

JAQUELINE AKEMI SUZUKI

**DINÂMICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA PARA A
INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**

Dissertação apresentada à
Universidade Federal de Viçosa,
como parte das exigências do
Programa de Pós-graduação em
Administração, para obtenção do
título de *Magister Scientiae*

VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
2012

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

S968d
2012

Suzuki, Jaqueline Akemi, 1986-
Dinâmica da Universidade Federal de Viçosa para a
inovação tecnológica / Jaqueline Akemi Suzuki. – Viçosa,
MG, 2012.
xi, 115f. : il. (algumas col.) ; 29 cm.

Orientador: Rodrigo Gava.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.
Referências bibliográficas: f. 111-115

1. Empreendedorismo. 2. Inovações tecnológicas.
3. Transferência de tecnologia. 4. Universidades e faculdades
- Inovações tecnológicas. I. Universidade Federal de Viçosa.
II. Título.

CDD 22. ed. 658.421

JAQUELINE AKEMI SUZUKI

**DINÂMICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA PARA A
INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Administração, para obtenção do título de *Magister Scientiae*

APROVADA: 15 de junho de 2012.

Claudio Furtado Soares

Edson Arlindo Silva

Adriana Ferreira de Faria
(Coorientadora)

Rodrigo Gava
(Orientador)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Flávio e Catsue e irmãos, Fabrício, André e Haroldo, pelo amor e que apesar das dificuldades me deram a oportunidade de estudar.

Ao Seiti pelo amor, carinho e companheirismo.

Aos queridos Gilberto e Mírian pelo apoio incondicional e compreensão.

À minha prima Miti que sempre me ajudou, aconselhou e divertiu.

À minha cachorra Kitty (*in memoriam*) por me mostrar a simplicidade da vida e que para ser feliz basta ter quem se ama ao seu lado.

AGRADECIMENTOS

Ao prof. Rodrigo Gava, pela orientação, paciência e compreensão.

À profa. Adriana Ferreira de Faria, exemplo de profissionalismo e determinação, pelas oportunidades para a minha carreira profissional e pelos conselhos para o meu crescimento pessoal.

Ao prof. Afonso Augusto Teixeira de Freitas de Carvalho Lima, pela coorientação e importantes contribuições.

À equipe do CENTEV, em especial a equipe da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica CENTEV/UFV, pelo incentivo e amizade.

Aos empreendedores, pesquisadores e professores pela disponibilidade e pelas contribuições para o enriquecimento deste trabalho.

Aos colegas do mestrado, pelo apoio e por poder compartilhar as dificuldades.

À todos que de alguma forma contribuíram para este trabalho.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	v
LISTA DE QUADROS	vii
LISTA DE ABREVIATURAS	viii
RESUMO	x
ABSTRACT	xi
1. INTRODUÇÃO	1
Objetivos	5
2. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	6
3. REFERENCIAL TEÓRICO	7
3.1. Inovação tecnológica	7
3.2. Hélice tríplice	9
3.3. O papel da universidade	13
3.3.1. A universidade e os seus contextos de mudanças	13
3.3.2. Universidade empreendedora	15
3.4. Resultados da universidade para a geração de inovação tecnológica	20
3.4.1. Transferência de tecnologia	20
3.4.2. As spin-offs acadêmicas	23
3.4.2.1. Pesquisador empreendedor	25
3.5. Papel do governo no incentivo à inovação	27
4. ESTRUTURA POLÍTICA RELACIONADA À INOVAÇÃO NO BRASIL	30
4.1. Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG)	33
4.2. Acabouço legal relacionado à inovação	34
5. METODOLOGIA	38
5.1. Estratégias de coleta e análise de dados	39
5.2. Definições constitutivas e operacionais	41
6. CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA	44
6.1. Órgãos de apoio à inovação na UFV	45
6.1.1. Pró-Reitoria de Pesquisa de Pós-Graduação (PPG)	46
6.1.2. Comissão Permanente de Propriedade Intelectual (CPPI)	47
6.1.3. Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa (CENTEV/UFV)	50
6.1.3.1. Central de Empresas Juniores (CEMP)	51

6.1.3.2. Incubadora de Empresas de Base Tecnológica CENTEV/UFV	52
6.1.3.3. Parque Tecnológico de Viçosa (tecnoPARQ).....	55
6.1.3.2. Núcleo de Desenvolvimento Social de Viçosa (NUDESE)	57
7. AÇÕES DESENVOLVIDAS NA UFV RELACIONADAS À INOVAÇÃO....	60
7.1. Programa de Incentivo à Inovação (PII)	60
7.2. Programa de spin-off da UFV	63
7.3. Palestras e eventos de sensibilização	66
8. APOIOS PÚBLICOS DE INCENTIVO À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	68
8.1. Comissão Permanente de Propriedade Intelectual (CPPI).....	68
8.1.1. Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) ..	68
8.2. Incubadora de Empresas de Base Tecnológica CENTEV/UFV.....	72
8.2.1. Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) ..	73
8.2.2. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)	75
8.3. Parque Tecnológico de Viçosa (tecnoPARQ)	76
8.3.1. Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) ..	76
8.3.2. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Estado de Minas Gerais (SECTES/MG).....	77
8.3.3. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)	81
9. RESULTADOS DAS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NA UFV.....	83
9.1. Desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas na UFV	84
9.2. Propriedade intelectual e transferência de tecnologia	88
9.3. Desenvolvimento de spin-offs.....	91
10. ESTRUTURAÇÃO DO PROCESSO DE DINÂMICA DA UFV PARA A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA.....	96
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS	107
11.1. Sugestões de pesquisas futuras.....	109
REFERÊNCIAS	111

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Caminho que leva à hélice tríplice	11
Figura 2: Hélice tríplice	12
Figura 3: Revoluções acadêmicas	14
Figura 4: Papel da universidade na economia baseada no conhecimento ..	18
Figura 5: Etapas para o processo de transferência de tecnologia	21
Figura 6: Relação dos fatores chave da transferência de tecnologia.....	22
Figura 7: Arcabouço legal de incentivo à inovação.....	35
Figura 8: Categorias de análise da dinâmica de inovação na UFV.....	42
Figura 9: Transferência de tecnologia nas universidades.....	49
Figura 10: Organograma do CENTEV	51
Figura 11: Empregos gerados pelas empresas incubadas	54
Figura 12: Relação do faturamento das empresas incubadas e graduadas	54
Figura 13: Distribuição dos parques tecnológicos no Brasil.....	56
Figura 14: Número de trabalho desenvolvidos no PII em Minas Gerais	62
Figura 15: Resultados do PII de Minas Gerais.....	62
Figura 16: Objetivos do Programa de <i>spin-off</i> da UFV	64
Figura 17: Projetos participantes do Programa de <i>spin-offs</i> da UFV e os seus respectivos objetivos.....	65
Figura 18: Distribuição dos gastos por projeto.....	69
Figura 19: Distribuição dos gastos dos projetos da Rede Mineira de Propriedade Intelectual	72
Figura 20: Distribuição dos recursos recebidos pela FAPEMIG para a Incubadora.....	74
Figura 21: Comparativo do total do projeto com o total gasto no PTV.....	80
Figura 22: Relação entre pesquisa científica, propriedade intelectual, transferência de tecnologia e geração de <i>spin-offs</i> acadêmicas	83
Figura 23: Projetos registrados na UFV em 2011 separados por Centro de Ciências	85
Figura 24: Distribuição de projetos por centro de ciências	86
Figura 25: Número de pedidos de patentes nacionais distribuídos ao longo do tempo	88

Figura 26: Pedidos de patentes depositados separados por Centro de Ciências da UFV	89
Figura 27: Perfil das <i>spin-offs</i> acadêmicas da UFV	93
Figura 28: Nível de escolaridade dos sócios das <i>spin-offs</i> acadêmicas	93
Figura 29: Relação de interação e relacionamento entre as empresas	97
Figura 30: Estruturação dos órgãos da UFV no apoio ao desenvolvimento das empresas	100
Figura 31: Proposta de processo de dinâmica para a inovação na UFV ...	104

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Definições de universidade empreendedora	17
Quadro 2: Fatores que influenciam na transferência de tecnologia	21
Quadro 3: Vantagens da criação das <i>spin-offs</i> acadêmicas	24
Quadro 4: Comparação dos conceitos de grupos de pesquisa tradicional e empreendedor.....	26
Quadro 5: Secretarias temáticas do MCTI.....	31
Quadro 6: Órgãos vinculados ao MDIC	32
Quadro 7: Definições constitutivas e operacionais da categoria de análise	43
Quadro 8: Pós-graduação na UFV em 2011	45
Quadro 9: Palestras e eventos.....	66
Quadro 10: Projetos aprovados em editais da FAPEMIG pela CPPI.....	68
Quadro 11: Composição da Rede Mineira de Propriedade Intelectual	70
Quadro 12: Projetos desenvolvidos com a Rede Mineira de Propriedade Intelectual	71
Quadro 13: Financiamentos recebidos com o apoio da FAPEMIG para a Incubadora.....	73
Quadro 14: Financiamentos recebidos com o apoio do CNPQ para a Incubadora.....	75
Quadro 15: Lista de projetos executados pelo tecnoPARQ com apoio a SECTES/MG.....	77
Quadro 16: Distribuição de recursos do projeto realizado pelo PTV com apoio da FINEP.....	79
Quadro 17: Distribuição dos recursos no projeto SECTES/ FAPEMIG/ UFV/ FUNARBE executado pelo PTV.....	79
Quadro 18: Distribuição dos recursos para o projeto executado no PTV	81

LISTA DE ABREVIATURAS

- ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
- ANPEI – Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvido das Empresas Inovadoras
- ANPROTEC – Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores
- BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
- BGCT – Bolsa de Gestão Ciência e Tecnologia
- CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CEMP – Central de Empresas Juniores
- CENTEV – Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa
- CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- CMIT – Conselho Municipal de Inovação Tecnológica
- CONFAP – Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa
- CONSU – Conselho Universitário
- CPPI – Comissão Permanente de Propriedade Intelecutal
- CSLL – Contribuição sobre Lucro Líquido
- CT&I – Ciência Tecnologia e Inovação
- CTQ – Conselho Técnico de Pesquisa
- ESAV – Escola Superior de Agricultura e Veterinária
- EVTECIAS – Estudo de Viabilidade Técnico Econômico Comercial e do Impacto Ambiental e Social
- FAPEMIG – Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais
- FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos
- ICT – Instituição de Ciência e Tecnologia
- IEBT – Incubadora de Empresas de Base Tecnológica
- INPI – Instituto Nacional de Propriedade Intelectual
- IPI – Imposto sobre Produto Industrializado
- MCTI – Ministério de Ciência Tecnologia e Inovação
- MDIC – Ministério de Desenvolvimento Industrial e Comércio
- NIT – Núcleo de Inovação Tecnológica
- NUDESE – Núcleo de Desenvolvimento Social e Educacional

OCDE – Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento
PDTA – Programa de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário
PDTI – Programa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial
P&D – Pesquisa e Desenvolvimento
PII – Programa de Incentivo à Inovação
PNE – Plano de Negócio Estendido
PPG – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
PRO-INOVA – Programa Nacional de Sensibilização e Mobilização para Inovação
RPMI – Rede Mineira de Propriedade Intelectual
SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequena Empresa
SECTES – Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior
SETEC – Secretaria de Ciência e Tecnologia
SI – Sistema de Inovação
UFJF – Universidade Federal de Juiz de Fora
UFLA – Universidade Federal de Lavras
UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais
UFV – Universidade Federal de Viçosa
UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá

RESUMO

SUZUKI, Jaqueline Akemi, M Sc., Universidade Federal de Viçosa, junho de 2012. **Dinâmica da Universidade Federal de Viçosa para a inovação tecnológica.** Orientador: Rodrigo Gava. Coorientadores: Adriana Ferreira de Faria e Afonso Augusto Teixeira de Freitas de Carvalho Lima.

