

# **A inovação tecnológica em contextos de aperfeiçoamento gerencial.**

Thales de Andrade.

Cita:

Thales de Andrade (2007). *A inovação tecnológica em contextos de aperfeiçoamento gerencial. XXVI Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología. Asociación Latinoamericana de Sociología, Guadalajara.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-066/24>

## **A inovação tecnológica em contextos de aperfeiçoamento gerencial**

Thales Haddad Novaes de Andrade<sup>1</sup>

### **INTRODUÇÃO**

Atualmente, a gestão da tecnologia reveste-se de um caráter gerencial e administrativo sofisticado, e os agentes responsáveis precisam dar coerência e integração às diferentes áreas de pesquisa, desenvolvimento e difusão tecnológica. Todo um aparato jurídico e organizacional é criado em torno das práticas de inovação tecnológica, em que os gestores e investidores dividem espaço com os inventores e técnicos (SALLES FILHO et al, 2000).

Faz-se imperativo transformar conhecimento científico em riqueza, e com isso aumentar a competitividade no cenário internacional. Nessa conjuntura, o desenvolvimento técnico parece estar claramente traçado: ele deve submeter-se às novas modalidades de gestão e aos imperativos do processo produtivo, respeitando estritamente os planejamentos estratégicos e os indicadores econômicos de desempenho. Segundo Zackiewicz (2003), esse controle externo da ciência e tecnologia remonta a algumas décadas, implicando em perda de autonomia e autoprogramação.

A questão que o presente artigo coloca implica em entender como que os técnicos e pesquisadores responsáveis diretamente pela implementação de projetos de inovação estão sofrendo os impactos dessa tendência cada vez mais impositiva de submeter a inovação a modelos sofisticados de gestão e avaliação.

Para discutir essa questão foi escolhida a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), uma instituição pública de pesquisa e inovação tecnológica que nas últimas décadas atravessou um profundo processo de incorporação de mecanismos de gestão (SALLES FILHO et al., 2000). Recentemente foi desenvolvida por técnicos da Embrapa uma ferramenta de avaliação de projetos de inovação tecnológica, o sistema Ambitec, que permite à empresa medir a eficiência dos diferentes projetos de inovação desenvolvidos nas diferentes unidades. De modo a entender como que os técnicos e pesquisadores se posicionam frente a essas ferramentas de gestão,

---

<sup>1</sup> Professor do departamento de Ciências Sociais da UFSCar.

optamos por levantar o posicionamento desses agentes cujos projetos foram avaliados pelo Ambitec.

## **INOVAÇÃO E EXPERIMENTAÇÃO TÉCNICA**

Desde as formulações de J. Schumpeter no início do século XX, a problemática da inovação esteve claramente articulada com a teoria da empresa (SCHUMPETER, 1982). O empresário moderno representa a síntese entre a iniciativa organizacional e a pujança de novos conhecimentos e ferramentas técnicas. Apesar do empresário empreendedor não ser diretamente um agente controlador da experimentação técnica e inferência indutiva, ele viabiliza a recorrência entre essas práticas e o universo produtivo. No pensamento neoschumpeteriano, o desenvolvimento empresarial se articula à internalização de práticas de pesquisa e desenvolvimento e à cotidianização da renovação de processos na atividade econômica.

Porém, até o século XIX, a responsabilidade pelo avanço industrial nas empresas era devido mais à atuação de operários e inventores do que aos parâmetros da lógica produtiva. Segundo Freeman, nos primeiros séculos da industrialização dos países avançados,

“O progresso técnico foi rápido, mas as técnicas eram tais que a experiência e o engenho mecânico motivaram muitas melhorias como resultado da experiência direta e da experimentação em escala reduzida. A maioria das patentes daquele período se deve a “mecânicos” ou “maquinistas” que realizavam seu próprio trabalho de “desenvolvimento” paralelamente à produção ou de forma privada” (FREEMAN, 1975: 28-9).

Segundo o mesmo autor, é possível perceber que em alguns ramos específicos, as empresas podem dispor de departamentos técnicos ou de engenharia que contribuem muito para o aperfeiçoamento tecnológico, através de princípios de experimentação e conhecimento tácito.

Mas na medida em que o setor de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) passa a compor a estrutura interna das empresas, todo um conjunto de práticas se modifica. Técnicos e cientistas passam a articular suas atividades com princípios organizacionais

mais precisos e controlados, não mais respeitando incondicionalmente seus hábitos e rituais.

