



Décima Tercera Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática

Undécimo Simposium Iberoamericano en Educación, Cibernética e Informática

15 al 18 de Julio de 2014 – Orlando, Florida, EE.UU.

MEMORIAS

Editado por:

Jorge Baralt
Nagib Callaos
Angel Oropeza
Belkis Sánchez
Andrés Tremante



Organizada por
International Institute of Informatics and Systemics
Miembro de la International Federation for Systems Research (IFSR)

Uma Abordagem Integrativa de Avaliação da Inovação

André Yves Cribb

Embrapa Agroindústria de Alimentos
Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 23020-470, Brasil

RESUMO

A inovação se revela um fator fundamental para as empresas ganharem espaços nos mercados nacionais e internacionais. Sua eficiência requer o acompanhamento sistemático de seu desempenho e portanto sua avaliação adequada e frequente. Em razão da existência da concorrência severa no âmbito global, as abordagens utilizadas para a avaliação de inovação precisam ser constantemente aprimoradas. O objetivo do presente artigo é caracterizar as facetas a serem levadas em consideração na avaliação de inovação. Para alcançar tal objetivo, foi realizada uma revisão de literatura analisando conceitos, visões e métodos relacionados às áreas de estratégia de produção, inovação tecnológica, inovação organizacional, gestão da inovação e avaliação de negócios. Com base nas informações levantadas, o artigo sustenta a necessidade de abordar a avaliação de inovação de maneira integrativa, ou seja, apreciando os aspectos de sua factibilidade, viabilidade e impactabilidade.

Palavras-chave: avaliação, inovação, exame de factibilidade, análise de viabilidade, estudo de impactabilidade.

1. INTRODUÇÃO

A avaliação é a apreciação sistemática de uma iniciativa com referência a objetivos e critérios bem definidos. Baseia-se nas atividades planejadas e executadas bem como nos resultados potenciais e efetivos ao longo da cadeia dos componentes da iniciativa. Procura fornecer informações factuais impregnadas de credibilidade, confiabilidade e utilidade em favor dos processos decisórios relacionados a tal cadeia.

Tanto em trabalhos escritos quanto em conversas interpessoais, observa-se o emprego do termo "avaliação" para designar a determinação sistemática do valor ou mérito de uma iniciativa ou de um grupo de atividades em andamento ou finalizada, inclusive fatos esporádicos. Difícilmente se poderia dizer que esta designação é exaustiva. Há outras formas de avaliação que não resultam necessariamente na determinação de valor ou mérito. Por exemplo, uma avaliação pode ser, entre outras formas, um estudo descritivo ou uma análise de

implementação. Nesta visão, a avaliação pode também se definir como a aquisição e análise de informações para fornecer interpretações úteis a respeito de uma iniciativa [1].

A avaliação não é uma atividade isolada e autossuficiente. Faz parte do processo de decisão, planejamento e execução de uma iniciativa. Gera uma retroalimentação que permite escolher entre diferentes iniciativas de acordo com a sua eficácia ou eficiência. Analisa também os resultados dessas iniciativas e de seus efeitos, criando a possibilidade de corrigir as ações e reorientá-las em direção à meta fixada [2].

No setor de ciência e tecnologia (C&T) em geral e em programas e políticas de pesquisa e desenvolvimento (P&D), a avaliação é vista como um instrumento voltado para estimar o grau de alcance das metas estabelecidas e dos resultados desejados. Esta visão se explica pelo fato de que, num ambiente com fortes demandas pela prestação de contas [3], a maioria dos esforços de avaliação se focaliza na mensuração de resultados e impactos potenciais e efetivos. Nesse sentido, a avaliação se comporta como um processo de geração de informações destinadas a medir os outputs para ajustar os inputs em casos necessários [4].

A avaliação de uma iniciativa é geralmente reduzida à análise do desempenho desta. Muito pouca atenção é dada ao exame das condições exigidas pela implementação da iniciativa e ao estudo de suas repercussões. Tal tendência não é desejável, sobretudo quando se trata da avaliação de inovação já que esta, enquanto instrumento fundamental para a sobrevivência e competitividade das empresas, precisa ser abordada em todas suas facetas e de maneira meticulosa.

