

A disciplina “gestão da inovação” nos cursos de graduação em administração: análise comparada entre universidades públicas brasileiras

Caiman Vinícius F. de Oliveira - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto (FEA-RP/USP) - Brasil - cvfoliveira@fearp.usp.br

Erasmus Gomes - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto (FEA-RP/USP) - Brasil - erasmus@fearp.usp.br

Marco Antonio Silveira - Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer - Brasil - marco.silveira@cti.gov.br

Resumo

Às universidades são atribuídos os papéis fundamentais de formar pessoal qualificado para atuar as mais diversas atividades humanas, contribuir para o avanço do conhecimento, por meio de realização de pesquisa e levar, por meio de mecanismos de extensão universitária, o conhecimento gerado intramuros à sociedade. Trata-se do clássico tripé ensino-pesquisa-extensão. Ademais, por suas características, espera-se que a Universidade desempenhe um papel orientador, prospectivo, antecipador de demandas e tendências para a sociedade. Partindo desses pressupostos, e também da constatação de que a inovação é um desafio atual que afeta, não apenas as empresas, mas a sociedade, em geral, a discussão central do trabalho tem como base as evidências obtidas acerca de como as Universidades públicas brasileiras estão posicionadas em relação ao ensino de disciplinas correlatas à “gestão da inovação”. Assim, o presente trabalho traça um perfil sobre a situação atual e características das disciplinas relacionadas à “gestão da inovação” em universidades públicas brasileiras, no que tange aos aspectos de conteúdos, carga horária, período de oferecimento, se obrigatória ou eletiva, e respectiva bibliografia utilizada.

Palavras-chave: gestão da inovação, gestão tecnológica, universidades

Abstract

The universities are assigned key roles to train staff to perform the most diverse human activities in order to contribute to the advancement of knowledge through conducting research and lead, through mechanisms of university extension. This is the classic tripod - research, extension and teaching. Moreover, due to its characteristics, it is expected that the University plays a guiding role, prospective, anticipating demands and trends for society. Based on these assumptions, and also the fact that innovation is a current challenge that affects not only companies, but society in general, the central discussion of the work will be based on the evidence obtained about how the Brazilian public universities are positioned in relation to the teaching of subjects related to "innovation management". The study presents a profile of the current situation of the disciplines related to "innovation management" in Brazilian public universities, in relation to aspects of content, workload, offering period, whether mandatory or elective, and its annotated bibliography.

Key words: innovation management, technology management, universities

1 Introdução

A inovação tem sido considerada um dos principais fatores responsáveis por ganhos de competitividade empresarial num contexto econômico cada vez mais globalizado. Com efeito, tem sido igualmente crescente o reconhecimento no ambiente governamental acerca da importância da inovação para a competitividade das empresas e, por conseguinte, do país. Como exemplo pode-se destacar algumas iniciativas federais de envergadura implementadas nos últimos dez anos, tais como a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), o Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI), o Plano Brasil Maior, Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) e o Plano Inova Empresa. Associado a essas iniciativas há um conjunto estruturado de incentivos, programas e instrumentos, com diversas modalidades de apoio, além de recursos financeiros expressivos para sua implementação. Nesta nova fase das políticas públicas de promoção de inovação nas empresas, marcada pela consolidação dos programas e instrumentos de apoio à inovação, pela ampliação dos recursos públicos à inovação na empresa e pela conformação de um novo marco jurídico-legal, cabe destaque à Lei 10.973/04, ou “Lei de Inovação” e a Lei 11.196/05, mais conhecida como “Lei do Bem”. Cabe ainda menção à Lei Complementar 123/2006 (ou Lei Geral da Micro e Pequena Empresa), por exemplo, que prevê que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios - e as respectivas agências de fomento, as Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs), os núcleos de inovação tecnológica e as instituições de apoio -, terão por meta a aplicação de, no mínimo, 20% (vinte por cento) dos recursos destinados à inovação para o desenvolvimento de tal atividade nas microempresas ou nas empresas de pequeno porte.

Também no segmento empresarial há um reconhecimento crescente da importância da inovação para manutenção e expansão dos negócios. Tal reconhecimento é evidenciado, por exemplo, por meio da iniciativa da Confederação Nacional da Indústria (CNI) denominada Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI), segundo a qual “a inovação é parte obrigatória das estratégias empresariais de sucesso. Ela é reconhecida, pelos principais executivos do mundo, como essencial para a competitividade” (CNI, 2009, p.1).

No caso brasileiro, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) tem colocado a disposição da sociedade brasileira indicadores de atividades de inovação tecnológica nas empresas, por meio da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC). Uma análise dos resultados das sucessivas edições da pesquisa (2000, 2003, 2005 e 2008), nos mostra que ainda há um significativo espaço para se avançar nessa área.

De maneira geral, do total de empresas pesquisadas (90 mil empresas por edição, na média), cerca de um terço apenas (34,5% na média das quatro edições) declara ter implementado inovações - ainda que se considere a amplitude conceitual do termo “inovação” adotado pela PINTEC. Embora convergente com diretrizes metodológicas internacionais (Manual de Oslo), o conceito é bastante abrangente, referindo-se a produto e/ou processo novo (ou substancialmente aprimorado) para a empresa, não sendo, necessariamente, novo para o mercado/setor de atuação, podendo ter sido desenvolvida pela empresa ou por outra empresa/instituição.

Assim, dentre as empresas consideradas “inovadoras” pela Pesquisa (34,5% da amostra), a maioria declara inovar sob a ótica interna, da própria empresa, e não externa, ou seja, para o mercado nacional ou mundial. Considerando-se apenas as médias aritméticas dos valores apresentados nas duas últimas edições da PINTEC, em 2005 e 2008 (IBGE, 2007; IBGE, 2010), em razão da disponibilidade de dados semelhantes para se efetuar a comparação, tem-se que das empresas que implementaram inovações (36,5% do total da amostra),

60,7% delas declaram ter implementado “inovação de produto” - sendo que para 83,6% delas trata-se de produto “novo para a empresa, mas já existente no mercado nacional”, para 15,3% delas, de produto “novo para o mercado nacional, mas já existente no mercado mundial” e apenas para 1,1% das empresas trata-se de produto “novo para o mercado mundial”. Por seu turno, 81,6% das empresas consideradas inovadoras declaram ter implementado “inovação de processo” - sendo que para 93,9% delas, trata-se de processo “novo para a empresa, mas já existente no setor no Brasil”, 5,7% de processo considerado “novo para o setor, mas já existente em termos mundiais” e apenas 0,4% de processo “novo para o setor em termos mundiais”.