Na maior parte do tempo técnicos e engenheiros precisam se dedicar a resolver problemas relacionados ao ritmo e ao processo normal da produção, deixando para segundo plano ou de forma controlada e subsidiária a prática de experimentação e testes. Os experimentos tendem a ficar confinados a atividades e protótipos fora da cadeia de produção, enquanto que essa passa a demandar cada vez mais a presença de técnicos e engenheiros (FREEMAN, 1975: 34-5).

Ao analisar a constituição de redes de atores ligados à pesquisa de biotecnologia no Brasil, Trigueiro (2002) avalia que um dos principais entraves à construção de um sistema de pesquisa abrangente e viável é a tendência à crescente burocratização do setor. Isso força a que técnicos e empreendedores submetam suas agendas de trabalho a aspectos ligados a gestão de projetos e aperfeiçoamento organizacional. Aparece claramente um conflito entre a aptidão tecnológica dos pesquisadores e técnicos e a capacidade de gestão e obrigações corporativas.

Segundo Dodgson (2005), nos países asiáticos de industrialização recente, é possível perceber como o comportamento das empresas frente à experimentação técnica influencia os processos de inovação tecnológica. Determinadas empresas podem ter um bom desempenho inovativo em termos de aquisição de patentes, mas a falta de criatividade tecnológica impede o alcance de metas mais ambiciosas. As condições de trabalho do sistema de P&D muitas vezes inviabiliza a construção de práticas inovativas consistentes e duradouras, e a liderança tecnológica se compromete. Ele cita o caso da Samsung como emblemático dessa tensão.

“Atualmente, a Samsung emprega 14.500 pesquisadores, possui mais de vinte laboratórios de pesquisa, registra acima de 750 patentes por ano nos Estados Unidos e tem atraído parcerias de cooperação em P&D com muitas das melhores empresas de alta tecnologia do mundo. No entanto, continua sendo frágil a capacidade de muitas empresas do Leste Asiático, como a Samsung, de lidar com a criatividade tecnológica, assim como com a concorrência internacional, especialmente em relação à superburocratização (e, portanto, às restrições à criatividade) da atividade de P&D”. (DODGSON, 2005: 332)

As empresas altamente competitivas enfrentam o dilema de investir em políticas avançadas de inovação que não representam, contudo, incremento em termos de criatividade e investimento propriamente tecnológico.

Esse é um aspecto de grande importância na discussão sobre o papel da experimentação técnica na lógica empresarial de inovação. O desenvolvimento de aptidões tecnológicas é considerado um aspecto chave na dinâmica inovativa de países de industrialização recente, mas dentro de um contexto de elevados padrões de inovação através de investimentos estrangeiros, pode ocorrer uma tendência inversa.

Em determinados contextos produtivos, a experimentação técnica e a prática indutiva dos engenheiros e outros profissionais diretamente ligados à prática tecnológica não repercutem fortemente nos contornos da inovação industrial. Esse diagnóstico aponta para uma tendência de recrudescimento das rotinas administrativas das empresas, muitas vezes impermeáveis às demandas da própria capacidade tecnológica instalada.

Isso significa que em diversos contextos o setor de P&D precisa viabilizar o incremento qualitativo de aptidões tecnológicas, sem as quais o processo de inovação mantém-se atrelado aos investimentos de capital estrangeiro. Essa temática das aptidões coloca em relevo um aspecto que precisa ser levado em conta na discussão atual sobre inovação e indústria: a relação entre a prática gerencial e o fomento à criatividade e ao gesto técnico.

A questão da experimentação técnica é um tema especialmente importante na filosofia e sociologia das técnicas. Diversos autores têm discutido a importância da autonomia dos técnicos para o avanço e coerência dos sistemas tecnológicos, o que possui diversas implicações para se compreender a lógica da inovação.

Em sua análise sobre a profissão de engenheiro, Kawamura (1981) discorre sobre a bipolarização funcional vivenciada por esses profissionais no capitalismo industrial. Enquanto que os engenheiros de escalão mais elevado assumem tarefas preponderantemente gerenciais, profissionais de menor status hierárquico são forçados a ocupar posições inferiores e atividades operacionais, formando uma clivagem bem demarcada.