O objetivo do presente trabalho é caracterizar as facetas a serem levadas em consideração na avaliação de inovação. Para tal, são primeiramente apresentadas as características da inovação. Em seguida, são descritos o material e o método utilizados na análise e compreensão da avaliação de inovação. Além disso, são indicados e discutidos os resultados obtidos a partir do emprego dos referidos material e método. Finalmente, são formuladas as conclusões decorrentes da discussão destes resultados.

2. CARACTERÍSTICAS DA INOVAÇÃO

A concorrência severa existente no âmbito global exige, por parte das empresas e dos países, o desenvolvimento contínuo de suas funções de produção para uma maior eficiência e velocidade. Além disso, em um ambiente de negócios caracterizado pela mudança acelerada, é difícil para as funções de produção sustentarem a competitividade operacional se a velocidade de suas melhorias continua ser moderada. As funções devem ter a capacidade de realizar transformações em larga escala de maneira radical e inovadora, como um complemento às melhorias incrementais [5].

De acordo com Gunday *et al.* [6], a inovação se revela fundamental na definição de estratégias de crescimento para entrar em novos mercados, para aumentar a quota de mercado existente e para fornecer à empresa uma vantagem competitiva. Esta constatação tem se evidenciado para as empresas que são pressionadas pelo aumento da concorrência nos mercados globais, conscientes da evolução vertiginosa das tecnologias e inteiradas da rápida erosão causada pela competição global severa no valor agregado dos produtos e serviços existentes.

Nesse contexto em que a competição é, de certo modo, inevitável, a dinâmica de qualquer empreendimento econômico pode ser analiticamente interpretada por meio da lógica "schumpeteriana" de "destruição criativa". Conforme tal lógica, a força motriz do progresso é a inovação, materializada por produtos novos, processos novos e/ou modelos de negócios novos [7] [8] [9] [10].

Schumpeter [7] explica que o desejo de lucro é a força motriz que dinamiza o comportamento de economias capitalistas. Tal força incentiva os empresários a produzir e adotar inovações geradoras de lucro, que, em seguida, contribuem para a acumulação de capital. Embora a criação de inovação promova o crescimento, destrói também a atividade econômica existente, cuja viabilidade passa a depender de transformações em referência a seu estado anterior. Depois de terem perdido a capacidade de competir, empresas perturbadas são levadas a produzir outras inovações, perpetuando o ciclo de destruição criativa [10].

De maneira resumida, Gilbert [9] descreve a destruição criativa como um processo envolvendo a aplicação de recursos, conhecimentos e habilidades para resolver problemas existentes ou futuros de maneiras inéditas. O processo expande a oportunidade empresarial através da criação de novas formas de demanda e do fornecimento de recursos.

Em decorrência dessas explicações, a substituição de formas antigas por formas novas de produção e consumo pode ser interpretada como o fator fundamental da competitividade [8]. Ela se identifica como um imperativo para as empresas sobreviverem e ganharem espaços nos mercados nacionais e internacionais [11].

Para Gunday *et al.* [6], "as inovações constituem um componente indispensável das estratégias corporativas, por várias razões, tais como a aplicação de processos de fabricação mais produtivos, o melhor desempenho no mercado, a busca da reputação positiva na percepção dos clientes e, portanto, a obtenção de vantagem competitiva sustentável".

Inspirando-se na expressão schumpeteriana de destruição criativa e procurando entender as trajetórias evolutivas diversas de espaços rurais, Mitchell [10] sugere o neologismo alternativo de "aprimoramento criativo". Segundo sua lógica, as duas expressões podem alternativamente servir para caracterizar o processo de transformação de espaços rurais.

Por um lado, a destruição criativa se refere à substituição de uma paisagem mais velha por uma paisagem mais nova que incorpore uma função inovadora (nova atividade, novo usuário e nova representação). Por outro lado, o aprimoramento criativo descreve o processo de adição de uma função inovadora a um espaço sem provocar a substituição da atual. Em outras palavras, as transformações ocorridas em espaços não-metropolitanos podem ser interpretadas à luz dos seguintes dois raciocínios. Primeiro, se o número de negócios num determinado setor diminui, é possível confirmar a destruição criativa. Segundo, se a adição de novas funções não provoca o desaparecimento de antigas, é possível reconhecer a ocorrência do aprimoramento criativo [10].

Na verdade, tanto a "destruição criativa" quanto o "aprimoramento criativo" se referem à ocorrência de transformações. O uso de cada uma dessas expressões depende das consequências do processo de inovação sobre o setor ou espaço no qual ocorrem tais transformações.