No tocante às atividades inovativas desenvolvidas pelas empresas que declaram ter implementado inovação, prevaleceu a aquisição, e respectiva introdução no seu ambiente produtivo, de nova máquina ou equipamento. Considerando-se as quatro edições da PINTEC (IBGE, 2002; IBGE, 2005; IBGE, 2007; IBGE, 2010), tem-se que na média 78,8% das empresas inovadoras (ou seja, 34,5% do total, na média) declaram a aquisição de máquinas e equipamentos como atividade inovativa desenvolvida com alto e/ou médio grau de importância. O aspecto da aquisição de máquinas e equipamentos como principal atividade inovativa das empresas que implementaram inovações é reforçado quando se compara com os dados referentes à realização de atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Em valores médios das quatro edições da PINTEC ((IBGE, 2002; IBGE, 2005; IBGE, 2007; IBGE, 2010), tem-se que das empresas que implementaram inovações (ou seja, 34,5% na média das quatro edições), 77,8% declaram não ter realizado atividade interna de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e/ou atribuíram baixa importância a essa atividade, sendo que, de forma complementar, 22,2% das empresas consideram de alta e/ou média importância os esforços internos de P&D.

A própria Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2009) reconhece que o esforço das empresas brasileiras embora expressivo é, todavia, insuficiente. A entidade, ao interpretar os dados da PINTEC de 2005, observa que

[...] das quase 90 mil empresas industriais que compuseram o universo da pesquisa, cerca de um terço declarou inovar. É um esforço não desprezível [...] mas na grande maioria o esforço inovador representa fazer algo novo para a empresa. Em 2005, a inovação para o mercado nacional ainda atingiu poucas empresas e foi ínfimo o número de empresas que inovaram para o mercado mundial (CNI, 2009, p.1).

Portanto, a constatação - tanto do Governo Federal, quanto dos próprios empresários - é que poucas empresas brasileiras inovam. E ainda, dentre essas poucas empresas consideradas inovadoras, parcela significativa inova apenas “para dentro”, via aquisição de máquinas e equipamentos e não por meio de um esforço inovativo próprio, endógeno, via execução de programas ou projetos de Pesquisa e Desenvolvimento, por exemplo. Ou seja, muito embora atualmente existam políticas e recursos públicos disponíveis para a inovação, as empresas não estão, na sua maioria, inovando para o mercado, seja esse nacional ou mundial.

Não obstante esse reconhecimento - traduzido pelo esforço governamental de promover a inovação no ambiente empresarial e por iniciativas de estímulo à inovação conduzidas por entidades de representação empresarial, como a CNI -, observa-se a ausência de instrumentos metodológicos de apoio à gestão da inovação. Ou seja, embora haja uma oferta significativa de recursos financeiros para estimular a inovação, resente-se de um suporte metodológico sistemático visando apoiar, de forma complementar, o esforço inovativo das empresas, sobretudo aquelas de pequeno e médio portes.

Vasto material bibliográfico tem sido produzido sobre o tema da inovação e sua importância estratégica sobre a competitividade das empresas. Igualmente é extensa a produção sobre a importância e os desafios da “gestão da inovação” para os negócios. No entanto, pouco se avança concretamente na explicitação de metodologias de gestão da inovação que apoiem, de fato, as empresas na implementação de ações específicas relacionadas à gestão do processo de inovação.

Diante disso, a pergunta que se coloca é: por que poucas empresas brasileiras inovam? E ainda, dentre essas poucas empresas consideradas inovadoras, por que parcela significativa inova apenas “para dentro”, com inovações não direcionadas ao mercado, e sem esforço inovativo substancial próprio?

Muitas e complexas podem ser as respostas/explicações. No entanto, ao invés de meramente buscar explicações e condicionantes no passado, avaliamos como mais oportuno e produtivo apontar alternativas contribuam para uma mudança desejada e explicitada nas políticas federais de promoção da inovação, qual seja, aumentar o investimento privado em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), internalizar e intensificar o esforço inovativo próprio das empresas brasileiras - como ocorre nas empresas dos chamados países avançados.

Certamente, ao menos parte da solução passa pela Universidade ou, mais especificamente, por uma formação - no âmbito do campo multidisciplinar da “Gestão da Inovação” - capaz de proporcionar aos futuros profissionais um conjunto de competências e habilidades que contribua para a superação do desafio acima descrito. Para tanto, outra questão impõe uma melhor compreensão, ou seja: qual é a situação atual da oferta de disciplinas correlatas à “gestão da inovação” nos cursos de graduação em administração nas universidades públicas brasileiras, em termos de períodos de oferecimento, enfoques, conteúdos, carga horária e respectiva bibliografia utilizada?

Constituem-se objetivos do trabalho proposto identificar, analisar, caracterizar e sistematizar, numa perspectiva comparada a oferta de disciplinas correlatas à “gestão da inovação” nos cursos de graduação em Administração em universidades públicas brasileiras. A ideia é dispor de um quadro analítico-comparativo que possibilite verificar semelhanças e especificidades entre as referidas disciplinas de forma subsidiar eventuais ajustes / aperfeiçoamentos/atualizações nas mesmas de modo a torna-las mais adequadas aos desafios impostos às empresas, em particular, e a sociedade em geral, no que diz respeito à inovação.