O conhecimento científico e tecnológico tem se tornado cada vez mais um insumo para o desenvolvimento econômico. Neste contexto, é natural que a universidade, enquanto espaço institucional de geração e transmissão de conhecimento tenha um papel de destaque. Considerando a necessária interação entre governo, universidade e empresa para se dinamizar o processo de inovação, o objetivo deste estudo foi analisar como acontece na Universidade Federal de Viçosa as ações de estímulo para a inovação tecnológica, em meio às demandas de interação das políticas de inovação no Brasil. Para tanto, primeiramente por meio de uma análise das suas missões institucionais foram identificados os órgãos internos da UFV relacionados à dinâmica de inovação tecnológica, são eles: Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação (PPG), Comissão Permanente de Propriedade Intelectual (CPPI), e Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa (CENTEV) que congrega entre outros órgãos a Incubadora de Empresas de Base Tecnológica e o Parque Tecnológico de Viçosa. A partir desses órgãos foram identificados os financiamentos públicos recebidos, bem como as principais ações realizadas relacionadas à inovação tecnológica. Os dados foram obtidos por uma pesquisa documental, visitas a esses órgãos e entrevistas com o pró-reitor de pesquisa e pós-graduação, diretora executiva do CENTEV/UFV, presidente da comissão permanente de propriedade intelectual e empreendedores de *spin-offs* acadêmicas da UFV. Além disso, foi realizada uma análise dos principais resultados locais destes órgãos, relacionados à inovação, que foram: as pesquisas científicas e tecnológicas, a propriedade intelectual, a transferência de tecnologia, e a geração de *spin-offs* acadêmicas. Com o desenvolvimento do estudo, foi possível observar que as ações realizadas pelos órgãos relacionados à inovação eram isoladas. Por isso, ao final do estudo foi proposto um processo de dinâmica de inovação para a UFV com o objetivo de interligar estes órgãos buscando oferecer suporte às atividades inovadas.

ABSTRACT

SUZUKI, Jaqueline Akemi, M Sc., Universidade Federal de Viçosa, June 2012. **Dynamics of the Federal University of Viçosa for technological innovation.** Advisor: Rodrigo Gava. Co-advisors: Adriana Ferreira de Faria and Afonso Augusto Teixeira de Freitas de Carvalho Lima.

The scientific and technological knowledge has become an input for economic development. In this context, it is natural that the university as institution that generates and transmits knowledge has an important role. Considering the necessity of interaction between government entities and the private sector to speed the flow of innovation, the aim of this study was to analyze how happens at the Federal University of Viçosa actions to stimulate technological innovation, amid the demands of interaction of innovation policies in Brazil. First it was identified the internal agencies of the UFV related to the dynamics of technological innovation, they were: Directory for Research and Post-Graduation (PPG), Standing Committee on Intellectual Property (CPPI) and the Viçosa Technological Center for Regional Development (CENTEV) that congregates the Incubator of Technology Based Companies and Technology Park of Viçosa. From the agencies it was identified incentives from public funding and the main actions taken related to technological innovation. Data were obtained by a documental research, visits to these agencies, interviews with the dean of research and post-graduation, executive director of the CENTEV/UFV, chairman of the standing committee of intellectual property and entrepreneurial academic from UFV spin-offs. In addition, it was performed an analysis of the results of these local agencies related to innovations, which were: the scientific and technological research, intellectual property, technology transfer and generation of academic spin-offs. At the end of the study it was prescribed a process of innovation for the UFV aiming to interconnect the agencies and seeking to support the entrepreneurial activities of the UFV.

1. INTRODUÇÃO

As inovações tecnológicas se manifestam em intensa relação com as transformações econômicas, sociais e institucionais, necessitando de motivação econômica e condições político-institucionais adequadas para se desenvolver. Na mesma linha em que Schumpeter (1984) postula a inovação tecnológica como uma espécie de mola propulsora do desenvolvimento econômico, por suas aplicações industriais, Campos *et al*, (2003) argumentam que as inovações se tornaram estimuladoras de mudanças econômicas desde que os agentes sejam bem sucedidos em obter vantagens das oportunidades de negócios.

As mudanças tecnológicas resultam de atividades inovadoras, especialmente os investimentos imateriais como pesquisa e desenvolvimento (P&D), que estão diretamente ligadas com a possibilidade de mudança na capacidade produtiva das organizações ou na melhoria de suas condições de trabalho (OCDE, 2010). Como percebido por Freeman (1995), as firmas que introduzem um produto inovador no mercado tendem a experimentar uma situação privilegiada, até que imitadores cheguem ao mesmo resultado.

Segundo o Manual de Oslo (OCDE, 2004), as inovações tecnológicas em produtos e processos compreendem as implantações de produtos e processos tecnologicamente novos e substanciais melhorias tecnológicas em produtos e processos. Neste sentido, entende-se que uma inovação é efetiva se tiver sido introduzida ou utilizada em algum processo de produção.

Uma inovação só produz impactos econômicos abrangentes quando se difunde amplamente entre empresas, setores e regiões, desencadeando novos empreendimentos e criando novos mercados (TIGRE, 2006). O processo de inovação só completa o seu ciclo quando as invenções e patentes geradas em laboratórios são transferidas à indústria e comercializadas com sucesso no mercado. Logo, conclui-se que as redes institucionais presentes nos ambientes inovadores devem estar articuladas de forma a permitir que o conhecimento gerado consiga chegar ao setor

industrial (DRUMMOND, 2005).

De acordo com Etzkowitz (2009), uma das chaves para a inovação tecnológica e o crescimento da economia baseada no conhecimento é a interação entre universidade, indústria e governo, também conhecida como a hélice tríplice. Segundo esta visão, a força propulsora do processo de inovação de base científica e tecnológica está nas universidades, com geração de novos conhecimentos, formação de recursos humanos altamente qualificados e atuação proativa para aplicação mercadológica dos resultados de suas atividades de pesquisa (RENAULT, 2010).

O regime da hélice tríplice pode ser percebido quando a universidade, a indústria e o governo dão início a um relacionamento recíproco, no qual cada um busca impulsionar o desempenho do outro. A universidade contribui para o progresso técnico do setor industrial por meio da transferência de conhecimento científico e tecnológico para as organizações e da formação de recursos humanos altamente qualificados. Por sua vez, as empresas transformam os conhecimentos em bens para a sociedade, gerando, também, por meio das necessidades inerentes ao processo produtivo, novas demandas científicas às universidades. Por fim, o governo é responsável pela regulação, fiscalização e elaboração de políticas de apoio à interação entre esses atores (LEMOS, 2008).

À medida que o conhecimento se torna cada vez mais um insumo importante para o desenvolvimento econômico, é natural que a universidade, enquanto um espaço institucional de geração e transmissão de conhecimentos seja vista e analisada como um agente social de destaque (RENAULT, 2010).

Incentivar a universidade tradicional cujo enfoque é apenas o ensino, a expandir a sua atuação, para o enfoque de universidade empreendedora, apoiando paralelamente o desenvolvimento econômico e social é uma tendência política comum. A universidade empreendedora é aquela que incentiva que as pesquisas científicas gerem uma tecnologia aplicável ao mercado (ETZKOWITZ, 2009). De acordo com Cozzi *et al.* (2008), a pesquisa deve ser orientada e participativa, tornando-se um pilar da

inovação que responda às necessidades da sociedade da qual se origina e que a subvenciona. Desta forma, algumas iniciativas vêm sendo realizadas dentro do contexto das universidades, buscando estimular a aplicação comercial de pesquisas científicas e tecnológicas.

Para isso, algumas universidades vêm implementando órgãos institucionais internos de apoio à inovação tecnológica. É o caso dos escritórios de transferência de tecnologia, idealizados para auxiliar na proteção dos conhecimentos gerados na academia, das incubadoras de empresas de base tecnológica, criadas para fornecerem apoio de infraestrutura física e gerencial nos primeiros anos de vida das empresas nascentes de base tecnológica, e dos parques tecnológicos indutores do desenvolvimento regional e local por meio da atração e fixação de novos empreendimentos de base tecnológica (DRUMMOND, 2005).

Devido à importância da difusão da inovação, alguns incentivos governamentais, baseados em políticas e financiamentos, estão sendo disponibilizados para o desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas. Esses incentivos, segundo Etzkowitz (2009), objetivam principalmente o desenvolvimento econômico baseado no conhecimento, já que parte-se da premissa de que a infraestrutura intelectual é um investimento tão seguro e importante quanto a infraestrutura física.

No Brasil, o Ministério de Ciência Tecnologia e Inovação (MCTI) é o órgão do poder executivo que consolida a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. Este ministério era conhecido como Ministério de Ciência e Tecnologia, sendo que a partir de 2011 o termo “inovação” foi incorporado ao seu nome. Para o então ministro de ciência e tecnologia, Aloísio Mercadante, esta mudança teve o objetivo buscar o aumento da competitividade do Brasil, por meio do incentivo da capacidade de inovação e da formação de parcerias criativas entre o Estado e o setor privado.

O estabelecimento de ambientes inovadores, caracterizados por pesquisa e desenvolvimento de produtos com alto valor agregado, que viabilizam a inovação tecnológica em empresas existentes e a criação de novas empresas de base tecnológica, é importante para o desenvolvimento

econômico. Desta forma, o processo inovação se mostra imbricado com as políticas macroeconômicas do país, dada sua articulação com os gastos nacionais com pesquisa e desenvolvimento (P&D).

Neste sentido, essa pesquisa busca contribuir para melhor se compreender o contexto de uma universidade com um enfoque às suas contribuições para a dinâmica de inovação. Ao final do estudo foi possível realizar uma proposição de como a dinâmica de inovação pode ocorrer por meio dos seus órgãos internos. Além disso, foi abordado a forma na qual as políticas de incentivo à inovação tecnológica são utilizadas visando contribuir para o desenvolvimento econômico.

Como espaço de análise propício à exploração desse objeto de estudo foi a Universidade Federal de Viçosa (UFV) localizada em Viçosa, Minas Gerais. A UFV (Campus de Viçosa) conta com 45 cursos de graduação, 41 cursos de mestrado e 18 cursos de doutorado e, em seu quadro funcional, constam 948 docentes, sendo 75% com título de doutor e 19% de mestre (UFV, 2011). Considerando os 74.171 habitantes do município, chega-se a uma relação de cerca de um professor doutor para cada cem habitantes. Segundo dados do Conselho Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, 2010), no Brasil, cerca da 0,07% da população total possui título de doutor, ressaltando que Viçosa está acima da média brasileira com 0,96%.

Adicionalmente, o desenvolvimento de tecnologias na UFV é muito intenso, já que é a segunda universidade federal no Estado em depósitos de patente nacional e internacional, sendo superada apenas pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Conforme indica a Rede Mineira de Propriedade Intelectual (RPMI), até dezembro de 2011 foram realizados na UFV, 94 depósitos de patente nacional e internacional e 26 licenciamentos e transferências de tecnologia (RMPI, 2011).

A intenção nessa pesquisa foi buscar avanço mais específico na participação das universidades diante da interação que mantém com governo e as empresas para o desenvolvimento de inovações tecnológicas. Nesse sentido, foi buscada resposta para a seguinte questão de pesquisa:

como têm sido dinamizada as ações de estímulo para a inovação tecnológica na UFV, em meio às demandas de interação estabelecidas pelas políticas de inovação no Brasil.

A facilidade de acesso à UFV, unidade de análise central, e aos principais sujeitos de pesquisa cristaliza uma condição oportuna ao aprofundamento esperado na abordagem sobre o objeto. Dessa forma, espera-se contribuir ao debate sobre como uma universidade pode contribuir para o desenvolvimento econômico, com destaque para as políticas e financiamentos de incentivo à inovação.

Objetivos

O objetivo geral desta pesquisa foi analisar como acontece na Universidade Federal de Viçosa as ações de estímulo à inovação tecnológica, em meio às demandas de interação estabelecidas pelas políticas de inovação no Brasil.

Especificamente realizou-se, como objetivos intermediários:

- (i) identificar e caracterizar os principais órgãos internos de apoio à dinâmica de inovação tecnológica na UFV, e como estes órgãos se relacionam, alinhados às suas missões;
- (ii) identificar as principais ações de incentivo à inovação tecnológica realizadas na UFV;
- (iii) identificar as políticas e os programas públicos federais, estaduais e municipais voltados à inovação tecnológica e o aproveitamento destas oportunidades pelos órgãos internos da UFV;
- (iv) identificar quais são os principais resultados das inovações tecnológicas geradas na UFV;
- (v) propor uma estrutura para o processo de inovação na UFV, caracterizando como os órgãos internos de apoio à dinâmica de inovação podem se relacionar.

2. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está estruturada em onze capítulos. O capítulo 1 apresenta a introdução para esta pesquisa e o capítulo 2 a estrutura dessa dissertação. Além deste, no próximo capítulo, é apresentado o referencial teórico que fundamenta este estudo que aborda os assuntos referentes à inovação tecnológica, hélice tríplice, o papel da universidade, e os resultados das inovações tecnológicas geradas nas universidades.

