos 2008.** 239 f. [s.l.] Universidade Estadual de Campinas, 2008.

BOLMAN, L. G.; DEAL, T. E. **Reframing organizations : artistry, choice, and leadership.** Fourth Edi ed. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2008. p. 544

BORGES, M. A. DE A. **O papel da liderança no desenvolvimento da cultura de inovação em um instituto público de pesquisa.** [s.l.] Fundação Getúlio Vargas, 2010.

BURNES, B. **No such thing as ... a "one best way" to manage organizational change.** Management Decision, v. 34, n. 10, p. 11-18, 1996.

CARTER, J. R.; SMELTZER, L.; NARASIMHAN, R. **The role of buyer and supplier relationships in integrating TQM through the supply chain.** European Journal of Purchasing & Supply Management, v. 4, p. 223-234, 1998.

CHEN, I. J.; PAULRAJ, A. **Towards a theory of supply chain management: the constructs and measurements.** Journal of Operations Management, v. 22, n. 2, p. 119-150, abr. 2004.

CHESBROUGH, H.; CROWTHER, A. K. **Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries.** R and D Management, v. 36, n. 3, p. 229-236, jun. 2006.

COGHLAN, D. **Research as a Process of Change: Action Science in Organisations.** Irish Business and Administrative Research, v. 15, n. 19-30, 1994.

COOPER, R. G. **Third-Generation New Product Processes.** Journal of Product Innovation Management, v. 11, n. 1, p. 3-14, jan. 1994.

COUGHLAN, P.; COGHLAN, D. **Action research for operations management.** International Journal of Operations & Production Management, v. 22, n. 2, p. 220-240, 2002.

EMBRAPA. **II Plano Diretor Embrapa Agroindústria Tropical 2000-2003**. 1ª Edição ed. Fortaleza-Ce: Embrapa Agroindústria Tropical, 2003. p. 36

EMBRAPA. **V Plano Diretor da Embrapa 2008-2011-2023**. 1ª Edição ed. Brasília-DF: Embrapa, 2008. p. 44

EMBRAPA. **IV Plano Diretor Embrapa Agroindústria Tropical 2008 - 2011**. 1ª Edição ed. Fortaleza-Ce: Embrapa Agroindústria Tropical, 2008. p. 36

EMBRAPA. **Embrapa Agroindústria Tropical**. Disponível em: <<http://www.cnpat.embrapa.br/cnpat/>>. Acesso em: 1 jun. 2013.

EMBRAPA. **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/>>. Acesso em: 1 jun. 2013.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. **The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations**. Research Policy, v. 29, n. 2, p. 109-123, fev. 2000.

FLYNN, B. B. et al. **Empirical Research Methods in Operations Management**. Journal of Operations Management, v. 9, n. 2, p. 250-284, 1990.

FOSTER, M. **An Introduction to the Theory and Practice of Action Research in Work Organizations**. Human Relations, v. 25, n. December, p. 529-556, 1972.

GOMES, G.; ATRASAS, A. **Diretrizes para transferência de tecnologia: modelo de incubação de empresas**. Brasília-DF. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, , 2005.

GREINER, L. E.; CUMMINGS, T. G. **Wanted: OD More Alive Than Dead!** The Journal of Applied Behavioral Science, v. 40, p. 374-391, 1 dez. 2004.

GUPTA, S. **Successfulness of HR strategies implementation supporting to a certain extent the organizational changes**. 4D International Journal of Management and Science, v. 3, n. 1, p. 55-61, 2013.

HORTA, L. H. H. **Desenvolvimento de novos produtos e sustentabilidade: um estudo de caso pela ótica de recursos**. [s.l.] Fundação Getúlio Vargas - FGV, 2013.

HORTON, A. **Forefront: a simple guide to successful foresight**. The journal of future studies, strategic thinking and policy, v. 01, n. 01, p. 5-9, 1999.

INPI. **Portal INPI**. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/portal/>>. Acesso em: 1 jun. 2013.

KOTTER, J. **Leading change: Why transformation efforts fail**. Harvard Business Review, v. March-April, p. 59-67, 1995.