Nesse processo, o gesto técnico precisa cada vez mais se adaptar aos não técnicos. Correntes da filosofia das técnicas apontam que a construção de uma agenda

de inovação sofre sérios abalos à medida que os agentes técnicos precisam submeter sua inventividade e aptidões a imperativos de outras áreas.

Na próxima seção discutiremos essas questões no caso específico da Embrapa, através do qual é possível perceber a relação entre o gerenciamento inovativo e a prática tecnológica.

### **Gestão da inovação na Embrapa**

A Embrapa é uma empresa pública de administração direta criada pelo Governo Federal em 1973. Desde sua fundação a empresa se tornou uma referência no setor agropecuário enquanto instituto público de pesquisa, destinada a sintonizar as novas tendências de modernização agrícola aos padrões internacionais (AGUIAR, 1986).

Analisando o trabalho de pesquisa desenvolvido na empresa na década de 80, Sousa (1993) detecta uma situação em que os técnicos da Embrapa escolhiam seus projetos de pesquisa de forma a privilegiar seus contatos pessoais e interesses próprios. Segundo ele, a política científica e tecnológica tinha impacto muito restrito na escolha dos projetos de pesquisa por parte dos técnicos da empresa. Os contatos com colegas da mesma instituição e com produtores rurais tinha um poder de influência muito grande sobre os pesquisadores na escolha de seus objetos de pesquisa. Segundo avaliação do autor, esse panorama exigia uma transformação profunda por parte da empresa, para se adequar aos novos modelos de gestão tecnológica.

E a partir dos anos 90, essa situação começa a se alterar profundamente. A Embrapa passou a aprimorar os mecanismos de gerenciamento institucional e o planejamento de suas atividades, uma necessidade colocada por um ambiente externo cada vez mais competitivo. Em 1992 foi criado o Sistema Embrapa de Planejamento (SEP) e a partir de então as atividades de P&D tiveram que se subordinar fortemente ao modelo de pesquisa por demanda, cujo efeito foi o estabelecimento de uma sistemática mais rigorosa de seleção e acompanhamento dos projetos de inovação tecnológica (SALLES FILHO, 2000; BIN, 2004). Anteriormente, a agenda de pesquisa da empresa era basicamente ofertista, assentada na iniciativa e interesse dos próprios técnicos e pesquisadores.

Em 1996 a empresa criou o Sistema de Avaliação e Premiação por Resultados (SAPRE), visando avaliar o desempenho individual dos empregados e equipes. O organograma da empresa foi obrigado a incorporar diversas comissões e conselhos de avaliação e acompanhamento das atividades-fim, através do estabelecimento de metas e indicadores de desempenho dos funcionários. São realizadas periodicamente avaliações

do grau de interesse institucional das pesquisas realizadas nas diferentes Unidades da Embrapa, de modo que seus funcionários são forçados a sintonizarem seu trabalho de campo às prerrogativas estratégicas da instituição.

Segundo Salles Filho et al. (2000), essa situação levou à formulação de um Sistema de Gestão sofisticado. O Sistema Embrapa de Gestão (SEG), implantado a partir de 2001, representou um avanço nas práticas de gerenciamento e avaliação dos fluxos internos de pesquisa, que veio a repercutir diretamente nas atividades cotidianas de técnicos e pesquisadores. Houve maior integração dos níveis estratégico, tático e operacional da empresa, estabelecendo uma sistemática de trabalho mais sofisticada e impositiva aos pesquisadores.

Nesse momento passa a ser fundamental a construção de ferramentas que possibilitem um acompanhamento e avaliação constante dos projetos de pesquisa. Estes começam a ser solicitados pelo lançamento de editais, que contêm as linhas temáticas da chamada de projetos, com seu calendário, recursos e duração previamente definidos.

Uma das áreas que mais investiu na construção de métodos sofisticados de avaliação de projetos foi a de meio ambiente. Na unidade sediada em Jaguariúna (SP), a Embrapa Meio Ambiente, foi desenvolvido o Ambiente-agro, uma ferramenta de Avaliação de Impactos Ambientais de projetos elaborados por técnicos da empresa e aplicados em propriedades rurais.

Através dela os gestores são capazes de avaliar e monitorar os impactos ambientais das inovações tecnológicas oferecidas pela Empresa, estabelecendo indicadores e coeficientes. Essas avaliações devem servir para apresentar os resultados da pesquisa agropecuária; e para conscientizar pesquisadores e administradores sobre a relevância das avaliações de impactos como instrumentos para a adequação tecnológica (RODRIGUES, G. et al., 2006).