A inovação pode ser vista como uma iniciativa já que, segundo Von Braun *apud* [12], ela é "a implementação econômica de uma invenção". O Manual de Oslo da OCDE [13] distingue quatro tipos de inovação. Trata-se de inovação de produto, inovação de processo, inovação de marketing e inovação organizacional.

Na visão de Gunday *et al.* [6], a inovação pode ser concebida como a transformação do conhecimento em valor comercial. Numa perspectiva mais abrangente, Cribb [14] a define como a conversão de uma invenção num elemento comercialmente útil e socialmente aceito. Capaz de gerar melhorias, ganhos e/ou lucros, é caracterizada por sua novidade, praticidade e utilidade. Ela pode ser incremental ou radical.

Metcalf [15] indica que, quando o fluxo de novidades e inovações resseca, a estrutura econômica das empresas se estabelece em um estado inativo com pouco crescimento. Fagerberg *et al.* [16] revelam que os países inovadores apresentam maior produtividade e renda do que os menos inovadores. Segundo OECD [13], as empresas que

desenvolvem inovações de uma forma mais decisiva e rapidamente, têm também trabalhadores mais qualificados, paga salários mais elevados e fornece planos futuros mais conclusivos para a seus funcionários. Com base nessas considerações, Gunday *et al.* [6] acrescenta que a inovação tem grande importância comercial, devido ao seu potencial para aumentar a eficiência e a rentabilidade das empresas.

Considerado como inovação, o novo produto, novo processo ou novo modelo de negócios tem uma vida caracterizada pelas seguintes cinco fases: introdução, crescimento, perturbação, maturidade e declínio. Na fase de introdução, ele demanda muitos esforços para gerar poucos rendimentos. Na fase de crescimento, ele recompensa os esforços por meio de uma grande melhoria dos rendimentos. Na fase de perturbação, ele intensifica ainda mais tal melhoria e passa a exigir novas práticas gerenciais ou novos arranjos organizacionais. Na fase de maturidade, ele solicita, novamente, grandes investimentos e esforços para proporcionar um aumento muito pequeno dos rendimentos. Na fase de declínio, ele apresenta um insatisfatório volume de produção por unidade de tempo. Com base nas características dessas fases, é possível representar a vida de uma inovação por uma curva chamada curva de vida que traduz o volume de produção no tempo. A Figura 1 mostra duas versões da curva de vida da inovação, sendo a primeira construída com dados do volume por unidade de tempo e a segunda feita a partir de dados de volume acumulado [17].

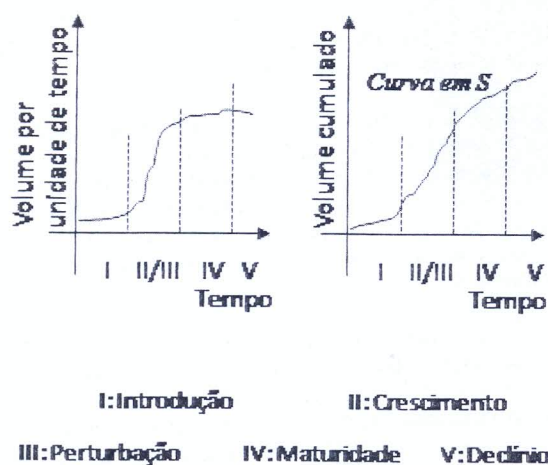


Fig.1 – Curva de vida da inovação
(Adaptada de Ribault *et al.* [17])

O novo produto, novo processo ou novo modelo de negócios pode viver por muito tempo. Seu declínio não significa necessariamente seu desaparecimento, mas sim sua substituição na maioria de seus usos. Esta substituição ocorre quando outra inovação concorrente apresenta vantagens de menor custo e de rendimentos superiores.

A inovação provoca mudanças tanto na empresa que a adota quanto nos mercados que recebem seus produtos. A empresa adotante pode ser obrigada, por exemplo, a rever as competências dos recursos humanos disponíveis. Os mercados receptores podem sofrer alterações estruturais, criando, por exemplo, um monopólio temporário. “Para que a empresa possa adotar uma estratégia baseada na geração de inovações, é necessário que ela primeiramente compreenda a estrutura existente entre custo e benefício gerado em cada um dos tipos de inovação e adote uma política bem definida de alocação de recursos para a geração destas inovações” [18].