2 Procedimentos metodológicos

Utilizando a classificação proposta por Gil (2002, p.41), a presente pesquisa pode ser caracterizada quanto à abordagem do problema, como qualitativa e também quantitativa e quanto aos seus objetivos, como descritiva. A abordagem quantitativa, como apoio à qualitativa, predominante no trabalho, será evidenciada pelo uso de técnicas de estatística descritiva aplicadas à fonte primária de dados utilizada. Por sua vez, quanto aos procedimentos técnicos utilizados para obtenção dos dados, segundo a classificação de Lakatos e Marconi (1992, p.43), trata-se de pesquisa bibliográfica (ou de fontes secundárias) e documental (ou de fontes primárias) - ambos considerados pelos referidos autores como sendo documentação indireta.

2.1 Pesquisa documental

A presente seção descreve os procedimentos empregados na coleta de dados de fonte primária utilizados na execução da presente pesquisa. Para tanto, faz uma breve apresentação da fonte primária utilizada, seguido dos procedimentos adotados e dos critérios de seleção das IES pesquisadas.

2.1.1 Descrição das fontes primárias de dados utilizadas

Basicamente, as fontes de dados primárias utilizadas na presente pesquisa constituíram-se nos documentos institucionais contendo a estrutura curricular dos cursos de graduação em administração nas IES selecionadas. Posteriormente, analisaram-se os planos de ensino das disciplinas identificadas como pertinentes à pesquisa. Mormente, a localização dos mesmos se deu por meio da *internet*, em busca nos sítios institucionais das IES pesquisadas. O acesso aos dados foi realizado por duas maneiras, i) efetuando-se o *download* dos documentos (em formato “.pdf” ou “.doc”) contendo a estrutura curricular, ou ii) extraindo as informações diretamente das páginas (*homepages*) institucionais quando não havia documentos disponíveis para descarregar. Os dados de interesse para a pesquisa, extraídos dos documentos ou das páginas institucionais, foram: nome da disciplina, sigla, carga horária, créditos atribuídos, natureza (obrigatória ou eletiva), data da criação da disciplina, referências bibliográficas.

2.1.2 Critério de seleção das Instituições de Ensino Superior

Os critérios utilizados para seleção das IES foram: i) tipo de organização acadêmica: apenas universidades e centros universitários; ii) categoria administrativa: públicas federais, estaduais ou municipais e iii) ofertantes de cursos de graduação, bacharelado em administração, na modalidade presencial. Assim, seguindo-se os critérios de seleção acima, foram identificados, por meio de busca no site do Ministério da Educação, Sistema e-MEC (www.emec.mec.gov.br), 88 IES que oferecem 214 cursos, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 IES ofertantes de cursos de administração, distribuição segundo tipo de organização acadêmica e categoria administrativa.

Organização Acadêmica	Categoria Administrativa	N. IES	N. Cursos
Centro	Federal	2	2
Universitário	Municipal	4	7
	Federal	51	112
Universidade	Estadual	30	82
	Municipal	1	1
	Total	88	204

3 Inovação e gestão da inovação: conceitos e implicações

De acordo com a definição apresentada no Manual de Oslo (OCDE, 1997, p. 54), inovações tecnológicas em produtos e processos (TPP)

[...] compreendem as implantações de produtos e processos tecnologicamente novos e substanciais melhorias tecnológicas em produtos e processos. Uma inovação TPP é considerada implantada se

tiver sido introduzida no mercado (inovação de produto) ou usada no processo de produção (inovação de processo).

Por seu turno, inovação organizacional é também considerada pelo Manual de Oslo como uma modalidade de inovação, ao lado de inovação de produto ou processo, e diz respeito a “introdução de estruturas organizacionais significativamente alteradas; implantação de técnicas de gerenciamento avançado; implantação de orientações estratégicas novas ou substancialmente alteradas” (OCDE, 1997, p. 62). No entanto, o documento alerta para o fato de que “[...] a mudança organizacional conta como inovação apenas se houver mudanças mensuráveis nos resultados, tais como aumento de produtividade ou vendas [...]” (OCDE, 1997, p. 62).

Convergente com a definição constante no Manual de Oslo, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), na condução da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC), considera que inovação de produto ou processo é definida pela “introdução, no mercado, de um produto (bem ou serviço) novo ou substancialmente aprimorado, ou introdução, na empresa, de um processo produtivo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado” (IBGE, 2010, p. 158). Ademais cabe destacar que “a inovação se refere a produto e/ou processo novo (ou substancialmente aprimorado) para a empresa, não sendo, necessariamente, novo para o mercado/setor de atuação, podendo ter sido desenvolvida pela empresa ou por outra empresa/ instituição” (IBGE, 2010, p. 158).

A inovação pode ser ainda dividida entre não-tecnológica e tecnológica. A primeira refere-se às inovações de mercado, de serviço, de *design* ou de organização. Já a segunda, “engloba o desenvolvimento e a introdução no mercado de produtos e processos tecnologicamente novos (radical) ou com substanciais melhorias tecnológicas (incremental)” (IEL, 2007, p.09).

Segundo Cagnazzo, Taticchi e Botarelli (2008, p. 321), em um conceito mais amplo, “a inovação é o encontro entre uma necessidade de mercado e uma tecnologia ou modelo de negócio que cria valor tanto para a empresa como para os seus clientes [...]”¹. Por seu turno, Kline e Rosenberg² (1986, apud VILHA, 2009, p. 26) complementam que a “inovação é resultado da interação entre as oportunidades de mercado e a base de conhecimentos e capacitações da empresa”. Para Quadros e Vilha³ (2006 apud VILHA, 2009, p. 24), inovação tecnológica pode ser definida “como sendo a aplicação de conhecimento e de competências tecnológicas, mercadológicas e organizacionais acumuladas pela empresa e seus parceiros para criar novos produtos, processos, serviços e negócios”.