Essa ferramenta tem sido utilizada para os relatórios anuais da Embrapa de forma a subsidiar as instâncias administrativas a alocarem recursos e priorizarem áreas e formas de intervenção tidas como estratégias pela empresa. A empresa elabora seus relatórios de gestão (Balanço Social) tendo como base também as avaliações de impacto que são realizados pelas equipes de trabalho, atuando conjuntamente com os produtores rurais adotantes das tecnologias. No próximo item será discutido o impacto dessas ferramentas na prática de inovação conduzida pelos técnicos cujos projetos têm sido avaliados pelo sistema AMBITEC.

### **A visão dos pesquisadores**

É possível perceber que a utilização de ferramentas de avaliação de inovações tecnológicas, como o AMBITEC, tem um profundo respaldo em termos institucionais, e a empresa procurou reforçar essa expectativa por intermédio de uma série de publicações internas e externas (MONTEIRO & RODRIGUES, 2006; IRIAS et al., 2004).

Mas o processo de consolidação dessas práticas de gestão junto ao universo de técnicos, pesquisadores e usuários não ocorreu totalmente sem tensões. Ao tomarmos contato com a prática dos pesquisadores que implementam projetos de inovação no setor agropecuário, é possível perceber que ocorreu uma certa resistência no período inicial de estabelecimento dessas ferramentas de avaliação, pois os profissionais encarregados de calcular a taxa interna de retorno viam o estabelecimento dessas rotinas como um fardo. Segundo um dos pesquisadores da empresa, deu-se um determinado nível de resistência nas equipes. Isso porque a Embrapa tem uma experiência de avaliação de impacto econômico, e os pesquisadores que atuam na linha de frente dessas avaliações viram as ferramentas como uma responsabilidade a mais.

Mas à medida que os resultados práticos foram aparecendo, o instrumento de avaliação se mostrou eficaz e simples, e deu-se uma rotinização dessas práticas de avaliação e o crescimento de sua importância na avaliação das unidades.

No processo de implementação desses procedimentos de gerenciamento tecnológico, é possível perceber dois temas especialmente relevantes: o dilema da especificidade das atividades tecnológicas dentro dos processos de avaliação de impactos; e a visibilidade da atividade inovativa por meio de relatórios e publicações de resultados.

#### *Especificidade tecnológica*

Nesse contexto de investimento em instrumentos de avaliação e construção de indicadores viáveis e gerais, uma nova preocupação surgiu: como lidar com a especificidade de diferentes tecnologias? Pesquisadores oriundos de unidades de recursos, capacitados em avaliação ambiental, argumentavam de início que já possuíam metodologias detalhadas de estudos de impactos sócio-ambientais. Essas metodologias seriam mais detalhadas e específicas que o sistema Ambitec.

Mas essas metodologias, apesar de bem ajustadas às metodologias específicas, não possuem um quesito fundamental: a maleabilidade que faça com que, por menos que ela possa ser considerada específica pra analisar qualquer caso, seja suficientemente ampla para analisar todos os casos. E mediante o ajuste de pesos de indicadores ou



pesos de critérios para melhorar a especificidade de determinada variação, ganha-se em especificidade mas há perda em comparabilidade.

E a fala dos pesquisadores é clara: é necessário que haja a mesma mecânica, a mesma métrica e o mesmo contexto para avaliar centenas de tecnologias por ano. A empresa não pode estar presa a avaliar determinadas intervenções, ela precisa de um instrumento que seja generalista e permita uma visão de conjunto em termos de inovação tecnológica.

Esse é um aspecto relevante dentro da sociologia da tecnologia, a tensão entre a unicidade dos objetos técnicos e sua generalização. A teoria da concretização formulada pelo filósofo das técnicas Gilbert Simondon (1969) contribui fortemente para essa discussão. À medida que um objeto ou conjunto técnico é engendrado, ele tende a buscar uma articulação própria e cambiante, situada para muito além dos cálculos formais e cronogramas.

Simondon designa essa tendência como concretização, uma busca do objeto técnico em se tornar auto-ajustado e sinérgico. À medida que os objetos técnicos se constituem de forma mais compatibilizada, ampliam-se os procedimentos exteriores a eles e conseqüentemente os rumos possíveis de seu devir. Cada objeto é portanto único em sua evolução, e a busca de um parâmetro de comparabilidade atende a parâmetros de funcionalidade, mas não necessariamente de sinergia entre o objeto e seu entorno.