No capítulo 4 apresenta-se a estrutura política na qual a inovação está inserida, além do arcabouço legal relacionado à inovação tecnológica no Brasil. O objetivo deste capítulo é fazer uma contextualização sobre a estrutura política de inovação no Brasil.

No capítulo 5 será apresentada a metodologia utilizada para se alcançar os objetivos almejados neste estudo. No sexto capítulo descreve-se a contextualização da UFV especialmente seus órgãos internos relacionados à dinâmica de inovação. No capítulo 7 serão descritos as principais ações desenvolvidas na UFV relacionadas à inovação e os seus principais resultados. No oitavo capítulo serão listados os apoios públicos recebidos pelos órgãos internos de incentivo à inovação, enquanto no nono serão abordados os resultados da dinâmica de inovação na UFV, que são o desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas, a transferência de tecnologia e a geração de *spin-offs* acadêmicas. No capítulo 10 será apresentada uma estrutura do processo de inovação na UFV, interligando os seus órgãos internos e indicando ações que podem potencializar esse processo. Por fim, o capítulo 11 aborda as considerações finais da dissertação.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico que fundamenta este estudo foi estruturado de forma que primeiramente se entenda o conceito de inovação tecnológica que fundamentou este estudo. A partir disso, os tópicos subsequentes foram estruturados para que se tenha uma visão abrangente do contexto no qual uma universidade está inserida, para depois se compreender os resultados que podem ser alcançados pelas tecnologias desenvolvidas nestas instituições.

Neste sentido, inicialmente será apresentado o contexto da hélice tríplice, para se compreender melhor o ambiente no qual uma universidade empreendedora pode estar inserida. Em seguida será feita uma contextualização sobre o papel da universidade como geradora de conhecimentos científicos, buscando ampliar as interações que geram retornos para a sociedade. Neste sentido, será enfatizado o conceito e as implicações da universidade empreendedora que incentiva a comercialização de resultados de pesquisas científicas visando a promoção do desenvolvimento econômico. Em seguida, será discutida a dinâmica de inovação tecnológica que pode ser expressa em transferência de tecnologia e geração de *spin-offs* acadêmicas. Por fim, serão abordadas as políticas de incentivo à inovação como importantes disseminadoras da inovação e apoiadoras do desenvolvimento.

3.1. Inovação tecnológica

A literatura apresenta várias definições de inovação dentro das áreas da administração. A definição mais aceita de inovação em um contexto geral, é a utilizada no Manual de Oslo (OCDE, 2005) que define inovação como a “implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas”.

Para Schumpeter (1984), existem vários métodos de inovação, conforme listado abaixo:

- a) introdução de um novo bem não familiar aos consumidores ou então de nova qualidade de certo bem;
- b) introdução de um novo método de produção - método ainda não experimentado dentro de certo ramo produtivo, mas que não precisa obrigatoriamente derivar de qualquer descoberta científica;
- c) abertura de um novo mercado, ou seja, um mercado em que o produto de determinada indústria nunca tivera acesso antes, independente de este mercado ter ou não existido anteriormente;
- d) descoberta de uma nova fonte de matéria prima ou de produtos semiacabados, também, independência desta fonte ter existido ou não anteriormente;
- e) reorganização de uma indústria qualquer, como a criação ou a ruptura de uma posição de um monopólio.

A inovação tecnológica, no sentido de traduzir a aplicação da ciência ao bem-estar das populações, ao progresso material, abrange toda a faixa, desde ciência aplicada até projeto de desenvolvimento, aplicações de engenharia e difusão da inovação.

Tigre (2006), ao definir inovação tecnológica, primeiramente, distingue inovação de invenção e tecnologia de técnica. Para o autor a invenção refere-se à criação de processos, técnica ou produto inédito, enquanto a inovação ocorre com a efetiva aplicação prática de uma invenção. Já a tecnologia consiste nos conhecimentos sobre técnicas, enquanto as técnicas envolvem aplicações desse conhecimento em produtos, processos e métodos organizacionais. Desta forma, pode-se dizer que não há inovação sem invenção, assim como não há tecnologia sem técnica.

Bolwijn (1990) caracteriza a empresa inovadora pela sua capacidade de coordenar a evolução tecnológica, aplicável em unidades de negócio separadas. Mas a inovação não se restringe às novas tecnologias, os resultados da criatividade não se limitam a introdução de novos produtos.

Eles também levam a abertura de novos mercados, criação de novas organizações, atualização de relações industriais, formulação de novas missões, mudança qualitativa em produtos existente, desenvolvimento de novas fontes de suprimento de matéria prima ou outros insumos (OCDE, 2005).

Corroborando com os autores citados neste tópico, para esta pesquisa, a inovação tecnológica deverá atender aos critérios de tecnologia, produto e mercado, conforme explicado abaixo:

- Produto: este critério também abrange os serviços e os processos que possuam melhoria em qualidade, custo, tempo, confiabilidade ou flexibilidade;
- Tecnologia: produto desenvolvido a partir de conhecimento técnico e científico;
- Mercado: o produto proposto deve ser utilizado nos processos produtivos ou organizacionais e deve ser aceito pelo mercado. Ou seja, o produto deve ser difundido, amplamente, entre as empresas, setores e regiões.

3.2. Hélice tríplice

Considerar a inovação como consequência da combinação de oportunidade mercadológica com demanda de mercado é uma limitação do seu sentido. Além dessa combinação é imprescindível incluir necessidades sociais, ambientais e expectativas, associando a inovação como um processo interativo, em vez de linear (BAËTA *et al.*, 2009).

Uma vez que a inovação é denominada como um processo interativo chega-se ao conceito de Sistema de Inovação (SI). O SI é composto por um conjunto de agentes econômicos, políticos e sociais, localizados em um mesmo território, que desenvolvam atividades econômicas correlatas e que apresentam vínculos expressivos de produção, interação, cooperação e aprendizagem (LASTRES *et al.*, 2005).

Mytelka e Farinelli (2005) enfatizam que no quadro de referência conceitual do SI, destaca-se o processo no qual as empresas, em interação

umas com as outras e apoiadas por diferentes instituições e organizações desempenham um papel-chave no desenvolvimento da inovação. As instituições que podem apoiar outras organizações podem ser exemplificadas por: universidade, associações industriais, centros de pesquisa e desenvolvimento, centros de inovação e produtividade, organizações de normatização, serviços de coleta e análise de informação, serviços bancários entre outros mecanismos de financiamento.

A interação entre as universidades, as empresas e o governo que implica em redes trilaterais e organizações híbridas, onde cada esfera institucional mantém suas características especiais e de identidade única, ao mesmo tempo, "assumindo o papel do outro" é conhecida como hélice tríplice (RANGA, MIEDEMA e JORNA, 2008).

Corroborando, Etzkowitz (2009) afirma que estes agentes acabam por assumir o papel um do outro nesta interação, mesmo que mantenham o seu papel primário e suas identidades distintas. A universidade assume o papel da indústria ao estimular o desenvolvimento de novas empresas a partir da pesquisa, apoiando a capitalização do conhecimento. As empresas desenvolvem treinamentos para níveis cada vez mais altos e compartilham o conhecimento, agindo um pouco como universidades. Os governos agem como capitalistas públicos de *joint venture*, ao mesmo tempo em que mantêm suas atividades regulatórias.

Para Etzkowitz (2009), o caminho que leva à hélice tríplice tem início a partir de dois pontos de vista opostos: um modelo estatista de governo, que controla a academia e a indústria, e o modelo *laissez-faire*, com empresas, academia e governo atuando separadamente, interagindo de forma modesta apenas por meio de fortes fronteiras (Figura 1).

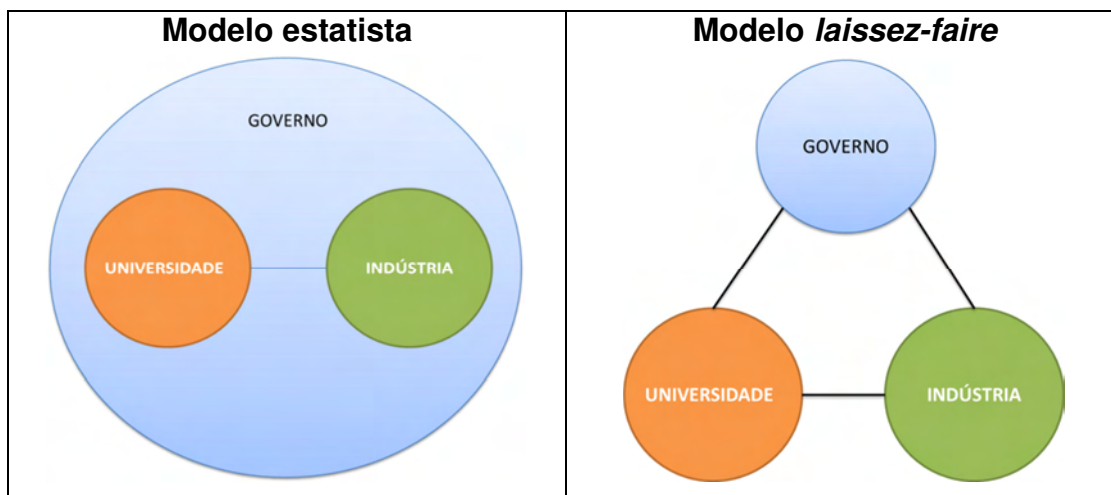


Figura 1: Caminho que leva à hélice tríplice

Fonte: Etzkowitz (2009)

Corroborando com Melo e Etzkowitz (2008) no modelo estatista, o governo assume o papel de coordenação, tomando frente no desenvolvimento de projetos e no fornecimento de recursos para novas iniciativas.

Assim como observado por Dzisah e Etzkowitz (2008), no modelo *laissez faire*, as atuações do governo, indústria e universidade são isoladas. Ou seja, o governo é responsável apenas pelas atividades regulatórias, a indústria realiza a aplicação local de tecnologias que podem ser transferidas da universidade, e a universidade limita-se a formação de recursos humanos.

Para Azevedo (2005), a maioria dos países tem buscado o modelo da hélice tríplice (Figura 2), uma vez que os outros dois modelos são mais desencorajados do que encorajados. Isto ocorre devido ao objetivo comum desses países estarem relacionados ao desenvolvimento de um ambiente inovador constituído de: *spin-offs* acadêmicas, iniciativas trilaterais de desenvolvimento de uma economia baseada no conhecimento, e alianças estratégicas entre empresas de diferentes tamanhos e nível de desenvolvimento tecnológico, laboratórios governamentais, e grupos de pesquisa acadêmicos. Geralmente, estes arranjos são encorajados e fomentados pelo governo, porém não são controlados por ele.

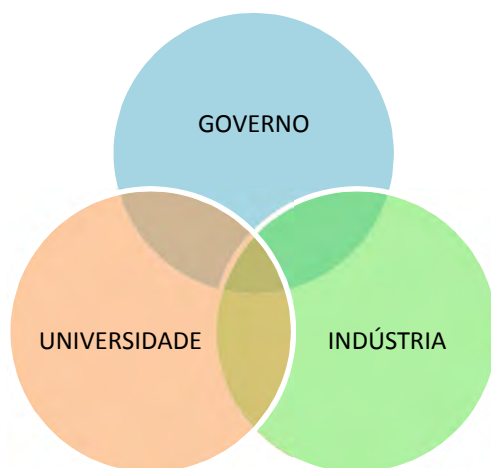


Figura 2: Hélice tríplice

Fonte: Etzkowitz (2009)

A hélice tríplice também pode incluir a formulação de estratégias regionais de inovação e desenvolvimento. Etzkowitz (2009) afirma que a maioria das iniciativas relacionadas à hélice tríplice ocorre em nível regional, devido aos contextos específicos dos *clusters* industriais, desenvolvimento acadêmico e presença ou falta da autoridade governamental.

É importante destacar o enfoque do sistema local de inovação, que é compatível com a noção de aprendizagem interativa entre diferentes organizações e que compartilham as mesmas características sociais, econômicas e políticas do ambiente local. Assim, observa-se que as abordagens sistêmicas da inovação valorizam a interação das instituições, tanto na criação do conhecimento como em sua difusão e aplicação, enfatizando a importância das políticas de inovação, como um amálgama de políticas de ciência e tecnologia e política industrial (LASTRES *et al.*, 2005).