A despeito das diversas definições, duas são as características que embasam o conceito de inovação independente de sua tipologia: i) o conceito de novidade e ii) a possibilidade de gerenciamento, conforme apontam Cagnazzo, Taticchi e Botarelli (2008, p.320). No tocante a primeira característica, da novidade de uma inovação, segundo o Manual de Oslo (OCDE, 1997, p. 121), essa pode ser definida por meio de variáveis técnicas ou em termos do mercado. A classificação utilizando-se de variáveis técnicas subdivide-se em:

¹ *Innovation is a match between a market need and a technology or a business model that creates value both for the producer and the consumer [...]*

² KLINE, S.; ROSEMBERG, N., An overview of innovation. In: LANDAU, R.; ROSEMBERG, N., **The positive sum strategy**. Washington, D.C.: National Academy Press, 1986.

³ QUADROS, R.; VILHA, A. M. **Tecnologias de informação no gerenciamento do processo de inovação**. Revista Fonte - PRODEMGE, ano 3, n.6. 2006.

[a] inovações de produto: que compreende o uso de novos materiais; uso de novos produtos intermediários; novas peças funcionais; uso de tecnologia radicalmente nova; novas funções fundamentais (novos produtos fundamentais); [b] inovações de processo, que compreende novas técnicas de produção; novas características organizacionais (introdução de novas tecnologias); novo software profissional (OCDE, 1997, p. 121).

Por sua vez, a classificação por tipo de novidade em termos de mercado refere-se às seguintes variações: a) inovação nova apenas para a empresa; b) nova para a indústria no país ou para o mercado em que a empresa opera; c) nova no mundo (OCDE, 1997, p. 121). Já, a segunda característica, que se refere à organização e gerenciamento da inovação, é fundamental para que a estratégia, definida pela empresa ou organização, para que a inovação ocorra tenha êxito. Ou seja, a estratégia orientará a definição e implementação das atividades inovativas a serem levadas a efeito, de forma sistemática, pela organização. Segundo o IBGE, atividades inovativas referem-se a

[...] atividades representativas dos esforços da empresa voltados para a melhoria do seu acervo tecnológico e, conseqüentemente, para o desenvolvimento e implantação de produtos ou processos novos ou significativamente aperfeiçoados (IBGE, 2010, p.157).

De acordo com o Manual de Oslo, atividades inovativas (ou de inovação tecnológica em produto ou processo)

[...] são todas as etapas científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais que de fato levam, ou pretendem levar, à implantação de produtos ou processos tecnologicamente novos ou aprimorados. Algumas delas podem ser inovadoras por si mesmas, outras, embora não sejam novidades, são necessárias para a implantação (OCDE, 1997, p. 23).

Constituem-se, portanto, em categorias de atividades inovativas

[a] Pesquisa e Desenvolvimento - P&D; [b] aquisição externa de Pesquisa e Desenvolvimento - P&D; [c] aquisição de outros conhecimentos externos; [d] aquisição de máquinas e equipamentos; [e] treinamento; [f] introdução das inovações tecnológicas no mercado; [g] projeto industrial e outras preparações técnicas para a produção e distribuição (IBGE, 2010, p.157).

Como já tratado anteriormente o ambiente em que as empresas estão inseridas atualmente é complexo e instável e, adicionados os avanços tecnológicos disponíveis às empresas em termos de comunicação, gestão e controle, exige-se destas uma apreciação do conceito de inovação como sendo um fenômeno passível de gestão e demandante do envolvimento de todas as partes interessadas da empresa ou organização - sejam estas clientes, fornecedores, concorrentes, funcionários, etc. A importância da compreensão da inovação como um processo é que esta definirá a maneira como a mesma será gerenciada dentro da organização.

Neste cenário é imperativo “não só analisar o ambiente competitivo que cerca a empresa, mas também buscar conhecimentos sobre como gerenciar recursos e a capacidade da empresa para prover a inovação” (VILHA, 2009, p. 26). Depreende-se, portanto, ser necessário que a empresa disponha de um método de gestão para gerir o seu processo de inovação.

Portanto, gestão da inovação, para o presente trabalho, consiste em gerenciar as atividades inovadoras levadas (ou a serem levadas) a efeito pela empresa ou organização. Assim, coerente com essa acepção, a gestão da inovação envolve “[...] um conjunto de práticas, conceitos e ferramentas que ajuda o tomador de decisão a organizar o processo de geração de inovações, renovação da empresa, geração de novos negócios e de valor em cima de inovação” (GAVIRA et al., 2007, p. 80). Ou ainda,

[...] a ideia da gestão da inovação é estruturar, sob uma perspectiva estratégica, rotinas e ferramentas na empresa com periodicidade e sistematização, de modo que a inovação não seja algo espontâneo e desarticulado na empresa (FUCCK; VILHA, 2011, p. 14).

De acordo com Saenz e Capote⁴ (2002 apud NATUME; CARVALHO; FRANCISCO, 2008, p.3), a gestão tecnológica pode ser definida como:

[...] a gerência sistemática de todas as atividades no interior da empresa com relação à geração, aquisição, início da produção, aperfeiçoamento, assimilação e comercialização das tecnologias requeridas pela empresa, incluindo a cooperação e alianças com outras instituições; abrange também o desenho, promoção e administração de práticas e ferramentas para a captação e/ou produção de informação que permita a melhoria continuada e sistemática da qualidade e da produtividade.

Para Coral (2008) a gestão da inovação, entre outros aspectos, trata da organização e direcionamento de recursos humanos e financeiros com o propósito de aumentar a geração de novos conhecimentos, a geração de ideias de novos produtos e processos e a melhoria dos já existentes. Assim sendo, foram desenvolvidos métodos de gestão que agregam tanto as características objetivas (planejamento, metas, indicadores) como subjetivas (criatividade, cooperação) da inovação tornando-a um conceito menos dependente de sorte ou da criatividade de alguns e passível de gerenciamento e de estímulo dentro de uma organização. Referindo-se aos desafios da gestão da inovação, Paladino (2010, p. 12) menciona que

O caldo de cultura da inovação requer ingredientes organizacionais diversos, tais como: imaginação e criatividade; liberdade de expressão; adesão dos colaboradores aos objetivos estratégicos das empresas; *mix* de conhecimentos técnicos, científicos, tácitos e tradicionais; comunicação organizacional eficiente; interdisciplinaridade nas soluções e profunda intimidade com o mercado consumidor. Alguns desses elementos não são domesticáveis ou são de difícil normalização. Diferentemente dos bons manuais da qualidade e produtividade (PALADINO, 2010, p. 12)

Para Quadros e Vilha (2006 apud FUCCK; VILHA, 2011, p. 14),

[...] não há um *blue print* para gerar inovações, nem para gerir o processo. As demandas/necessidades do gestor da inovação são muito diferenciadas para empresas de setores diferentes e tamanhos diferentes, isto é, cada empresa deve customizar a gestão de seus processos inovativos segundo suas prioridades e recursos.