Um dos técnicos entrevistados expôs essa questão nos seguintes termos: muitas vezes a inovação fica presa à questão agrícola, mas por ex, no caso de um motor multicom bustível, ele poderia servir para camping, gerar eletricidade em outras situações, geradores etc. As inovações partem do ambiente agrícola mas podem expandir sua influência para outras áreas. Mas esse aspecto não pode ser levado em conta em suas avaliações de impacto, os indicadores selecionados já estão preestabelecidos. Isso significa que as avaliações muitas vezes subdimensionam os impactos da tecnologia, restringem os objetos à sua funcionalidade restrita e convencional.

Toda essa questão aponta para a submissão da tecnologia a parâmetros de eficiência e abrangência que não extrapolem o conjunto dos indicadores preestabelecidos.

As inquietações dos técnicos apontam para uma questão instigante: quais são as condições que os pesquisadores e usuários têm em visualizar a amplitude da atividade tecnológica para além dos indicadores e sua funcionalidade?

De acordo com a fala dos técnicos, muitos aspectos relevantes da atividade tecnológica passam despercebidos dos processos de avaliação, pois dependem do manuseio concreto e contextual de objetos dentro de espaços e relações específicas. A experiência de técnicos e usuários na adaptação de uma tecnologia a um determinado contexto abrange uma variedade de aspectos que não são generalizáveis. De acordo com um dos pesquisadores entrevistados,

“a experiência de quem está por trás da tecnologia muitas vezes define se ela vai ter sucesso ou não...”

Os sujeitos que inserem a tecnologia no ambiente e produzem o gesto técnico não são avaliados da mesma forma que a tecnologia em si. Ou seja, há um desdobramento da junção fundamental técnico x objeto, como se a eficiência tecnológica fosse amplamente generalizável e independesse do gesto técnico primordial. Segundo Stiegler (1998), essa separação entre o objeto tecnológico e seu agente, criando um gesto tecnológico difuso e abstrato, impede a percepção da articulação contextual de sua realização e de seus desdobramentos.

#### *Publicização e Inovação*

Outro aspecto está fortemente presente nas práticas de gerenciamento tecnológico, conforme os parâmetros de organização presentes na Embrapa, a forte articulação entre a publicação de trabalhos em revistas e boletins internos e a prática de inovação.

Segundo levantamento realizado Sousa (1993), os pesquisadores agropecuários brasileiros nos anos 80 tinham um padrão baixo de publicação. Os pesquisadores da Embrapa eram os que mais publicavam, mas boa parte dessa produção tinha forma de boletins e relatórios de pesquisa. Segundo ele, os formuladores de política de C&T precisariam intervir para aumentar a produtividade desses pesquisadores, estimulando-os a transformar suas atividades e relatórios em publicação.

O fortalecimento das ferramentas de avaliação de impactos ambientais no interior da Embrapa tem tornado essas práticas uma fonte importante de publicação. A carteira de produção dos pesquisadores passa a ser enriquecida pela veiculação das avaliações de impactos na forma de relatórios de atividades e artigos. Esses são vistos como elementos ativos na classificação dos resultados e balanços de produtividade tecnológica.

Segundo um dos pesquisadores consultados, a literatura da área agrícola tem manifestado boa aceitação das ferramentas de avaliação, o que dá segurança nas práticas de apresentação dos relatórios.

Ou seja, a produção bibliográfica dos pesquisadores representa um critério de legitimação da atividade inovativa. A prática tecnológica precisa se submeter aos parâmetros de inserção temática dos periódicos e à avaliação dos pares para sua efetiva aceitação.

De uma ferramenta gerencial interna para alocação de recursos, e medição de produtividade, as avaliações de impactos passam a representar também material de divulgação e competitividade externa.

Os formatos dos textos e sua filiação a padrões de indexação e impacto editorial assumem um significação especial, o que redimensiona a relação entre inovação tecnológica e pesquisa científica, que precisam compartilhar padrões de seletividade semelhantes. Os pesquisadores que não publicam seus relatórios de atividades tecnológicas correm o risco de verem seus futuros projetos rejeitados ou não priorizados nas futuras demandas.