Portanto, a opção de incluir uma inovação em uma empresa é orientada por cálculos de custos e benefícios. A decisão de um investimento é tomada apenas se há uma expectativa de benefícios. O empreendedor deve ter pelo menos esperança de cobrir suas despesas com a venda dos produtos obtidos graças à inovação [19]. Nesse sentido, a avaliação passa a ser um mecanismo fundamental para iluminar o processo de inovação [20].

3. MATERIAL E MÉTODO

Para desenvolver este trabalho, uma pesquisa bibliográfica foi empreendida acerca da avaliação de inovação. Ela foi motivada pela alta importância da inovação na sustentabilidade e competitividade empresarial. Inspirou-se no trabalho de Jordan & Zuckerman [20] e foi orientada principalmente pela seguinte pergunta: “Como usar a avaliação para iluminar o processo de inovação?”

De acordo com Jordan & Zuckerman [20], “o crescimento econômico e a formação de novas indústrias dependem de avanços da pesquisa, mas a compreensão do processo de inovação científica e a utilidade relativa de várias abordagens para fomentá-la permanecem um assunto ativo de pesquisa em ciências sociais”.

A resposta relativa à pergunta principal foi elaborada através de uma revisão de literatura sobre diversas áreas de pesquisa tais como estratégia de produção, inovação tecnológica, inovação organizacional, gestão da inovação e avaliação de negócios. A pesquisa foi modelada de acordo com a sugestão de Beaud [21] de utilizar paralelamente dois métodos complementares: “rateio das cadeias bibliográficas” e “pesquisa em fichários bibliográficos”.

O primeiro método consistiu em ratear a literatura partindo de cinco trabalhos priorizados inicialmente. Estes foram os artigos de Gunday *et al.* [6], Mitchell [10], Cribb [14], Mahmoudi *et al.* [22] e Penfield *et al.* [23]. A bibliografia de cada um destes gerou novas referências bibliográficas que, por sua vez, indicaram outras fontes. Assim, foi possível detectar os trabalhos mais citados e identificar autores experientes em questões de avaliação de inovação.

O segundo método foi ajustado para ser feito no âmbito da internet em vez da utilização de fichários de bibliotecas e centros de documentação. Foram realizadas buscas baseadas nas palavras-chave que guiaram a pesquisa. As fontes retiradas da internet foram avaliadas e escolhidas de acordo com as recomendações de Cooper & Schindler [24], ou seja, com base no seu objetivo, escopo, público-alvo e formato. Também, foram levados em consideração o nível dos dados (primários, secundários ou terciários) e as credenciais do autor da fonte.

A aplicação desses dois métodos complementares permitiu a formação de um conjunto de cento e cinquenta e seis livros e artigos de periódicos indexados. A partir desse conjunto, foi realizada uma triagem com base nos critérios de autor, título, resumo e palavras-chave. Graças à triagem, foi constituída uma amostra de setenta e quatro artigos e livros dos quais foi feito o levantamento de informações relacionadas ao tema da pesquisa.

A partir da pergunta principal, uma análise sistemática dos trabalhos existentes na amostra foi realizada através da comparação de seus conteúdos e levou à seleção das vinte e nove referências bibliográficas do presente artigo. A técnica utilizada para o tratamento e a interpretação das informações aproximou-se da análise estrutural, descrita em Quivy & Campenhoudt [25] e orientada pela procura e exame de aspectos similares.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme as informações coletadas por meio dos procedimentos metodológicos acima descritos, a avaliação de inovação contém três facetas: exame de factibilidade, análise de viabilidade e estudo de impactabilidade. Cada uma destas tem suas particularidades.

Exame de factibilidade

O exame de factibilidade visa provar que a ideia de inovação é passível de ser realizada e explicar como proceder para sua realização. A ideia de inovação pode vir do empreendedor, de clientes, de um processo estruturado de contatos interpessoais, entre outros. Esta faceta corresponde à discussão de todas as soluções possíveis. Se nenhuma destas é aprovada, o exame de factibilidade deve recomendar o abandono da ideia [26].

Para isso é necessário conhecer não apenas a natureza e as características da inovação, mas também os recursos e procedimentos ofertados pelo contexto de produção. Por exemplo, se a inovação requer eletricidade, é importante verificar as potencialidades da região no setor energético. Neste sentido, convém comparar os requisitos da inovação com as realidades do contexto, em termos de dimensões econômicas, jurídicas, políticas, sócio-culturais e organizacionais. É fundamental prestar bastante atenção à atratividade e aceitabilidade social da iniciativa de inovação.