As inovações não são fruto de geração espontânea, nem criadas no vácuo: são antes de tudo resultado de interações deliberadas e geradas num ambiente propício, num terreno fértil onde as ideias prosperam. Há organizações que se caracterizam por promoverem a

⁴ SÁENZ, T.W.; CAPOTE, E.G. **Ciência, inovação e gestão tecnológica**. Brasília: ABIPTI/SENAI. 2002. 136 p.

inovação, seja de produto, de processo, de serviço, de negócio ou organizacional (SCHERER & CARLOMAGNO, 2009, p. 22).

4 Resultados

A presente seção apresenta os resultados obtidos com base na pesquisa documental realizada, conforme mencionado no item 2- Procedimentos Metodológicos.

4.1.1 Composição da amostra final do estudo

Após realizada a pesquisa e coleta de dados junto à 88 IES e 214 cursos da amostra potencial, conforme descrito no item 2.1.2 Critério de seleção das Instituições de Ensino Superior, os resultados obtidos pelo estudo referem-se à 23 (26%) instituições públicas de ensino superior presentes em 13 Estados brasileiros e Distrito Federal, que oferecem 56 (26%) cursos de graduação, bacharelado, presencial em administração. Dessas instituições, 22 são universidades (13 federais e 9 estaduais) e 1 centro universitário federal. As 65 IES restantes (88-23), não apresentaram disciplinas relacionadas à gestão da inovação. Portanto, não foram consideradas válidas para o estudo em questão.

Tabela 2 Relação nominal das IES da amostra e respectivo número de disciplinas relacionadas à Gestão da Inovação.

IES		Sigla	Disciplina
1.	Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca	CEFET/RJ	1. Inovações Tecnológicas
2.	Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina	UDESC	2. Gestão da Tecnologia da Informação e Inovação
3.	Universidade do Estado do Amazonas	UEA	3. Inovação e Mudança Organizacional
4.	Universidade Estadual do Ceará	UECE	4. Gestão da Inovação
5.	Universidade do Estado de Minas Gerais	UEMG	5. Gestão de Inovação Tecnológica
6.	Universidade Estadual de Roraima	UERR	6. Gestão da Qualidade e Inovações
7.	Universidade Estadual do Piauí	UESPI	7. Gestão da Inovação Tecnológica
8.	Universidade Federal de Alagoas	UFAL	8. Gestão da Inovação
9.	Universidade Federal do Amazonas	UFAM	9. Inovação Organizacional
10.	Universidade Federal de Juiz de Fora	UFJF	10. Inovação Tecnológica e Competitividade
11.	Universidade Federal do Mato Grosso do Sul	UFMS	11. Gestão da Inovação
12.	Universidade Federal de Pernambuco	UFPE	12. Inovação Organizacional
13.	Universidade Federal de Pelotas	UFPEL	13. Empreendedorismo: Inovação e Criatividade
14.	Universidade Federal do Paraná	UFPR	14. Inovação Tecnológica
15.	Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	15. Empreendedorismo e inovação
16.	Universidade Federal Rural de Pernambuco	UFRPE	16. Inovação Gestão da Tecnologia
17.	Universidade Federal de Santa Catarina	UFSC	17. Gestão da Inovação
18.	Universidade Federal de São Carlos	UFSCAR	18. Empreendedorismo e Inovação Tecnológica
19.	Universidade de Brasília	UnB	19. Gestão da Tecnologia e Inovação
20.	Universidade do Estado da Bahia	UNEB	20. Gestão da Inovação
21.	Universidade de Pernambuco	UPE	21. Inovação no setor público
22.	Universidade São Paulo	USP	22. Gestão da Inovação Tecnológica
			23. Administração da Ciência e Tecnologia
			24. Gestão da Inovação

A amostra do presente estudo é composta por 23 Instituições de Ensino Superior (IES), classificadas como universidades e centros universitários, federais e estaduais, as quais oferecem 25 disciplinas relacionadas à Gestão da Inovação. Conforme pode ser observado, apenas duas IES (UnB e UFPEL) oferecem duas disciplinas cada relacionadas à Gestão da Inovação. As demais 21 IES oferecem apenas uma disciplina cada.

Tabela 3 IES ofertantes de cursos de administração com disciplinas relacionadas a Gestão da Inovação: distribuição segundo tipo de organização acadêmica e categoria administrativa.

Organização Acadêmica	Categoria Administrativa	N. IES	N. Cursos de Administração
Centro Universitário	Federal	1	1
Universidade	Federal	13	24
	Estadual	9	31
Total		23	56

Do total de IES da amostra, 13 são universidades federais, que oferecem 24 cursos de graduação presencial em administração, 9 universidades estaduais, responsáveis pelo oferecimento de com 31 cursos de administração e 1 centro universitário, ofertante de um curso de administração.

Tabela 4 Número de IES ofertantes de cursos de administração, segundo regiões brasileiras, número de cursos de graduação e número de disciplinas relacionadas à Gestão da Inovação.