Os novos pesquisadores da Embrapa que lidam com impactos ambientais já se inserem na instituição dentro dessa perspectiva, de atender os parâmetros de produtividade acadêmica e dar visibilidade a suas pesquisas através dos periódicos da área agrícola.

Segundo Latour (2000), há uma relação de continuidade entre objetos e conhecimentos situados dentro e fora dos lugares de pesquisa, de modo que as práticas tecnológica e científica necessitam dialogar com múltiplas esferas e relações de poder. À medida que as inovações tecnológicas são duplamente avaliadas, pelas ferramentas de avaliação de impacto e pelos assessores e editores especializados, constrói-se uma ampla reorganização dos agentes inovadores, que circulam por dentro e fora dos espaços técnicos e científicos.

Com isso, os pesquisadores da Embrapa que submetem projetos de inovação tecnológica são levados a diferentes níveis de avaliação, que impactam fortemente em sua prática tecnológica. O aprendizado institucional sugere caminhos seguros de desempenho dos pesquisadores, que são instados a se conformarem a padrões de produtividade que circulam interna e externamente aos contextos de pesquisa e experimentação técnica.

## Conclusão

Segundo Simondon, os técnicos realizam suas atividades por meio da experimentação indutiva e do diálogo aberto com seus objetos. As normas da operação técnica são acessíveis aos indivíduos sem que ele precise se submeter a uma normatividade social. É a partir da operação técnica indutiva e experimental que os conjuntos técnicos ganham dinamismo e coerência.

Ao examinarmos os rumos do gerenciamento tecnológico na Embrapa, é possível perceber que a realização técnica e a prática inovativa requerem o atendimento a uma variedade de parâmetros e condicionantes que, em geral, não são impedimentos à criatividade técnica, mas na prática estabelecem diretrizes de aprendizado institucional.

A dificuldade de se lidar com a especificidade das diferentes tecnologias e sua funcionalidade; e a imposição de padrões de rendimento externos à prática inovativa estabelecem uma agenda de atividades aos pesquisadores que interfere fortemente em sua formulação de projetos e encaminhamento de pesquisas e transferência tecnológica. Ao final desse trajeto não é o caso de diagnosticarmos uma total incapacidade de técnicos em levarem adiante autonomamente suas intervenções tecnológicas, mas há espaço para uma reflexão mais aprofundada sobre os diversos impactos dessa cultura institucional sobre o cotidiano das inovações técnicas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, R.C. (1986) *Abrindo o pacote tecnológico: Estado e pesquisa agropecuária no Brasil*, São Paulo, Polis/CNPq.
- BIN, A. (2004) *Agricultura e meio ambiente: contexto e iniciativas da pesquisa pública*, dissertação de mestrado IG-Unicamp, Campinas.
- DODGSON, M. (2005) As políticas para ciência, tecnologia e inovação nas economias asiáticas de industrialização recente, In: KIM, L. & NELSON, R. (orgs.) *Tecnologia, aprendizado e inovação*, Campinas, Ed. Unicamp.
- FREEMAN, C. (1975) *La teoría económica de la innovación industrial*, Madrid: Alianza Editorial.
- IRIAS, L.J. et al. (2004) Avaliação de impacto ambiental de inovação tecnológica agropecuária – aplicação do sistema Ambitec, *Agricultura em São Paulo*, v. 51, n. 1.
- KAWAMURA, L. (1981) *Engenheiro: trabalho e ideologia*, São Paulo, Ática.
- LATOUR, B. (2000) *Ciência em Ação*, São Paulo, Unesp.
- MONTEIRO, R.C. & RODRIGUES, G.S. (2006) A system of integrated indicators for socio-environmental assessment and eco-certification in agriculture – AMBITEC-AGRO, *Journal of technology management and innovation*, vol. 1, issue 3.

- SALLES FILHO et al. (2000) *Ciência, Tecnologia e Inovação: a reorganização da pesquisa pública no Brasil*, Campinas, Komedi,.
- SIMONDON, G. (1969) *Du mode d'existence des objets techniques*, Paris, Aubier.
- SOUSA, I.S. (1993) *A sociedade, o cientista e o problema de pesquisa*, São Paulo, Hucitec, Brasília, Embrapa SPI.
- STIEGLER, B. (1998) *Technics and Time 1*, Stanford.
- ZACKIEWICZ, M. (2003) Coordenação e organização da inovação: perspectivas do estudo do futuro e da avaliação em ciência e tecnologia, *Parcerias Estratégicas*, n. 17.