Neste contexto, o papel das universidades empreendedoras deve estar estruturado em apoiar a transferência de tecnologias, a formação de recursos humanos e a geração de *spin-offs* acadêmicas, visando acelerar o processo de inovação na região. Para isso, é importante levar em consideração as necessidades do governo local e outras instituições locais (MELLO e ETZKOWITZ, 2008). Desta forma, o próximo tópico irá abordar as mudanças ocorridas no contexto das universidades.

3.3. O papel da universidade

Os tópicos subsequentes irão abordar o papel das universidades no que se refere a sua relação com a dinâmica de inovação tecnológica e o conceito de universidade empreendedora.

3.3.1. A universidade e os seus contextos de mudanças

O conhecimento científico e tecnológico desenvolvido nas universidades e posteriormente difundido para a sociedade desempenha um papel histórico importante na dinamização da economia e na geração de benefícios sociais.

Na Segunda Revolução Industrial, pode-se citar o alinhamento entre conhecimento científico e o desenvolvimento tecnológico, iniciado na segunda metade do século XIX. Do ponto de vista tecnológico, este período é caracterizado pela rápida difusão da máquina a vapor, da metalurgia, do ferro e do aço, das ferrovias e das novas práticas na indústria química. Neste período, a busca por ganhos em escala e eficiência demandaram soluções tecnológicas mais complexas, que poderiam ser encontradas por meio de princípios científicos desenvolvidos dentro das universidades (LEMOS, 2008). Além disso, neste período, a inovação é vista como uma força competitiva que permite ao empreendedor produzir de forma mais eficiente, reduzindo a dependência excessiva sobre a mão-de-obra, superando os concorrentes (TIGRE, 2006).

Ao longo dos anos, as universidades tiveram que adaptar seus enfoques de acordo com as necessidades da sociedade e das indústrias. Assim, as universidades passaram por duas revoluções acadêmicas conforme apresentado na Figura 3.

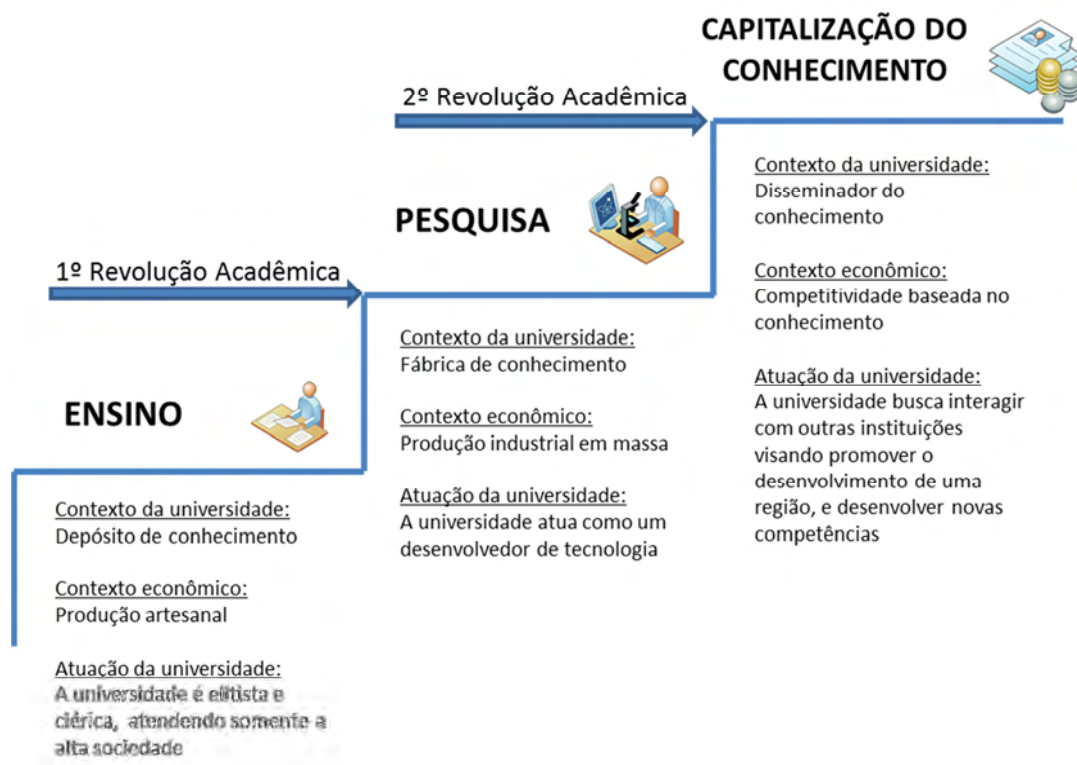


Figura 3: Revoluções acadêmicas

Fonte: Elaborado pela autora baseado em Youtie e Shapira (2008) e Etzkowitz (1998)

A primeira revolução acadêmica ocorreu com a adição da pesquisa acadêmica ao ensino e, na segunda, ocorre a capitalização do conhecimento que une as pesquisas acadêmicas com o desenvolvimento econômico. É importante observar que nas revoluções acadêmicas os enfoques são somados, o que significa que as possibilidades dos pesquisadores são ampliadas em atender a dois objetivos simultaneamente: a busca da verdade e a busca do desenvolvimento econômico (ETZKOWITZ, 1998).

Ainda seguindo a Figura 3, é possível observar que na visão tradicional da universidade, ou seja, antes da primeira revolução acadêmica, o enfoque está no ensino. Neste contexto, a principal função da universidade é vista como fonte de capital humano (futuros empregados) e, secundariamente, como fonte de conhecimento útil para a empresa.

A partir do início dos anos 70, ocorreu uma série de mudanças políticas, científicas e tecnológicas nos países desenvolvidos, em resposta às críticas do setor industrial, quanto à falta de retorno social e econômico do investimento em atividades científicas e tecnológicas (LEMOS, 2008).

Neste período surge a Primeira Revolução Acadêmica, em que as políticas tecnológicas passaram a ser direcionadas para o aumento da inovação e melhoria da competitividade das empresas privadas, que poderiam ser alcançadas por meio da pesquisa aplicada.

Para Youtie e Shapira (2008), neste período houve um crescimento na busca de pesquisas científicas baseadas em investigação e experimentação. O ensino passou a ter um enfoque na formação de disciplinas técnicas e a educação dos alunos tendeu a ser orientada em atender as necessidades da indústria. Assim, observa-se que esta é a fase em que as pesquisas estão no limiar da ciência que leva ao avanço teórico e metodológico com a invenção de tecnologias.

No início da década de 80, as universidades expandiram a sua atuação, enfatizando os aspectos interativos da inovação. Neste período, a relação entre universidade e empresa foi intensificada, quando foram criados diversos mecanismos institucionais visando colocar a atividade de pesquisa em prol do desenvolvimento socioeconômico (LEMOS, 2008).

A partir deste período ocorre a Segunda Revolução Acadêmica, que identifica a possibilidade de explorar comercialmente os resultados de pesquisa científica, visando obter a promoção do desenvolvimento econômico (ETZKOWITZ, 1998). Para isso, os principais meios são a transferência de tecnologia para uma empresa ou a criação de uma *spin-off* acadêmica.

Para facilitar este processo, as universidades implantaram incubadoras de empresas, escritórios de propriedade intelectual e apoiaram o desenvolvimento de parques tecnológicos. Neste cenário surgem novas terminologias como “capitalização do conhecimento” e “universidade empreendedora”.

3.3.2. Universidade empreendedora

O conhecimento pode ser definido como fatos, verdades ou princípios adquiridos a partir de estudo ou investigação; aprendizado prático de uma arte ou habilidade; a soma do que já é conhecido com o que ainda

pode ser aprendido (ANTUNES, 2008). A capitalização do conhecimento está no cerne de uma nova missão para as universidades, a de se aproximar e interligar com a sociedade (usuários do conhecimento) e a de se estabelecer como um dinamizador e agente econômico.

Na nova economia baseada no conhecimento, este não se trata de um recurso tradicional como o trabalho, capital, infraestrutura e equipamentos. O seu valor é baseado em intangíveis, como por exemplo, *know-how* de tecnologia, desenhos de produtos, marketing, inovações organizacionais, compreensão das necessidades dos clientes, criatividade pessoal e inovação tecnológica.

Desta forma, o conhecimento tornou-se o capital principal, o centro de custo e o recurso crucial da economia. Isso mudou as forças produtivas e o trabalho; o ensino e o aprendizado; e o significado do conhecimento e suas políticas (ANTUNES, 2008).

Seguindo esta linha, a capitalização do conhecimento pôde mudar a forma como os cientistas observam os resultados das suas pesquisas. Quando a universidade se envolve com a transferência de tecnologia e a formação de empresas, ela atinge uma nova identidade, identificada por Etzkowitz (2009) como empreendedora.

De acordo com Guarany (2010), os elementos chave de uma universidade empreendedora são: (i) a organização do grupo de pesquisa; a criação de uma base de pesquisa com potencial comercial; (ii) o desenvolvimento de mecanismos organizacionais para levar a pesquisa para fora da universidade como propriedade intelectual protegida; (iii) a capacidade de organizar empresas dentro da universidade; (iv) a integração de elementos da academia e da empresa em novos formatos, (v) como os centros de pesquisa universidade-indústria; (vi) a atuação no desenvolvimento econômico.

O Quadro 1 apresenta alguns conceitos de universidade empreendedora apontados na literatura, conforme Lemos (2008). É possível observar que os conceitos de universidade empreendedora giram em torno

de algumas características como a interação com outras instituições, o desenvolvimento de inovações tecnológicas com impactos econômicos, o incentivo às atividades empreendedoras para qualquer membro acadêmico e o apoio à criação de novos negócios.

Quadro 1: Definições de universidade empreendedora

AUTOR	CONCEITO
Etzkowitz (1983)	Universidades que consideram novas fontes de recursos, tais como patentes, pesquisa sob contrato e parceria com empresas privadas.
Chrisman <i>et al.</i> (1995)	Universidades envolvidas com a criação de novos negócios por professores, técnicos e estudantes.
Clark (1998)	Universidades que procuram inovar no modo como lidam com os negócios. Essas universidades promovem uma mudança substancial no caráter organizacional para estarem mais preparadas para o futuro.
Röpke (1998)	Uma universidade empreendedora pode ter três significados: (i) a própria universidade, como organização, que se torna empreendedora; (ii) seus membros, professores, estudantes e funcionários, que se tornam de algum modo empreendedores; (iii) e a interação com o seu ambiente ou região, que se segue padrões empreendedores.
Subotzky (1999)	A universidade empreendedora é caracterizada pelas parcerias próximas com empresas, pela maior responsabilidade de seus membros em buscar fontes externa de financiamento, e pelo <i>ethos</i> gerencial na governança institucional, liderança e planejamento.
Kirby (2002)	Assim como no centro de qualquer tipo de empreendedorismo, a universidade empreendedora tem a habilidade para inovar, reconhecer e criar oportunidade, trabalhar em equipe, correr riscos e responder a desafios.
Etzkowitz (2003)	Universidade que tem a capacidade de gerar uma direção estratégica, formulando objetivos acadêmicos claros e transformando o conhecimento gerado na universidade em um valor econômico. Considera a universidade um ambiente propício á inovação (uma incubadora natural), pela concentração de conhecimento e de capital intelectual, onde os estudantes são potenciais empreendedores. Provê estruturas de suporte para que professores e estudantes iniciem novos empreendimentos: intelectual, comercial ou conjunto.
Clark (2003)	Universidade ativa que realiza mudanças em sua estrutura e no modo de reagir às demandas internas e externas. O termo universidade empreendedora destaca com mais ênfase e clareza a necessidade de ações e de uma visão de leve às mudanças na postura das instituições.

Fonte: Lemos (2008)

A partir do Quadro 1 é possível observar a construção do conceito de universidade empreendedora ao longo do tempo, já que alguns autores como Etzkowitz e Clark, aprimoram o conceito de universidade empreendedora ao longo do tempo.

Tornatzky *et al.* (2002) lista três principais grupos de comportamentos institucionais relacionados às interações das universidades com as empresas e o governo visando o desenvolvimento econômico. Esses grupos são: (i) mecanismos e facilitadores de parcerias; (ii) ambiente institucional; (iii) abrangência das estruturas e dos sistemas. A Figura 4 mostra esquematicamente a relação destes comportamentos dentro de um sistema universitário.