Região	N. IES	Índice IES	N. Cursos de Administração	N. Disciplinas Gestão Inovação	Índice Disciplinas GI
Centro Oeste	2	0,5	9	3	0,3
Norte	3	0,4	5	3	0,6
Nordeste	8	0,9	24	9	0,4
Sul	4	1,3	9	4	0,4
Sudeste	6	1,5	9	6	0,7
Total	23	-	56	25	-

Em termos absolutos, observa-se que a região com maior número de IES é a região Nordeste, com 8 IES. Segue-se a região Sudeste, com 6 IES, região Sul, com 4 IES. Nas duas últimas posições tem-se a região Norte, com 3 IES e a região Centro Oeste com 2 IES. Considerando-se desta vez o Índice IES, calculado pela razão entre o número de IES e o número de unidades federativas de cada região, tem-se outro resultado. Esse índice representa a concentração relativa de IES públicas por região, dado que cada região possui um número distinto de Estados que a compõe, assim como o número de IES públicas. Por esse critério, a região com maior Índice IES é a região Sudeste, com 1,5; seguida pela região Sul, com 1,3. Por esse critério, a região Nordeste passa, assim, a ocupar a terceira posição, com 0,9, seguida pela região Centro Oeste, com 0,5 e a região Norte, 0,4.

No tocante ao número de disciplinas relacionadas à Gestão da Inovação, em termos absolutos, tem-se novamente a região Nordeste em primeira posição, com 9 disciplinas identificadas. Segue-se a região Sudeste, com 6 disciplinas, a região Sul, com 4 disciplinas. Nas regiões Norte e Centro Oeste foram identificadas 3 disciplinas cada. Novamente, considerando-se o Índice Disciplinas GI, tem-se outra configuração. O Índice Disciplinas GI é obtido pela razão entre o número identificado de disciplinas relacionadas à Gestão da Inovação (GI) e o número de cursos de graduação presencial em administração existente em cada região. O Índice Disciplina GI, representa a participação relativa das disciplinas relacionadas à Gestão da Inovação no total de cursos de administração. Com base nesse critério, a região Sudeste ocupa a primeira posição, com Índice Disciplinas GI igual a 0,7, seguida pela região Norte, com 0,6. Seguem-se as regiões Sul e Nordeste, com 0,4 e em última posição, a região Centro Oeste, com Índice Disciplinas GI igual a 0,3.

Tabela 5 Informações obtidas sobre as disciplinas relacionadas à Gestão da Inovação

Informações Obtidas					
Código da Disciplina	Carga Horária	Tipo	Período de Oferecimento	Créditos	Ementas
7	20	18	9	19	14
28%	80%	72%	36%	76%	56%

Das 25 disciplinas identificadas pelo estudo, 7 (ou 28%) apresentavam o respectivo código de identificação, 20 (ou 80%) a carga horária correspondente, 18 (ou 72%) o tipo (obrigatória ou eletiva), 19 (ou 76%) os créditos atribuídos e 14 (ou 56%) as respectivas ementas.

Tabela 6 Termos utilizados na denominação das disciplinas identificadas

Termos	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Inovação	22	88%
Gestão	14	56%
Gestão da Inovação	8	32%
Total de Disciplinas	25	-

Na Tabela 7 são apresentados alguns dos termos presentes na denominação das disciplinas identificadas. Observa-se que o termo “inovação” está presente nos títulos de 22 (ou 88%) das 25 disciplinas identificadas. Já, o termo “gestão” está presente nas denominações de 14 ou 56% das disciplinas identificadas. O termo completo “gestão da inovação” está presente na denominação de apenas 8 (ou 32%) das 25 disciplinas identificadas. Não obstante, seu conteúdo, ainda que parcialmente, está relacionado à Gestão da Inovação.

Tabela 7 Ano de edição da bibliografia básica recomendada nas disciplinas

Década	Ano	Freq.	Total	Participação Relativa	Década	Ano	Freq.	Total	Participação Relativa
1970	1974	1	2	3%	2000	2003	2	39	62%
	1976	1				2004	3		
1980	1987	2	3	5%		2005	5		
	1989	1				2006	9		
1990	1990	3	18	29%		2007	3		
	1992	4				2008	4		

1995	3	2009	4
1996	4	2010	2
1997	4	2011	1
2000	2	2012	1
2000	2001	3	
2002	1		
		Total	63
			63
			100%

Na Tabela 7 são apresentados os anos de edição das publicações (livro, capítulo de livro, artigo de período, artigo de congresso) identificadas na bibliografia básica das 25 disciplinas analisadas. No total foram identificadas 63 referências bibliográficas distintas, distribuídas dentre quatro décadas, de 1970, 1980, 1990 e 2000. Observa-se que 62% das publicações estão concentradas na década de 2000, com 39 publicações, sendo que o ano de 2006 apresenta o maior número de publicações, com 9, ou 14% do total.

Tabela 8 Tipo de publicação (livro, capítulo de livro, artigo de período, artigo de congresso) indicada na bibliografia básica das disciplinas analisadas.

Tipo Publicação	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Livro	56	89%
Capítulo de Livro	3	5%
Artigo Periódico	3	5%
Artigo Congresso	1	2%
Total	63	100%

Na Tabela 8 relacionam-se os tipos de publicação (livro, capítulo de livro, artigo de período, artigo de congresso) indicada na bibliografia básica das disciplinas analisadas. Conforme pode ser observado, a maioria das publicações indicadas na bibliografia básica das disciplinas analisadas é constituída por livros, com 89%. Seguem em numero bem menos expressivos, capítulo de livro, artigo de periódico e artigo de congresso.

Tabela 9 Nacionalidade dos autores indicados na bibliografia

Autores	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Nacionais	33	59%
Estrangeiros	23	41%
Total	56	100%

Na tabela 9 apresenta-se a nacionalidade dos autores indicados na bibliografia básica das disciplinas analisadas. De um total de 56 autores (considerando-se apenas o primeiro autor), observa-se certo equilíbrio entre a indicação de autores nacionais (59%) e autores estrangeiros (41%), com ligeira predominância para autores nacionais.

Tabela 10 Autores com mais de uma indicação na bibliografia básica das disciplinas analisadas.