No final do exame de factibilidade, o empreendedor deve ser capaz de saber se é preciso manter a iniciativa de inovação. Na afirmativa, o exame de factibilidade terá permitido definir com precisão as possibilidades de sua realização. Caso contrário, terá permitido economizar tempo e dinheiro nas fases ulteriores que seriam condenadas ao fracasso [27].

Análise de viabilidade

O termo "viabilidade" significa a capacidade de um elemento (pessoa, planta, iniciativa, organização, etc.) sobreviver sob condições favoráveis. De acordo com esta definição, a análise de viabilidade determina se o elemento pode sobreviver ou não.

A análise de viabilidade se refere aos resultados relacionados à realização da proposta de inovação. De acordo com Bond, apud [2], tais resultados podem ser brutos ou líquidos. Os resultados brutos são as modificações verificadas na população-alvo depois de um determinado tempo de funcionamento efetivo ou não da proposta de inovação. Os resultados líquidos são as alterações no grupo beneficiário que podem ser atribuídas única e exclusivamente ao projeto, eliminando os efeitos externos.

Subsequente ao exame de factibilidade, ela se inspira nos resultados deste para definir seus indicadores. Geralmente baseada na relação de custo-benefício, ela pode ser financeira ou econômica.

A viabilidade financeira corresponde à rentabilidade do capital investido pelas empresas privadas ou ao equilíbrio financeiro dos serviços públicos responsáveis pela gestão da iniciativa de inovação. Diferentemente, a viabilidade econômica se refere ao grau de contribuição da iniciativa de inovação para o desenvolvimento econômico de uma comunidade.

"A rentabilidade financeira de uma iniciativa de inovação aparece como uma condição necessária para os atores envolvidos na sua realização. Mas, no caso de uma iniciativa pública, ela não é suficiente. Aliás, é secundária porque o que realmente importa é que a iniciativa seja economicamente satisfatória para a comunidade" [26].

Estudo de impactabilidade

Atualmente, ficam evidentes a multiplicidade e diversidade das definições referentes ao termo de impacto. Penfield *et al.* [23] reconhecem essa situação e destacam que há uma série de recomendações oriundas de autores e governos a favor de uma clara definição do impacto.

De acordo com Mahmoudi *et al.* [22], uma das tendências atuais referentes à avaliação de impactos é o foco crescente em abordagens integrativas. Há o potencial de combinar a avaliação de impactos com outras formas de avaliação, como a avaliação de riscos, para tornar a

avaliação de impactos e a gestão de riscos sociais mais efetivas.

O estudo de impactabilidade procura estimar os impactos que são os resultados dos efeitos da inovação. O efeito pode ser considerado como qualquer comportamento ou acontecimento surgindo sob a influência de algum aspecto da iniciativa [2].

Em referência aos objetivos da iniciativa, os efeitos podem ser procurados ou não procurados. Os procurados são aqueles definidos para serem alcançados com a iniciativa e que, por isso, são apresentados como objetivos. Por definição, eles têm que ser previstos, positivos e relevantes. Os não-procurados podem ser ou não, ao mesmo tempo, previstos, positivos e relevantes do ponto de vista da organização que tem a responsabilidade pela iniciativa [2].

A inovação gera impactos diretos e indiretos. Os primeiros correspondem aos impactos que decorrem da utilização dos resultados da inovação. Os segundos se referem a outros impactos decorrentes da gestão da inovação [28].

Os impactos da inovação podem ser econômicos, sociais, culturais, políticos e/ou organizacionais. O estudo de impactabilidade tem o potencial de fornecer informações sobre a natureza e abrangência dos impactos, sobre os conhecimentos gerados assim como sobre os lugares e as utilizações dos resultados da inovação [29].

5. CONCLUSÃO

O principal motivo da avaliação de inovação é fornecer à empresa inovante uma interpretação legítima e imparcial das condições de implementação de uma determinada invenção. Tal interpretação exige um processo que se inicia com o exame da factibilidade da implementação da invenção e chega até o estudo de sua impactabilidade passando pela análise de sua viabilidade. Portanto, é composta de três etapas distintas. Uma observação a ser destacada é que a ocorrência de uma etapa depende dos resultados da anterior.