Figura 4: Papel da universidade na economia baseada no conhecimento

Fonte: Tornatzky *et al.* (2002)

Nos âmbito dos “mecanismos facilitadores de parcerias”, o ponto chave que diferencia as universidades empreendedoras são os incentivos às atividades voltadas para o ambiente externo. Estes enfoques podem ser obtidos por meio de parcerias com o setor de pesquisa e desenvolvimento (P&D) de empresas voltadas para promover seu processo de inovação. Ademais, também contribuem ao então processo no auxílio à extensão e

assistência técnica nas empresas, à educação industrial e às transferências de tecnologia.

No que se refere ao “ambiente institucional”, os autores destacam que os recursos humanos internos na universidade (docentes, discentes e servidores) são sustentados por normas, valores, culturas e programas de incentivo da instituição. Assim, a transição para se tornar uma universidade empreendedora pode demandar algumas redefinições normativas e mudanças de tradições acadêmicas.

O último elemento consiste na “abrangência das estruturas e dos sistemas” que considera as relações inter-organizacionais da universidade. Segundo Tornatzky *et al.* (2002), quando a universidade assume um papel mais amplo de parcerias com o governo e com as empresas, novas estruturas e sistemas são adicionados ao contexto das universidades. Os autores dividem estas estruturas em dois grandes grupos, parcerias formais com órgãos voltados à promoção do desenvolvimento e parcerias com empresas por meio da participação em conselhos administrativos.

Assim, principalmente para as universidades públicas, as parcerias com as organizações que apoiam o desenvolvimento econômico são muito importantes, já que este é um elo das demandas universitárias com a formulação de estratégias, governanças e programas de incentivo à inovação.

Somado a isso, Etzkowitz (2009) defende que a universidade empreendedora se baseia em quatro pilares:

- 1) liderança acadêmica capaz de formular e implementar uma visão estratégica;
- 2) controle jurídico sobre os recursos acadêmicos, incluindo propriedades físicas, como os prédios da universidade e a propriedade intelectual que resulta da pesquisa;
- 3) cultura empreendedora entre os administradores, o corpo docente e os estudantes;

4) capacidade organizacional para transferir tecnologia por meio de patenteamento, licenciamento e incubação.

Azevedo (2005) destaca a transferência de tecnologia como meio no qual a universidade pode se relacionar com a sociedade, e pode ser realizada de diversas maneiras, como por exemplo, pelo ensino de graduação ou pós-graduação, pela pesquisa básica e aplicada, pelas publicações científicas e pelos serviços à comunidade.

Inicialmente, a transferência de tecnologia e o conhecimento eram realizados apenas para a formação de recursos humanos por meio do ensino e da pesquisa básica. Porém, visando atender a uma nova dinâmica econômica, o foco das transferências tecnológicas tem sido principalmente para as empresas. Este processo acelera a venda de direitos ou licenciamento de patentes resultantes de pesquisas acadêmicas e surgimento de *spin-offs* acadêmicas (AZEVEDO, 2005).

3.4. Resultados da universidade para a geração de inovação tecnológica

Os principais resultados da universidade para a geração de inovação tecnológica são a transferência de tecnologia e a geração de *spin-offs* acadêmicas, conforme apresentado nos tópicos subsequentes.

3.4.1. Transferência de tecnologia

A transferência de tecnologia é um termo utilizado para descrever a transferência formal de invenções provindas de resultados de pesquisas científicas das universidades para as empresas (AZEVEDO, 2005).

Para Costa e Torkomian (2008), a efetiva transferência de tecnologia ocorre quando o receptor/comprador absorve o conjunto de conhecimento tecnológico permitindo-lhe inovar. Para os autores, o comprador transpõe uma barreira tecnológica, tendo condições de aprimorar a tecnologia e criar novos conhecimentos, tornando-se apto a inovar constantemente. A Figura 5 mostra um esquema do processo de transferência de tecnologia.

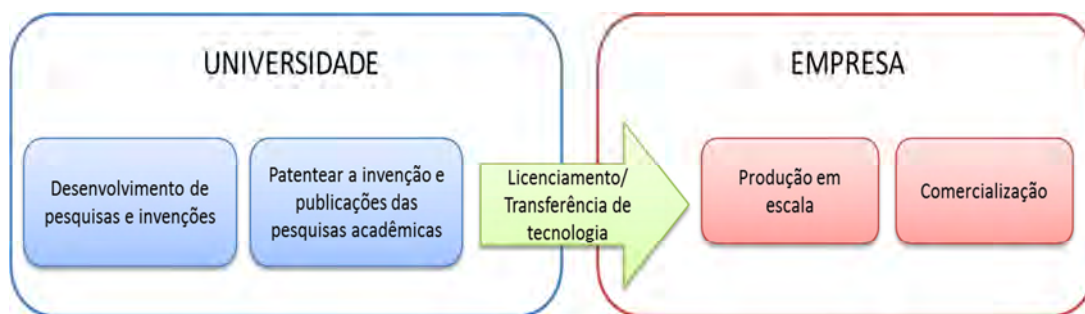


Figura 5: Etapas para o processo de transferência de tecnologia

Fonte: Elaborado pela autora baseado em Azevedo (2005)

Para Gibson e Sung (2003), existem quatro fatores chave que influenciam no processo de transferência de tecnologia: comunicação, distância, incerteza e motivação. O Quadro 2 mostra como esses fatores influenciam neste processo.

Quadro 2: Fatores que influenciam na transferência de tecnologia

Comunicação	Refere-se ao grau de eficiência e precisão com que um agente é capaz de transmitir informações relevantes a outros. Assim, a comunicação é interativa e encoraja as relações interpessoais permitindo maior velocidade, foco e conseqüentemente melhores probabilidades de transferência.
Distância	Refere-se à proximidade física e cultural dos agentes, apesar de que com o forte avanço das tecnologias de informação e telecomunicações, a separação cultural tem se tronado uma dimensão mais importante que a física. Desta forma, quanto mais os desenvolvedores e usuários compreenderem os valores, atitudes e o jeito de fazer as coisas uns dos outros, maiores as chances de sucesso na transferência de tecnologia.
Incerteza	Refere-se ao grau de solidez do conhecimento e da tecnologia a serem transferidos. Quando mais difícil de entender a tecnologia, mais difícil e ambíguo será demonstrar a sua aplicação e conseqüentemente compartilhar objetivos comuns entres os agentes.
Motivação	Envolvem incentivos para o reconhecimento da importância das atividades de transferência. As motivações pessoais podem influenciar nas posturas dos profissionais envolvidos: cultura organizacional, reconhecimento profissional, recompensas financeiras, entre outros.

Fonte: Elaborado pela autora baseado em Gibson e Sung (2005)

A partir destes fatores chave, existem quatro possíveis combinações desses fatores, conforme apresentado na Figura 6.



Figura 6: Relação dos fatores chave da transferência de tecnologia

Fonte: Elaborado pela autora baseado em Gibson e Sung (2005)

De acordo com Devine *et al.* (1987) existem três principais formas de incentivos governamentais para apoiar o processo de transferência de tecnologia:

- 1. Modelo de apropriação:** Neste modelo o governo atua como financiador de P&D de alta qualidade nas universidades. Em consequência disso, a transferência tecnológica é demandada devido às pressões de mercado que necessitará de tais tecnologias para serem mais competitivas. Assim, este modelo se baseia na concepção de que a tecnologia de boa qualidade vende-se a si mesma.
- 2. Modelo de difusão:** Neste modelo o governo atua como mecanismo de difusão de tecnologias, por meio de programas de incentivo à inovação ou apoio aos projetos de pesquisa. Assim, este modelo se embasa na divulgação das pesquisas, deixando-as disponíveis aos usuários. A partir desta etapa pode ocorrer a transferência de tecnologia, em que o usuário potencial solicita a tecnologia junto à agência de produção.
- 3. Modelo de utilização do conhecimento:** Neste modelo o governo atua como incentivador de acordos entre o setor privado na definição e implementação da agenda de pesquisa e como promotor de encontros entre universitários, pesquisadores e o setor empresarial. Assim, este modelo é

uma abordagem mais ativa de apoio à transferência de tecnologia buscando conectar produtores e usuários de informações e tecnologias.

Segundo Azevedo (2005), a transferência de tecnologia da universidade para a empresa é importante para o país, pois: (i) facilita a comercialização dos resultados de pesquisa sob financiamento público, trazendo retorno mais rápido e efetivo para a população; (ii) recruta, retém e remunera alunos e professores universitários; (iii) induz fortes laços entre a universidade e a empresa; (iv) gera renda e promove o crescimento econômico.

A transferência de tecnologia é um fluxo que pode tomar três vias da universidade para a indústria, com diferentes graus e formas de envolvimento acadêmico: (i) o produto é originário da universidade, mas seu desenvolvimento é realizado por uma empresa já existente; (ii) o produto comercial é originado fora da universidade, com conhecimento acadêmico utilizado para melhorar o produto; ou (iii) a universidade é a fonte do produto comercial e o inventor acadêmico torna-se diretamente envolvidos na sua comercialização através do estabelecimento de uma nova empresa, ou seja, a criação de *spin-off* acadêmica (ETZKOWITZ, 2009).

3.4.2. As *spin-offs* acadêmicas

As *spin-offs* acadêmicas são empresas em que a fonte de tecnologia do empreendimento foi proveniente das universidades ou centros de pesquisas, a partir dos diversos resultados alcançados em pesquisas ou em laboratórios acadêmicos (DRUMMOND, 2005). Assim, os royalties e as licenças outorgadas que provêm das *spin-offs* acadêmicas nutrem diretamente uma porcentagem cada vez maior de fundos próprios das universidades e dos centros de pesquisa público. O sucesso econômico da tecnologia alimenta indiretamente a pesquisa subvencionada, devido aos impostos recebidos (COZZI *et al.* 2008).

Atualmente, existem vários modelos que discutem o processo de criação das *spin-offs* acadêmicas. Embora existam diferentes modelos, pode-se considerar quatro fases principais: (i) gerar ideias de negócio por meio de pesquisa; (ii) finalizar novos pré-projetos advindos de ideias; (iii)

criar a empresa através do resultado da pesquisa; (iv) fortalecer a criação de valores econômicos na *spin-off* (NDONZUAU *et al.*, 2001).

Alguns estudos consideram a atividade de criação de *spin-offs* um reflexo das normas sociais e do comportamento institucional. Segundo Lemos (2008), os padrões do comportamento institucional são importantes para o envolvimento ativo das universidades nas atividades de comercialização. Isso ocorre devido à criação de comportamento de consenso e socialização, onde indivíduos são influenciados por seus pares imediatos. Ou seja, a atividade de criação de empresas é mais um reflexo do comportamento institucional do que do comportamento individual dos acadêmicos.

Para Cozzi *et al.* (2008) e Lago *et al.* (2005), as *spin-offs* acadêmicas podem oferecer muitas vantagens, com impactos econômicos como no sociais, conforme descrito no Quadro 3.

Quadro 3: Vantagens da criação das *spin-offs* acadêmicas

Impacto social	Criação de empregos especialmente para a população com maior grau de instrução e pagamento de tributos pelas empresas e pelas pessoas que nelas trabalham;
	Contribuição da pesquisa à sociedade;
	Promoção de uma cultura de empreendedorismo no seio das universidades.
Impacto econômico	Importantes consequências econômicas para as universidades, sob a forma de direitos autorais, royalties e até mesmo doações;
	Normalmente geram alto valor econômico, manufaturando produtos inovadores de alto valor agregado, satisfazendo necessidades e desejos de clientes específicos e diferenciados;
	Induzem o investimento no desenvolvimento de pesquisa, favorecendo o surgimento de novas tecnologias;
	Têm impacto econômico fortemente localizado e acabam tendo um efeito importante na economia local.

Fonte: Elaborado pela autora baseado em Cozzi *et al.* (2008) e Lago *et al.* (2005).

A pesquisa oferece um viveiro de conhecimentos e de tecnologias que se tornaram essenciais à vida das sociedades. Atualmente, avalia-se a sociedade não apenas em relação à atividade econômica, ausência de poluição, segurança pessoal, mas também pela velocidade com que se

utilizam os resultados da pesquisa para a criação de produtos acessíveis ao público que enriqueçam a maneira de viver da coletividade (COZZI *et al.*, 2008).