Autores	Frequência	Tipo de Publicação			
		Livro	Capítulo de livro	Artigo Periódico	Ano / Edição

TIGRE, P. B.	5	1	-	-	2004; 2006
TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K.	4	1	-	-	2008
ANDREASSI, T.	3	1	-	-	2006; 2007
REIS, D. R.	3	1	-	-	2004; 2008
ALBUQUERQUE, E. M.	2		2	-	2003; 2006
ARRUDA, M.; VERMULM, R.; HOLLANDA, S.	2	1	-	-	2006
DRUCKER, P. F.	2	1	-	-	2000
FLEURY, A.	2	1	-	1	1987; 2004
MATTOS, J. R. L.	2	1	-	-	2005
Total		8	2	1	-

Na Tabela 10 relacionam-se os autores com mais de uma indicação (de 2 a 5 indicações) nas referências bibliográficas das disciplinas analisadas. No total foram identificados 56 autores distintos nas bibliografias básicas das 25 disciplinas analisadas, dos quais 13 (considerando co-autoria) têm de duas a cinco indicações. Desses, Paulo Bastos Tigre, professor da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), é o autor com o maior número de menções, com cinco indicações, com o livro “Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil”, edição de 2006. Em segunda posição, com 4 indicações, estão os autores Joe Tidd, professor da Universidade de Sussex, *Science and Technology Policy Research*, John Bessant, professor da Escola de Administração da Universidade de Cranfield, e Keith Pavitt⁵, com o livro “Gestão da inovação”, edição de 2008. Em terceira posição, encontram-se dois autores, com três indicações cada. São eles, Tales Andreassi, professor da Fundação Getúlio Vargas de São Paulo (FGV-SP), com o livro “Gestão da inovação tecnológica”, edições de 2006 e 2007, e Dálcio Roberto dos Reis, ex-professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), com o livro “Gestão da inovação tecnológica”, edições de 2004 e 2008. Em quarta posição, com duas indicações cada, encontram-se cinco autores. São eles, Eduardo da Motta e Albuquerque, professor da Universidade Federal de Minas Gerais, com dois capítulos de livros, denominados “Patentes e atividades inovativas: uma avaliação preliminar do caso brasileiro”, de 2003, e “A apropriabilidade dos frutos do progresso técnico”, de 2006; Mauro Arruda, Roberto Vermulm, professor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA-USP), e Sandra Holanda, com o livro “Inovação tecnológica no Brasil: a indústria em busca da competitividade global”, de 2006; segue-se o renomado autor Peter Drucker (1909 - 2005), com o livro “Inovação e espírito empreendedor: prática e princípios”, de 2000; Afonso Fleury, professor da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP), com o livro “Aprendizagem e inovação organizacional”, de 2004, e o artigo de 1987, denominado “Gestão de tecnologia na empresa industrial brasileira”, publicado na Revista de Administração; João Roberto Loureiro de Mattos, com o livro “Gestão da tecnologia e inovação: uma abordagem prática”, de 2005. Observa-se, portanto, no conjunto de 13 autores recorrentes identificados nas 25 listas bibliográficas analisadas, a predominância de livros (08 de 11 ou 73%), de autores brasileiros (09 de 13 ou 69%), sendo a maioria (5 de 8 ou 63%), docentes-pesquisadores.

Tabela 11 Carga horária das disciplinas identificadas.

⁵ Falecido em 2002. Era professor do *Science and Technology Policy Research - SPRU, da Universidade de Sussex*.

Carga Horária (horas)	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
30	1	5%
26	1	5%
54	1	5%
60	12	60%
68	3	15%
80	2	10%
Total	20	100%

Na Tabela 11 apresenta-se a carga horária de 20 das 25 disciplinas identificadas. Observa-se que a maior frequência observada, com 12 ocorrências (ou 60% do total), diz respeito à disciplinas com carga horária de 60 horas.

Tabela 12 Disciplinas identificadas, segundo tipo: obrigatória ou optativa

Tipo	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Obrigatória	10	56%
Optativa	8	44%
Total	18	100%

Na Tabela 12 apresentam-se as disciplinas identificadas segundo a classificação: obrigatória ou optativa. Das 25 disciplinas identificadas, 18 apresentavam essa informação. Assim, observa-se certo equilíbrio entre o número de disciplinas obrigatórias, representando 56% e optativas, representando 44% do total.

Tabela 13 Período de oferecimento das disciplinas identificadas

Período de Oferecimento	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
4º Semestre	1	11%
7º Semestre	5	56%
8º Semestre	3	33%
Total	9	100%

Na Tabela 13 apresenta-se o período de oferecimento das disciplinas no ao longo dos respectivos cursos de administração.

Das 25 disciplinas identificadas, nove apresentavam o período de oferecimento. Observa-se que a maioria, 5 ou 56%, são oferecidas no sétimo semestre do curso de administração, seguido pelo oferecimento no oitavo semestre, com 3 ocorrências ou 33%. Apenas para um caso, a disciplina é oferecida no quarto semestre com curso.

Tabela 14 Tipo e período de oferecimento das disciplinas identificadas

Tipo	Período de Oferecimento	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Obrigatória	7º	5	63%

	8°	2	25%
Optativa	8°	1	13%
	Total	8	100%

Na Tabela 14 apresenta-se o cruzamento entre o tipo de disciplina (obrigatória ou optativa) período de oferecimento. Das 25 disciplinas identificadas, 8 apresentavam essas informações. Assim, observa-se que a maior ocorrência, com 5 casos (ou 63% do total) está nos casos de disciplinas obrigatórias oferecidas nos sétimos semestres dos cursos de administração, seguida por disciplinas, ainda obrigatórias, com oferecimento nos oitavos semestres dos respectivos cursos de administração. Com apenas uma ocorrência, ou 13% do total, tem-se disciplina optativa, com oferecimento no oitavo semestre do curso.

Tabela 15 Número de créditos concedidos por disciplina.

Créditos	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
4	15	79%
2	2	11%
6	2	11%
Total	19	100%

Na Tabela 15 apresentam-se os créditos concedidos por disciplina. De um total de 25 disciplinas identificadas, 19 apresentavam informações referentes aos créditos concedidos. Assim sendo, observa-se que a maioria das disciplinas, 15 ou 79% delas, referem-se a disciplinas de 4 créditos., seguem-se disciplinas com 2 e 6 créditos, ambas com duas ocorrências cada.