LEITE, C. F. F. **O comprometimento organizacional na gestão pública: um estudo de caso em uma Universidade Estadual**. [s.l.] Universidade Federal da Bahia, 2004.

LEWIN, K. **Frontiers in Group Dynamics: Concept, Method and Reality in Social Science; Social Equilibria and Social Change**. [s.l.: s.n.]. v. 1p. 5-41

- LEWIN, K. **Frontiers in Group Dynamics: II. Channels of Group Life; Social Planning and Action Research.** Human Relations, v. 1, n. 2, p. 143-153, 1 nov. 1947.
- MARTINSUO, M.; POSKELA, J. **Use of Evaluation Criteria and Innovation Performance in the Front End of Innovation.** Journal of Product Innovation Management, v. 28, n. 6, p. 896-914, 12 nov. 2011.
- MÜLLER, R.; MARTINSUO, M.; BLOMQUIST, T. **Project portfolio control and portfolio management performance in different contexts.** Project Management Journal, v. 39, n. 3, p. 28-42, 2008.
- NAKHODA, M.; ALIDOUSTI, S. **Developing a Change Management Model for Iranian Academic Libraries: A Delphi Study.** European Conference on Information Management & Evaluation. Anais. Academic Conferences, Ltd., 2011
- PANNIRSELVAM, G. P. et al. **Operations management research: an update for the 1990s.** Journal of Operations Management Operations Management, v. 18, p. 95-112, 1999.
- PATON, B.; BERANEK, L.; SMITH, I. **The transit lounge: a view of organisational change from a point in the journey.** Library Management, v. 29, n. 1/2, p. 87-103, 2008.
- PEREIRA, P. A. A. et al. **Regimento Interno da Embrapa Agroindústria Tropical.** Brasília-DF. Embrapa, , 2011.
- PERRY, C.; ZUBER-SKERRITT, O. **Doctorates by Action Research for Senior Practising Managers.** Management Learning, v. 25, n. 2, p. 341-364, 1994.
- PORTER, M. E. **From competitive advantage to corporate strategy.** Harvard Business Review, v. 65, n. 3, p. 43-59, 1987.
- REGER, G. **Technology foresight in companies: from an indicator to a network and process perspective.** Technology Analysis & Strategic Management, v. 13, n. 4, p. 533-553, 2001.
- SALLES-FILHO, S.; BONACELLI, M. B. **Em busca de um novo modelo para as organizações públicas de pesquisa no Brasil.** Ciência e Cultura, v. 59, n. 4, p. 28-32, 2007.
- SANTOS, M. DOS S.; SANTOS, M. DE M. **A atividade de foresight e a União Européia (UE).** Parcerias Estratégicas, v. 17, p. 165-192, 2003.
- SCHEIN, E. H. **Process consultation, action research and clinical inquiry: are they the same?** Journal of Managerial Psychology, v. 10, n. 6, p. 14-19, 1995.
- SNOW, C. C.; MILES, R. E.; COLEMAN, H. J. **Managing 21st Century Network Organizations.** Organizational Dynamics, v. 20, n. 3, p. 4-20, 1992.
- SPRADLIN, C. T.; KUTOLOSKI, D. M. **Action-Oriented Portfolio Management.** Research-Technology Management, v. March-April, p. 26-32, 1999.
- THORELLI, H. B. **Networks: Between Markets and Hierarchies.** Strategic Management Journal, v. 7, n. 1, p. 37-51, 1986.

TODNEM BY, R. **Organisational change management:** A critical review. Journal of Change Management, v. 5, n. 4, p. 369-380, dez. 2005.

UNGER, B. N. et al. **Enforcing strategic fit of project portfolios by project termination:** An empirical study on senior management involvement. International Journal of Project Management, v. 30, n. 6, p. 675-685, ago. 2012.

WHEELWRIGHT, S. C.; CLARK, K. B. **Creating Project Plans to Focus Product Development.** Harvard Business Review, v. March-April, n. 2, p. 70-82, 1992.

Recebido: 16/10/2013

Aprovado: 05/12/2013