O empreendedorismo acadêmico é um motor importante de crescimento econômico e criação de riqueza. Devido a isso, os formuladores de políticas em muitos países e regiões começaram a introduzir medidas de apoio à formação de *spin-off* acadêmicas. Por exemplo, os governos podem proporcionar, aos empresários acadêmicos, oportunidades de financiamentos iniciais e facilitar a transferência de tecnologias desenvolvidas nas universidades e nos institutos de pesquisa públicos para empresas novas e inovadoras. O principal objetivo dessas medidas é o de motivar os acadêmicos a se tornarem empreendedores e criar novos empreendimentos (PATZELT e SHEPHERD, 2009).

3.4.2.1. Pesquisador empreendedor

De acordo com Dolabela (1999), o empreendedor é uma pessoa capaz de transformar um sonho, um problema ou uma oportunidade de negócios em uma empresa viável. O empreendedor define o que pretende fazer, levando em conta seus sonhos, desejos, preferências, o estilo de vida que quer ter, podendo, muitas vezes, confundir o trabalho com o prazer.

Ainda segundo o autor, são considerados empreendedores: (i) um indivíduo que cria uma empresa; (ii) uma pessoa que compra uma empresa e introduz inovações, assumindo riscos, seja na forma de administrar, vender, fabricar, distribuir ou de fazer propaganda dos seus produtos e/ou serviços, agregando novos valores; (iii) um empregado que introduz inovações em uma organização, provocando o surgimento de valores adicionais. Assim, observa-se que os exemplos de empreendedores estão diretamente ligados à inovação e em se assumir riscos.

Para Gerra e Grazziontin (2010), uma atitude empreendedora deve ser compreendida não apenas considerando uma pessoa de forma isolada, mas é necessário abranger o contexto cultura que a cerca. O espírito empreendedor é um potencial de qualquer ser humano e necessita de algumas condições indispensáveis para se materializar e produzir efeitos.

Entre essas condições estão, no ambiente macro, a democracia, a cooperação e a estrutura de poder tendendo para a formação de rede. A partir dessa definição, observa-se a importância de primeiramente se entender o ambiente no qual o pesquisador está inserido, visando compreender a atitude empreendedora do pesquisador.

Apesar do pesquisador ser uma peça fundamental no direcionamento das pesquisas que podem ter ou não o foco na comercialização dos resultados, a equipe que compõe um grupo de pesquisa também desempenha um papel muito importante. O Quadro 4 mostra um comparativo das características do grupo de pesquisa tradicional com o grupo de pesquisa empreendedor.

Quadro 4: Comparação dos conceitos de grupos de pesquisa tradicional e empreendedor

GRUPO DE PESQUISA “TRADICIONAL”	GRUPO DE PESQUISA “EMPREENDEDOR”
1. Formação de RH para as empresas no mercado e para as academias.	1. Idem + geração de novas empresas.
2. Formação especializada.	2. Idem + áreas de gestão empresarial.
3. Pesquisa fundamental, aplicada e tecnológica que produz artigos em revistas científicas e para apresentação em congressos e similares, além de protótipos, processos ou serviços para atender à demanda de empresas do mercado.	3. Idem + geração de novas empresas egressas e transferência de tecnologia a empresas existentes.
4. Formação empreendedora não estimulada.	4. Formação empreendedora considerada complementar à formação realizada pelo grupo.
5. Produtos esperados: recursos humanos de alta qualificação para os mercados empresarial e acadêmico.	5. Idem + geração de novas empresas e de empresas egressas do grupo.
6. Articulação inexistente com incubadora de empresas.	6. Estreita articulação com incubadora de empresas e parque tecnológico.
7. Pré-incubação inexistente no grupo de pesquisa.	7. Pré-incubação como atividade do grupo de pesquisa.
8. Incentivo à pré-incubação inexistente.	8. Há incentivo à pré-incubação com alocação de recursos e/ou bolsas de iniciação científica tecnológica ou científica aos alunos com projetos pré-incubados.
9. Não há relacionamento e parceria definidos com as empresas egressas no grupo.	9. Há estratégia, relacionamento e parceria definidos com as empresas egressas do grupo.

Fonte: Guarany (2010)

O termo cientista empreendedor antigamente se referia a um professor que buscava conseguir recursos de agências externas, a fim de prosseguir a realização de pesquisas científicas dentro da universidade. Esta foi uma definição especialmente aplicada aos professores no qual dedicavam esforços elaborando projetos de pesquisa para as agências de fomento, obtendo ou não o recurso. Enquanto esses professores eram admirados por alguns devido à sua capacidade de atrair financiamento de agências externas e acumular fundos, alguns colegas o julgavam como menos acadêmico por se engajarem em outras atividades que não o ensino (ETZKOWITZ, 1998).

No entanto, os atributos negativos do termo têm diminuído ao longo dos anos. Isto é especialmente verdade nas áreas biológicas, onde a capacidade de obter financiamento para apoiar um laboratório e seu pessoal tornou-se praticamente um pré-requisito para se desenvolver ciência e tecnologia. Na verdade, aprovar projetos de pesquisa junto às agências de fomento tornou-se um teste decisivo para adquirir fundos para laboratórios e se avançar no desenvolvimento de pesquisas, sendo um rito de passagem de um professor alcançar o destacado status de pesquisador (ETZKOWITZ, 1998).

3.5. Papel do governo no incentivo à inovação

O governo pode assumir, de diversas maneiras, um papel importante na difusão da inovação, uma delas é incentivando as interações entre a universidade e o setor privado. De acordo com Etzkowitz (2009), o governo desempenha um papel fundamental como um agente de risco do recurso público, através de programas em níveis federal e estadual, para preencher a lacuna entre o apoio universitário na formação de empresas e a aceitação por apoiadores financeiros de capital privado de risco.

Segundo a Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OCDE, 2010), muitos conhecimentos tecnológicos exibem as características de um bem público. Isto ocorre devido aos custos de torná-lo disponíveis a muitos usuários são baixos em comparação com os custos de seu desenvolvimento. Além disso, uma vez disseminados, não se

pode negar novos acessos aos usuários.

Salim e Silva (2010) salientam que o governo tem um papel importante no que se refere às micro e pequenas empresas, que pode ser dividido em duas vertentes: como agente regulador, e como agente econômico e estimulador de comportamentos e ações. Como agente regulador, o governo deve criar regras contábeis para que as empresas nascentes tenham mais facilidade de se estabelecer, legislar e regulamentar as tributações, incentivar a geração de empregos, estabelecer as regras para isenções ou reduções de tributos e criar e direcionar verbas para organismos de apoio.

Como agente econômico e estimulador de comportamentos e ações, o governo deve subvencionar empresas na geração de inovação tecnológica, como por exemplo, criar incubadoras de empresas, em municípios, estados e universidades para desenvolver novas empresas, realizar programas de estímulo à criação de novas empresas de base tecnológica, e apoiar a capacitação de empreendedores em áreas específicas (SALIM e SILVA, 2010).

Apesar do conceito de políticas de ciência, tecnologia e inovação possuir superposição e limites difusos, são termos aqui considerados de modo diferente. A política científica tem por objetivo o aumento e o aperfeiçoamento da capacidade nacional de criar e reagir a novas oportunidades e opções científicas. Já a política tecnológica visa o desenvolvimento de recursos e infraestruturas tecnológicas específicas. Por sua vez, a política de inovação abrange os esforços governamentais de estímulo à acumulação, difusão e criação de novos produtos, processos e serviços pelas empresas. Assim, as políticas de ciência, tecnologia e inovação juntas são finalmente transformadas em desenvolvimento e crescimento de empresas através de melhorias das aptidões tecnológicas das empresas (DOGSON, 2005).

Os formuladores de política, visando o crescimento do País, se depararam com o grande desafio de compatibilizar os baixos indicadores sociais, com a aceleração da modernização e da competitividade da

economia (DI SERIO e VASCONCELLOS, 2009). De acordo com Coelho (2009), a formulação da política científica e tecnológica tem sido uma tarefa desafiadora nos diversos estágios do desenvolvimento industrial, pois ainda são frágeis os fundamentos teóricos para uma política de ciência e tecnologia (C&T) adequada a um país em desenvolvimento.

4. ESTRUTURA POLÍTICA RELACIONADA À INOVAÇÃO NO BRASIL

No Brasil, as instituições públicas formuladoras e executoras de políticas, leis e normas voltadas à área de inovação estão tanto no Poder Executivo como Legislativo, formando uma rede político-institucional. No poder executivo destaca-se o papel do Ministério de Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI) e do Ministério de Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior (MDIC). No poder legislativo existem as leis relacionadas à inovação tecnológica, conforme apresentado no tópico 3.1.

O MCT foi criado em 15 de março de 1985, sendo que a incorporação do termo “inovação” ocorreu a partir de 3 de agosto de 2011 pelo ministro Aloísio Mercadante. O MCTI tem como competências os seguintes assuntos: política nacional de pesquisa científica, tecnológica e inovação; planejamento, coordenação, supervisão e controle das atividades da ciência e tecnologia; política de desenvolvimento de informática e automação; política nacional de biossegurança; política espacial; política nuclear e controle da exportação de bens e serviços sensíveis.

Além disso, em 2007, o MCTI lançou o Plano de ação em ciência tecnologia e inovação (PACTI). O PACTI foi dividido em quatro eixos: expansão e consolidação do sistema nacional de ciência, tecnologia e inovação; promoção da inovação tecnológica nas empresas; pesquisa, desenvolvimento e inovação em áreas estratégicas; e ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento social. A partir desses quatro eixos, o Plano se desdobrou em 21 linhas de ação e 87 programas e iniciativas.

No caso específico do eixo promoção da inovação tecnológica nas empresas, o balanço do PACTI destaca os editais de subvenção econômica, que contemplaram 825 projetos, com recursos de R\$ 1,6 bilhão entre os anos de 2006 e 2009. O balanço do PACTI também cita o Pape Subvenção, modalidade do programa desenvolvida em parceria com 13 Estados, pelo qual o governo concedeu subvenção para 414 empresas, e o Programa Primeira Empresa Inovadora (PRIME), que atendeu 1.381 empresas por meio de 17 editais regionais, com aporte de R\$ 166 milhões

para que empresas nascentes de base tecnológica possam fazer um plano de negócios e comprovar a viabilidade das suas inovações.

O MCTI possui quatro secretarias temáticas, subordinadas à Secretaria Executiva, que são responsáveis pela gestão e execução dos principais programas e ações do Ministério. O Quadro 5 mostra essas secretarias e as suas principais funções.

Quadro 5: Secretarias temáticas do MCTI

NOME DA SECRETARIA	FUNÇÃO
Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento (SEPED)	Gerenciar políticas e programas visando ao desenvolvimento científico, tecnológico e da inovação em áreas de interesse estratégico para o levantamento e aproveitamento sustentável do patrimônio nacional; e nas áreas de ciências exatas.
Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social (SECIS)	Articular com outros órgãos públicos de políticas que viabilizem o desenvolvimento econômico, social e regional, especialmente da Amazônia e do Nordeste, e a difusão de conhecimentos e tecnologias apropriadas em comunidades carentes no meio rural e urbano.
Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (SETEC)	Acompanhar a Política Nacional de Desenvolvimento Tecnológico, dando especial atenção às ações e programas voltados para a capacitação tecnológica da empresa brasileira; e coordena estudos que subsidiem a formulação de políticas de estímulo visando à competitividade do setor empresarial brasileiro.
Secretaria de Política de Informática (SEPIN)	Propor e implementar ações de políticas públicas e projetos nacionais e internacionais para o setor de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), coordenando e acompanhando as medidas necessárias à execução da Política Nacional de Informática e Automação e o desenvolvimento do setor de Software.

Fonte: Ministério de Ciência Tecnologia e Inovação (2011)

As principais agências de fomento ligadas ao MCTI são:

1. Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP): Sua missão é promover o desenvolvimento econômico e social do Brasil por meio do fomento público à Ciência, Tecnologia e Inovação em empresas, universidades, institutos tecnológicos e outras instituições públicas ou privadas;
2. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq): destinado ao fomento da pesquisa científica e tecnológica e à formação de recursos humanos para a pesquisa no país.

Como exemplo de instrumento de apoio à inovação tecnológica no país, desenvolvido pela Secretaria de Ciência e Tecnologia do Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação (SETEC/MCTI), tem-se o Programa Nacional de Sensibilização e Mobilização para a Inovação, conhecido como Pró-Inova. Este programa envolve entidades públicas e privadas e tem como objetivos principais: mobilizar os empresários e a sociedade para a importância da inovação; sensibilizar as empresas para a utilização dos instrumentos de apoio às atividades inovadoras; divulgar programas e instrumentos de apoio à inovação (ANPEI, 2009).

O Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) tem como área de competência os seguintes assuntos: política de desenvolvimento da indústria, do comércio e dos serviços; propriedade intelectual e transferência de tecnologia; metrologia, normalização e qualidade industrial; políticas de comércio exterior; regulamentação e execução dos programas e atividades relativas ao comércio exterior; aplicação dos mecanismos de defesa comercial participação em negociações internacionais relativas ao comércio exterior; formulação da política de apoio à microempresa, empresa de pequeno porte e artesanato; execução das atividades de registro do comércio.

O Quadro 6 mostra os órgãos vinculados ao MDIC e as suas respectivas finalidades.

Quadro 6: Órgãos vinculados ao MDIC

ÓRGÃO	FINALIDADE
Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA)	Construir um modelo de desenvolvimento regional que utilize de forma sustentável os recursos naturais, assegurando viabilidade econômica e melhoria da qualidade de vida das populações locais.
Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI)	Criar um sistema de Propriedade Intelectual que estimule a inovação, promova a competitividade e favoreça os desenvolvimentos tecnológico, econômico e social.
Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO)	Fortalecer as empresas nacionais, aumentando sua produtividade por meio da adoção de mecanismos destinados à melhoria da qualidade de produtos e serviços.

<p style="text-align: center;">Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)</p>	<p>Realizar financiamentos de longo prazo para a realização de investimentos em todos os segmentos da economia, em uma política que inclui as dimensões social, regional e ambiental.</p>
---	---

Fonte: Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (2011).

Nos âmbitos estaduais ligadas às Secretarias de Ciência e Tecnologia Estaduais, existem as Fundações de Amparo a Pesquisa, que são coordenados pelo Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (CONFAP). Criado oficialmente em 2007, o conselho já agrega fundações de vinte e quatro estados mais o Distrito Federal. Entre as suas finalizadas, uma delas é contribuir para o aperfeiçoamento da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação e, também, para a formulação e avaliação de objetivos e diretrizes, definição de prioridades e alocação de recursos, visando ao aprimoramento do processo de desenvolvimento científico e tecnológico em todo território nacional.

Observa-se que, de modo geral, as políticas concedidas pelos governos para desenvolvimento de tecnologia visam reduzir a brecha entre a pesquisa científica das universidades e a aplicação de tecnologia por meio do desenvolvimento de produtos ou processos.

4.1. Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG)

A Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) é pessoa jurídica de direito público, sem fins lucrativos, de autonomia administrativa e financeira e tem foro e sede em Belo Horizonte, Minas Gerais. Foi instituída pela Lei nº 10, de 28 de agosto de 1985 e é mantida na Constituição Estadual de 1989.

Atualmente a FAPEMIG opera segundo a determinação da Emenda Constitucional no 17/95 e da Lei Estadual nº 11.552, de 3 de agosto de 1994, alterada pela Lei Delegada nº 68, de 29 de Janeiro de 2003, e esta pela Lei Delegada nº 138, de 25 de janeiro de 2007, e Decreto 44.466, de 16 de fevereiro de 2007, e pela Lei Delegada nº 180, de 20 de janeiro de 2011, e Decreto nº 45.536, de 27 de janeiro de 2011.

A FAPEMIG tem por missão induzir e fomentar a pesquisa e a inovação científica e tecnológica para o desenvolvimento do Estado de Minas Gerais. A realização desta missão acontece por meio do apoio à formação e à capacitação de recursos humanos para a pesquisa e de apoio às atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e de outras atividades científicas, tecnológicas e de inovação.

A FAPEMIG desenvolve suas atividades tendo como referência as atribuições que lhe confere a Constituição do Estado de Minas Gerais e as orientações emanadas do CONECIT, bem como os programas e políticas públicas estaduais.

As diretrizes da ação institucional são fixadas pelo seu Conselho Curador. Na execução de projetos de pesquisa e desenvolvimento, a FAPEMIG incentiva formas de cooperação interinstitucional, nas quais uma das instituições deve necessariamente liderar a iniciativa junto à Fundação.

Incentiva, também, a associação entre instituições de pesquisa e empresas privadas. Atua como indutora do progresso científico e tecnológico no Estado ao detectar áreas carentes e incentivar a implantação de programas de pesquisa que correspondam a tais áreas, por meio de demanda induzida.

Através de editais e programas específicos, apoia a inovação diretamente no setor empresarial, como empresas de base tecnológica, incubadoras, parques tecnológicos e congêneres.

A articulação com as agências federais e internacionais de desenvolvimento científico, tecnológico, econômico e sociocultural é feita de acordo com os princípios que orientam a cooperação bilateral ou multilateral, visando tanto o desenvolvimento do Estado de Minas Gerais como a participação das Instituições estaduais nos esforços nacionais e internacionais empreendidos neste sentido.

4.2. Acabouço legal relacionado à inovação

A Figura 7 mostra o arcabouço legal relacionado à inovação tecnológica distribuída ao longo do tempo. No âmbito estadual e municipal,

foi detalhado o estado de Minas Gerais e a cidade de Viçosa, devido à delimitação dessa pesquisa.

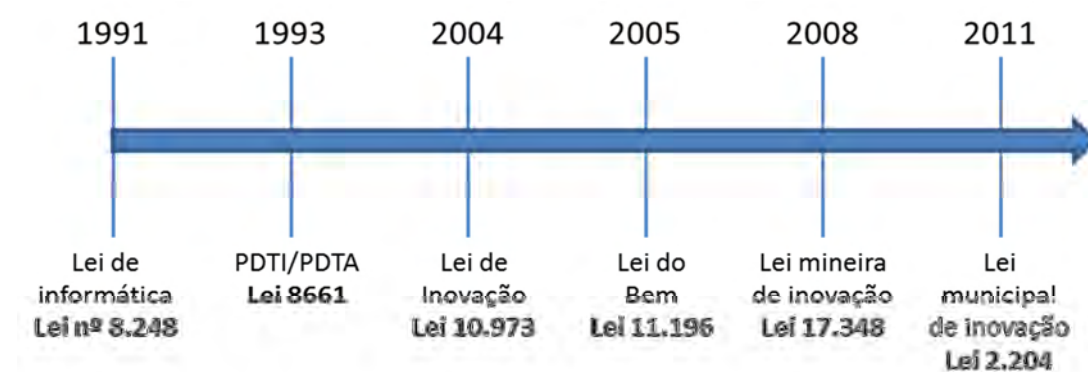


Figura 7: Arcabouço legal de incentivo à inovação

Fonte: Elaborado pela autora

A Lei de Informática (Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991) é uma lei que concede incentivos fiscais para empresas da área de Tecnologia da Informação que invistam em pesquisa e desenvolvimento. O incentivo concedido é uma diminuição do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI). Como contrapartida, a empresa deve investir um percentual de seu faturamento decorrente dos produtos incentivados em atividades de Pesquisa e Desenvolvimento de Produtos.

A Lei 8661/93 de 02 de julho de 1993 dispõe principalmente sobre os incentivos fiscais para a capacitação tecnológica da indústria e da agropecuária. A capacitação tecnológica da indústria nacional é estimulada através de Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial ou Agropecuário (PDTI ou PDTA). O parágrafo único do artigo 1º do Decreto 949/93 informa que se entende por capacitação tecnológica a capacidade das empresas em desenvolver inovações tecnológicas, selecionando, licenciando, absorvendo, adaptando, aperfeiçoando e difundindo tecnologias, nacionais ou importadas.

A Lei 10.973 denominada Lei Federal de Inovação de 02 de dezembro de 2004 estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País. Esta Lei tem como objetivos principais apoiar a construção de ambientes

especializados e cooperativos entre universidades, institutos de pesquisa e empresas, a participação das ICTs no processo de inovação; a inovação nas empresas, o inventor independente; fundos de investimentos.

O principal incentivo da Lei Federal de Inovação para a participação das ICTs no processo de inovação foi o estímulo à criação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT). Entre as funções do NIT pode-se destacar a função de zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações e apoiar o licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia.

A Lei 11.196 conhecida como Lei do Bem de 21 de novembro de 2005 estabelece incentivos fiscais às empresas desde que estas realizem pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica nas suas empresas. Os benefícios do Capítulo III da Lei do Bem são baseados em incentivos fiscais, tais como:

- Deduções de Imposto de Renda e da Contribuição sobre o Lucro Líquido (CSLL) de dispêndios efetuados em atividades de P&D;
- Redução do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) na compra de máquinas e equipamentos para P&D;
- Depreciação acelerada desses bens; amortização acelerada de bens intangíveis;
- Redução do Imposto de Renda retido na fonte incidente sobre remessa ao exterior resultante de contratos de transferência de tecnologia;
- Isenção do Imposto de Renda retido na fonte nas remessas efetuadas para o exterior destinado ao registro e manutenção de marcas, patentes e cultivares.

A Lei do Bem abrange apenas as empresas com regime de lucro real. Essas empresas são a minoria (menos de 10% do total de empresas do país) e, geralmente, são de grande porte.

A Lei Mineira da Inovação (Lei nº 17.348), de 17 de janeiro de 2008, assim como a Lei Federal da Inovação adota medidas de incentivo à pesquisa científica e tecnológica, porém voltadas para o desenvolvimento industrial do Estado de Minas Gerais. Ainda relacionados aos investimentos, esta Lei deixa condicionada à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig) a concessão de recursos financeiros, sob a forma de subvenção econômica, financiamento ou participação societária, para o desenvolvimento de produtos ou processos inovadores.

A Lei municipal de inovação de Viçosa (Lei 2.204), de 22 de dezembro de 2011, prevê a formulação de políticas públicas municipais de inovação, incentivos fiscais para empresas de base tecnológica e a criação de um Conselho Municipal de Inovação Tecnológica com vistas a reunir e apoiar os agentes de inovação de Viçosa na execução de programas relacionados à tecnologia. Assim, a lei concede estímulos e benefícios mediante incentivos físicos, tributários e financeiros para as empresas de base tecnológica, em especial que estejam instaladas no Parque Tecnológico de Viçosa (tecnoPARQ).

A lei municipal cria o Conselho Municipal de Inovação Tecnológica (CMIT), que tem como uma de suas responsabilidades apoiar as ações desenvolvidas pelo Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa (CENTEV/UFV), bem como as demais instituições públicas ou privadas que promovam ações de incentivo à inovação no município.

Com este arcabouço legal é possível observar que o incentivo à inovação no Brasil ainda é recente. Porém, estas leis mostram-se como um marco fundamental para acelerar o processo de inovação e, conseqüentemente, tornar a economia nacional mais competitiva. Além disso, observa-se que arcabouço legal busca estimular o trabalho da pesquisa, tanto no âmbito do governo quanto no âmbito do setor privado.

5. METODOLOGIA

Assumindo que as escolhas metodológicas devam estar condicionadas à análise pretendida sobre o objeto de estudo, a compreensão da indagação aqui assumida como questão de pesquisa exige um envolvimento tipicamente associado às técnicas qualitativas de coleta e análise de dados.

Coerente com posição de Denzin e Lincoln (2006), o compromisso é desenrolar uma análise interpretativa dos fenômenos que caracterizam o objeto a partir dos significados que as pessoas os conferem. Neste contexto, para Flick (2009) os significados são controlados em um processo interpretativo e modificados através desse processo, que é utilizado pela pessoa para lidar com as coisas com as quais se depara.

Segundo Godoi *et al.* (2010), a pesquisa qualitativa pode ser conceituada como um “guarda chuva”, que abrange várias formas de pesquisa e ajuda a compreender e explicar o fenômeno social com o menor afastamento possível do ambiente natural. Além disso, a pesquisa qualitativa geralmente oferece descrições ricas e bem fundamentadas, além de explicações sobre processos em contextos locais identificáveis (FLICK, 2009). Desta forma, o fenômeno social a ser estudado serão as ações de estímulo à inovação tecnológica na Universidade Federal de Viçosa (UFV), sejam elas relacionadas à estrutura ou à dinâmica de inovação.

A pesquisa foi definida em função de sua finalidade como descritiva, pois mantém compromisso maior em descrever a realidade analisada a partir de depoimentos dos envolvidos e dos dados secundários obtidos. Para TRIVIÑOS (1987) os estudos de caso são considerados descritivos, pois objetivam aprofundarem o conhecimento e a descrição de uma determinada realidade.