Tabela 16 Carga horária e créditos concedidos por disciplina identificada.

Carga Horária (horas)	Créditos	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
60	4	11	58%
68	4	3	16%
80	6	2	11%
30	2	1	5%
36	2	1	5%
54	4	1	5%
	Total	19	100%

Na Tabela 16 apresenta-se o cruzamento entre carga horária e créditos concedidos por disciplina. Das 25 disciplinas identificadas, 19 apresentavam essas informações. Assim, observa-se que a maior ocorrência, com 11 observações, 58% do total, referem-se a disciplinas com carga horária de 60 horas e 4 créditos. Seguem-se 3 disciplinas, ou 16%, com carga horária de 68 horas e 4 créditos, 2 disciplinas com carga horária de 80 horas e 2 créditos. Com uma ocorrência cada têm-se disciplinas com carga horária de 30 horas e 2 créditos e com 36 horas e 2 créditos.

5 Considerações finais

Uma das evidências proporcionadas pelo presente estudo refere-se à constatação do número de IES (universidades e centros universitários) brasileiras públicas, federais,

estaduais e municipais, ofertantes de cursos presenciais de graduação em administração que têm nas suas grades curriculares disciplinas correlatas à Gestão da Inovação. De um total de 88 IES com essas características, 23 (ou 26%) oferecem tais disciplinas. Pode-se considerar um número modesto em função da dimensão e o *status* que o tema inovação desfruta no âmbito das políticas públicas e nas estratégias empresariais, conforme exposto na Introdução do presente trabalho. Ou seja, a primeira vista, parece haver um descompasso ou desarticulação entre as instâncias de formulação de políticas, mais especificamente entre o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e o Ministério da Educação, na medida em que a capacitação de recursos humanos em Gestão da Inovação deveria ter uma maior atenção, visto ser um dos componentes-chave no esforço de ampliação do esforço inovador das empresas, conforme propugnado pelas políticas de desenvolvimento industrial e de promoção da inovação atuais.

6 Referências

- ALBUQUERQUE, E. M. A apropriabilidade dos frutos do progresso técnico. In: PELAEZ, V.; SZMRECSÁNYI, T. (Eds.). Economia da inovação tecnológica. São Paulo: Hucitec/Ordem dos Economistas do Brasil, p. 232-259, 2006.
- ALBUQUERQUE, E. M. Patentes e atividades inovativas: uma avaliação preliminar do caso brasileiro. In: VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. M. (orgs.), Indicadores de ciência e tecnologia e de inovação no Brasil. Campinas: Editora da Unicamp, 2003.
- ANDREASSI, T. **Gestão da inovação tecnológica**. São Paulo: Thompson Learning, 2007.
- ARRUDA, M.; VERMULM, R.; HOLLANDA, S. **Inovação tecnológica no Brasil: a indústria em busca da competitividade global**. São Paulo: Anpei, 2006.
- CAGNAZZO, L.; TATICCHI, P.; BOTARELLI, M. Modelo de gestão da inovação: uma revisão de literatura. **Revista Administração UFSM**, Santa Maria, v. 1, n. 3. p. 316-330. 2008.
- CNI (Confederação Nacional da Indústria). **Mobilização empresarial pela inovação: estratégia e objetivos**. Brasília: CNI, 2009. 7 p.
- CORAL, E.; OGLIARI, A.; DE ABREU, A. F (Org.). **Gestão integrada da inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos**. São Paulo: Atlas, 2008. 269 p.
- COTEC (Fundación para la Innovación Tecnológica). **Pautas metodológicas en gestión de la tecnología y de la innovación para empresas**. Tomo 1. Módulo I. “Introducción, Presentación, CD y Módulo I: perspectiva empresarial” - TEMAGUIDE. 1998. 60 p.
- DRUCKER, P. F. **Inovação e espírito empreendedor (*entrepreneurship*): prática e princípios**. 6. ed. São Paulo: Pioneira, 2000.
- FAYET, E. A. Inovação: conceitos e teorias. In: FAYET, E. A. (Org.). **Gerenciar a inovação: um desafio para as empresas**. Curitiba: IEL(PR), 2010. p. 37-51.
- FLEURY, A. **Aprendizagem e inovação organizacional**. São Paulo: Atlas, 2004.
- FLEURY, A. Gestão de tecnologia na empresa industrial brasileira. **Revista de Administração**. São Paulo, v. 22, n.4, p 3-13, 1987.
- FUCK; M. P.; VILHA, A. M. Inovação Tecnológica: da definição à ação. **Revista Contemporâneos**, São Paulo, n. 9, p. 1-21. 2011.
- GAVIRA, M. O. et al. **Gestão da Inovação Tecnológica: uma análise da aplicação do funil de inovação em uma organização de bens de consumo**. Revista de Administração Mackenzie, vol. 8, n.1. 2007, p. 77-107.

- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 175p.
- LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 311 p.
- MATTOS, J. R. L. **Gestão da tecnologia e inovação**: uma abordagem prática. São Paulo: Saraiva, 2005. 433 p.
- OCDE (Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento). **Manual de Oslo**: proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. Paris: OCDE, 1997. 136 p. (Traduzido em 2004 sob a responsabilidade da FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos - das edições originais em inglês e francês).
- PALADINO, G. Introdução. In: FAYET, E. A. (Org.). **Gerenciar a inovação**: um desafio para as empresas. Curitiba: IEL (PR), 2010. p. 11-16
- REIS, D. R. **Gestão da inovação tecnológica**. 2. ed. Barueri: Manole, 2008. 206 p.
- SCHERER, F. O.; CARLOMAGNO, M. S. **Gestão da inovação na prática**: como ampliar conceitos e ferramentas para alavancar a inovação. São Paulo: Atlas, 2009. 150 p.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da Inovação**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 600 p.
- TIGRE, P. B. **Gestão da inovação**: a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- VILHA, A. O. M. **Gestão da inovação na indústria brasileira de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos**: uma análise sob a perspectiva do desenvolvimento sustentável. 2009. 161 f. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.