A inovação é vista como peça fundamental para a sustentabilidade e competitividade empresarial. Sua importância se explica pelo fato de que, num ambiente de mudança continuamente acelerada, as funções de produção precisam ganhar cada vez mais eficiência e velocidade. Suas manifestações concretas geram evidentes transformações que podem ser interpretadas sob a lógica de destruição criativa ou de aprimoramento criativo. Dentro dessa visão, a avaliação de inovação merece especial atenção e requer uma abordagem multidimensional integrando necessariamente as três facetas acima mencionadas.

O desempenho organizacional é um importante critério orientador do processo de inovação. Ele ajuda a verificar

quanto a inovação é apta a cumprir suas funções de alavancar, manter e fortalecer a sustentabilidade e a competitividade organizacional. Em outras palavras, ele permite estimar o sucesso da inovação que depende não apenas das condições de sua concretização mas também de seus resultados e impactos.

A compreensão das condições de concretização de uma inovação se refere ao exame de sua factibilidade. Ela visa provar que a proposta de implementação de uma invenção é passível de ser realizada e explicar como proceder para sua realização. Corresponde à discussão de todas as soluções possíveis, baseando-se na comparação dos requisitos da invenção com as realidades do contexto, em termos de dimensões econômicas, jurídicas, políticas, sócio-culturais e organizacionais.

Em tal discussão, é importante verificar a chance de cada solução proposta ser socialmente aceita. Nesse sentido, as realidades do contexto de inserção da inovação merecem ser levadas em consideração.

A caracterização dos resultados de uma inovação consiste na análise de sua viabilidade que permite estimar a capacidade da proposta de inovação sobreviver ou não sob condições favoráveis. Ela se baseia no exame de factibilidade para definir seus indicadores que podem ser de ordem financeira e/ou econômica.

Para melhor entender a capacidade de sobrevivência da inovação, é preciso sempre lembrar as nuances existentes entre a viabilidade financeira e a viabilidade econômica. A primeira corresponde a atividades e fluxos de recursos dos atores considerados individualmente (unidade produtiva, unidade comercial, organismo público, entre outros) ou agrupados em grandes tipos (os produtores, os atacadistas, os varejistas, etc.). A segunda se refere a atividades e fluxos de recursos do conjunto global dos atores envolvidos diretamente e/ou indiretamente numa iniciativa (cadeia produtiva, economia nacional, economia regional, etc.) tendo em vista seus efeitos para a coletividade.

A identificação e estimativa dos impactos de uma inovação se relacionam com o estudo de sua impactabilidade, que procura calcular os efeitos dos resultados e da gestão da inovação. Tais efeitos ou impactos podem ser diretos e indiretos. Tanto os diretos quanto os indiretos podem ser econômicos, sociais, culturais, políticos e/ou organizacionais.

O estudo de impactabilidade procura apreciar todos esses tipos de consequências no intuito de formular recomendações favoráveis à inibição, redução ou compensação dos impactos negativos. Para isso, é necessário estimar e comparar as vantagens e desvantagens de uma iniciativa.

A avaliação de inovação precisa beneficiar-se de especial atenção. Para um processo de inovação, não é suficiente ter uma invenção potencialmente interessante e um

empreendedor disposto a implementá-la. É necessário também pensar na factibilidade, viabilidade e impactabilidade de tal implementação, ou seja, na avaliação integrativa ou multifacetada desta.

Convém destacar que uma avaliação monofacetada pode prejudicar uma invenção potencialmente interessante e frustrar um empreendedor praticamente disposto. Nesse sentido, as políticas e programas públicos de apoio à inovação precisam incentivar a inserção de atividades de avaliação integrativa ou multifacetada em projetos empresariais.

6. REFERÊNCIAS

- [1] W. M. K. Trochim, *Research Methods Knowledge Base*. Ithaca, New York: Cornell University, 2006.
- [2] E. Cohen, R. Franco., *Avaliação de projetos sociais*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1993, 312p.
- [3] P. Shapira, S. Kuhlmann (eds.), *Learning from Science and Technology Policy Evaluation*. Atlanta: Georgia Institute of Technology, 2001, 448p.
- [4] J. D. Rogers, *Evaluation in R&D management and knowledge use: a knowledge value mapping approach to currency accessible to the visually impaired*. *Research Evaluation*, Vol. 17, No. 4, pp. 237-249, 2008.
- [5] Y. Yamamoto, M. Bellgran, *Four types of manufacturing process innovation and their managerial concerns*, *Procedia CIRP* 7, 2013, pp. 479 - 484.
- [6] G. Gunday, G. Ulusoy, K. Kilic, L. Alpkan, *Effects of innovation types on firm performance*. *Int. J. Production Economics*, 133, 2011, pp. 662-676.
- [7] J. A. Schumpeter, *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York: Harper and Row, 1942.
- [8] A. Y. Cribb, *Mudança cultural coletiva: o pré-requisito da inovação no Brasil*. *Jornal da Ciência*, nº 3398, pp. 1-3, nov. 2007.
- [9] B. A. Gilbert, *Creative destruction: Identifying its geographic origins*. *Research Policy*, 41, pp. 734-742, 2012.
- [10] C. J. A. Mitchell, *Creative destruction or creative enhancement? Understanding the transformation of rural spaces*. *Journal of Rural Studies*, Vol. 32, pp. 375-387, oct. 2013.
- [11] M. P. Porter, *Competição*. 8ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999, 515 p.
- [12] F. P. Davidson (reviewer), *The Innovation War (Book Review)*. *Sloan Management Review*, vol. 39, nº 2, pp. 98-9, 1998.
- [13] OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development, *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*. Paris, 2005. 92p.
- [14] A. Y. Cribb, *Exame de factibilidade, análise de viabilidade e estudo de impactabilidade: as facetas da avaliação de inovação*. Comunicado técnico, 159, Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2010.
- [15] J. S. Metcalfe, *Evolutionary Economics and Creative Destruction*. London: Routledge, 1998.
- [16] J. Fagerberg, D. C. Mowery, R. R. Nelson, *The Oxford Handbook of Innovation*, USA: Oxford University Press, 2004.
- [17] J. M. Ribault, B. Martinet, D. Lebidois., *Le management des technologies*. Paris : Les Éditions d'Organisation, 1991.
- [18] E. A. Moraes, *Inovação*, pp. 13-28. In: F. C. de Vasconcelos (org.), *Dinâmicas de inovação e tecnologia: subsídios para uma gestão estratégica*. Rio de Janeiro: Electrobrás, 2006.
- [19] D. Guellec, *Économie et technologie : quelques points de repère théoriques*, pp. 11-37, In : D. Guellec (coord.), *Innovation et compétitivité*. Paris: Economica, 1993.
- [20] G. Jordan, B. Zuckerman, *Introduction: The use of evaluation to illuminate scientific innovation*. *Research Evaluation*, vol. 17, nº 4, pp. 235-236, 2008.
- [21] M. Beaud, *L'art de la thèse*. Paris: Éditions La Découverte, 1987.
- [22] H. Mahmoudi, O. Renn, F. Vanclay, V. Hoffmann, E. Karami, *A framework for combining social impact assessment and risk assessment*. *Environmental Impact Assessment Review*, 43, pp. 1-8, 2013.
- [23] T. Penfield, M. J. Baker, R. Scoble, M. C. Wykes, *Assessment, Evaluations, and definitions of research impact: a review*. *Research Evaluation*, 23, pp. 21-32, 2014.
- [24] D. R. Cooper, P. S. Schindler, S. Pamela, *Métodos de Pesquisa em Administração*. Tradução: Iuri Duquia Abreu. Revisão técnica: Fátima Cristina Trindade Bacellar. - 10 ed. - Porto Alegre: Bookman, 2011, 784 p.
- [25] R. Quivy, L. V. Campenhoudt, *Manuel de recherche en sciences sociales*. Paris: Dunod, 1995.
- [26] S. Michailof, M. Bridier, *Guide pratique d'analyse de projets: analyse économique et financière de projet dans les pays en développement*. Paris: Economica, 1980.
- [27] CeRDT - Centre de Promotion de la R&D et de Valorisation des Technologies en Hainaut. *En quoi consiste l'étude de faisabilité de votre projet technologique? Fiche Conseils*. Charleroi / Gosselies: InnovaTech, 2009.
- [28] D. Williams, A. D. Rank, *Measuring the economic benefits of research and development: the current state of the art*. *Research Evaluation*, vol. 7, nº 1, pp. 17-30, 1998.
- [29] OST - Observatoire des Sciences et des Technologies. *Les impacts de la recherche universitaire*. *L'Observateur*, vol. 3, nº 2, pp. 1-6, 2001.