Godoi *et al.* (2010) caracterizam o estudo de caso como um método de olhar a realidade social que utiliza um conjunto de técnicas de pesquisa usuais nas investigações sociais como a realização de entrevistas, a observação participante, o uso de documentos pessoais, entre outros.

Assim, o estudo de caso constitui em um meio de organizar os dados sociais preservando o caráter unitário do objetivo estudado. Ou seja, trata-se de uma abordagem que considera qualquer unidade social como um todo e inclui o desenvolvimento dessa unidade.

O enfoque mediante estudo de caso se justifica pela importância das universidades num sistema de inovação, especialmente num país com tradição tardia em inovação tecnológica e ainda carente de avanços. A compreensão profunda da dinâmica de como a UFV se insere nessa interação tem potencial de generalização analítica para outros casos com características similares.

O corte seccional com perspectiva longitudinal cumpre com a intenção de apreender a posição da UFV no presente (momento da coleta), mesmo que resgatando dados e informações de outros períodos passados. Independente da origem temporal dos dados coletados atualmente, a referência neste tipo de corte é a de reunir informações para caracterizar a configuração atual do fenômeno. Já o nível definido como organizacional apenas indica que o interesse central da análise é a organização em questão, a UFV.

Assim, o estudo foi direcionado buscando-se entender como tem sido dinamizadas as ações de estímulo à inovação na UFV em meio às demandas provindas pelas políticas de inovação no Brasil. Primeiramente foram coletados dados dentro dos principais órgãos relacionados à inovação na UFV e a partir destas informações foram recolhidos depoimentos dos principais atores sociais (sujeitos de pesquisa) envolvidos com o pensamento e as decisões estruturais e operacionais sobre a inovação tecnológica na UFV.

5.1. Estratégias de coleta e análise de dados

Para a realização desta pesquisa, primeiramente foram identificados os principais órgãos da UFV que se relacionam com sua dinâmica de inovação. Assim, as principais fontes de informação foram a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UFV (PPG), a Comissão Permanente de

Propriedade Intelectual (CPPI), o Centro de Desenvolvimento Tecnológico Regional de Viçosa (CENTEV), o Parque Tecnológico de Viçosa (tecnoPARQ) a Incubadora de Empresas de Base Tecnológica CENTEV/UFV (IEBT), além dos pesquisadores/empreendedores de *spin-offs* acadêmicas oriundas da UFV.

A partir desta identificação, os dados foram coletados e agrupados em três categorias: caracterização dos atores institucionais, bem como as atividades desenvolvidas relacionadas à inovação tecnológica; (ii) relação do ator institucional com as políticas públicas; (iii) e resultados da dinâmica para a inovação da UFV.

Os dados referentes à relação do órgão com as políticas e os programas de incentivo, e às ações desenvolvidas relacionadas à inovação, foram obtidos *in loco* com visitas dentro de cada órgão identificado. Estes dados foram obtidos por meio de uma pesquisa documental, e se referem a todo registro oficial relacionado ao objeto, como atas de reunião, projetos, estatutos, regimentos, ofícios e demais dados já coletados e que tenham relação com o esclarecimento da questão de pesquisa aqui assumida.

A facilidade de acesso aos dados *in loco* foi possível já que a pesquisadora deste trabalho é gerente de tecnologias de gestão da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica CENTEV/UFV desde 2009. O conhecimento e a experiência profissional adquirida neste período apoiaram a interpretação dos dados, contribuindo para que, ao final do estudo, fosse proposto um modelo de dinâmica para a inovação tecnológica consistente na UFV. Este modelo levou em consideração as atividades que estão sendo desenvolvidas e as atividades que estão sendo planejadas no longo prazo no CENTEV e nos demais órgãos incluídos neste estudo.

Também foram acessados, para análise, as leis, os decretos, as portarias, e similares que definem as políticas de inovação no nível federal, estadual e municipal, e demais documentos que definem os financiamentos destinados à inovação nas IFES, como por exemplo, editais.

A partir destes dados foram estruturadas entrevistas, com os principais atores relacionados com a dinâmica de inovação na UFV. Os sujeitos de pesquisa entrevistados foram o pró-reitor de pesquisa e pós-graduação, o presidente da comissão permanente de propriedade intelectual da UFV, a diretora executiva do CENTEV/UFV e 4 empresários de *spin-offs* acadêmicas da UFV.

A conjugação dos dados provenientes destas diferentes fontes auxiliou no cumprimento de validade e credibilidade aos resultados alcançados, uma vez que isso exigiu um intenso esforço de comparação, permitindo identificação de corroborações e/ou frações retóricas nos depoimentos.

Independentemente do tipo de dado, a análise foi proeminentemente interpretativa, sendo que a busca pela categorização do conteúdo dos depoimentos foi a referência para a comparação com os dados documentais e entrevistas.

Como já adiantado, a ênfase do estudo foi qualitativa, embora análises quantitativas tenham sido necessárias, num sentido simples da mera organização de frequências, sem compromissos inferenciais baseados em modelos matemáticos, uma vez que a abordagem proposta para a compreensão do objeto de estudo mantém alinhamento mais indutivo e interpretativo (GAVA, 2009). Para facilitar o processo de coleta e respectiva análise, foram definidas categorias prévias, indicadas no tópico a seguir.

5.2. Definições constitutivas e operacionais

A operacionalização das categorias está exposta na Figura 8, que evidencia o caráter de interdependência entre elas. Além disso, estão relacionados os autores que serviram de embasamento para a operacionalização de cada categoria.

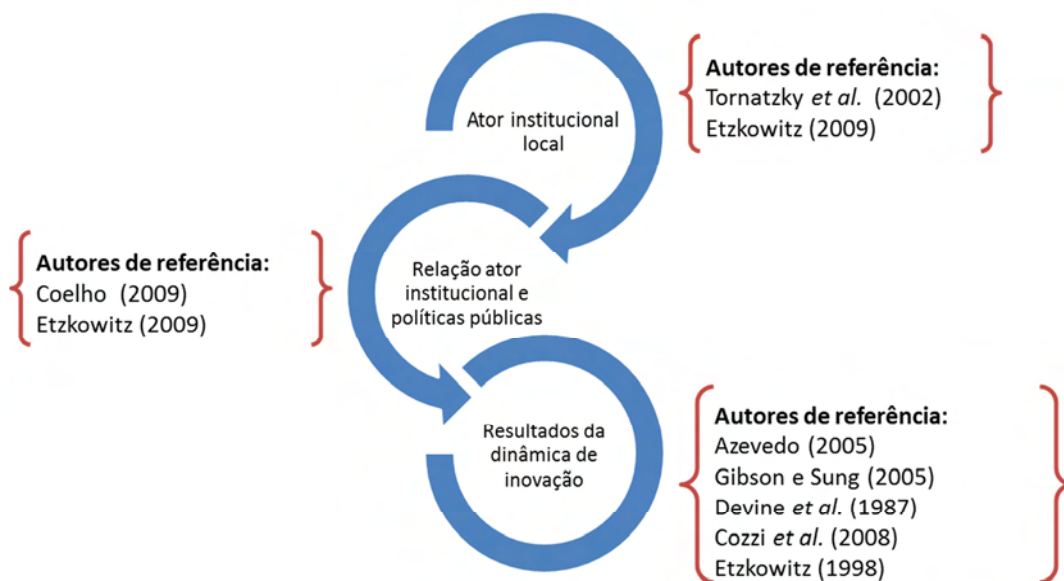


Figura 8: Categorias de análise da dinâmica de inovação na UFV

Fonte: Elaborado pela autora

A primeira categoria se refere aos atores institucionais, que são representados pelos órgãos internos da UFV que contribuem para a dinâmica de inovação da mesma. Esta categoria foi dividida em duas subcategorias: a) estrutura interna: missão, planejamento, infraestrutura; b) Realização de atividades, relacionadas á dinâmica de inovação: capacitação, palestras, eventos, programas.

A categoria da relação ator institucional com o ator político sugere análises sobre as iniciativas desenvolvidas pelo governo, o que inclui esforços para a análise da (a) legislação, (b) editais de fomento e (c) e projetos de pesquisas relacionados à inovação.

A terceira categoria é representada pelos resultados obtidos com a dinâmica de inovação da UFV, que inclui uma análise sobre as (a) Pesquisa científicas da UFV, (b) Relação propriedade intelectual e transferência de tecnologia, e (c) geração de *spin-offs* acadêmicas.

Na intenção de facilitar a compreensão das estratégias de coleta e a análise dos dados, necessárias ao cumprimento dos compromissos analíticos organizados pelas categorias de análise, foi elaborado o Quadro 7, que apresenta, resumidamente, as principais ações operacionais a partir do delineamento definido para a pesquisa.

Quadro 7: Definições constitutivas e operacionais da categoria de análise

CATEGORIAS DE ANÁLISE	INDICADORES	PROCEDIMENTOS	
		COLETA	ANÁLISE
Atores institucionais	Estrutura interna	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisa documental - Dados secundários - Observação - Entrevistas 	Mensuração simples (estatística descritiva) Interpretativa
	Atividades realizadas relacionadas à inovação tecnológica		
Relação atores institucionais e atores políticos	Legislação	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisa documental 	Mensuração simples (estatística descritiva) Interpretativa
	Editais de fomento		
	Projetos de pesquisa		
Resultados da dinâmica de inovação	Pesquisas científicas	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevistas - Dados secundários - Observação 	<ul style="list-style-type: none"> - Mensuração simples (estatística descritiva) - Interpretativa
	Relação propriedade intelectual e transferência de tecnologia		
	Geração de <i>spin-offs</i> acadêmicas		

Fonte: Elaborado pela autora

6. CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

A Universidade Federal de Viçosa (UFV) originou-se da Escola Superior de Agricultura e Veterinária (ESAV), criada pelo Decreto 6.053, de 30 de março de 1922, do então Governador do Estado de Minas Gerais, Arthur da Silva Bernardes.

A ESAV foi inaugurada em 28 de agosto de 1926, por seu idealizador Arthur Bernardes, que na época ocupava o cargo máximo de Presidente da República. Em 1927 foram iniciadas as atividades didáticas, com a instalação dos Cursos Fundamental e Médio e, no ano seguinte, do Curso Superior de Agricultura.

Visando ao desenvolvimento da Escola, em 1948 o Governo do Estado a transformou em Universidade Rural do Estado de Minas Gerais (UREMG), que era composta pela Escola Superior de Agricultura, Escola Superior de Veterinária, Escola Superior de Ciências Domésticas, Escola de Especialização (Pós-Graduação) e Serviço de Experimentação e Pesquisa e do Serviço de Extensão.

Em 15 de julho de 1969, com a sua estrutura bem desenvolvida, a Universidade adquiriu renome em todo o País, o que motivou o Governo Federal a federalizá-la com o nome de Universidade Federal de Viçosa.

Atualmente, a UFV possui três campi: Universidade Federal de Viçosa campus Viçosa, Universidade Federal de Viçosa campus Florestal e Universidade Federal de Viçosa campus Rio Paranaíba. O campus de Viçosa é o pioneiro, e conta com 45 dos 67 cursos de graduação da universidade. No campus de Viçosa, em 2011, estiveram matriculados 11.080 alunos e foram graduados, no primeiro semestre, 570 estudantes. No somatório dos três campi esses números atingiram 13.217 alunos matriculados e 581 alunos diplomados no primeiro semestre de 2011.

Na UFV foram criados os primeiros cursos de pós-graduação *stricto sensu* do país, em 1961, o que a fez em 2011, a UFV comemorar os 50 anos de pós-graduação no Brasil. Atualmente, a universidade conta com 36 cursos de pós-graduação *stricto sensu* para mestrado e 20 para doutorado.

O Quadro 8 apresenta um resumo dos números da pós-graduação na UFV, em 2011.

Quadro 8: Pós-graduação na UFV em 2011

Centro de Ciências	Defesas	
	Mestrado	Doutorado
Agrárias	222	137
Biológicas e da Saúde	165	69
Exatas e Tecnológicas	104	36
Humanas, Letras e Artes	87	9
Total	461	202

Fonte: Universidade Federal de Viçosa (2011)

Os números da pós-graduação na UFV nas ciências agrárias confirmam a vocação e competência da universidade nessa área do conhecimento. Segundo estudo da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), a UFV encontra-se na 24ª posição em número de artigos publicados em controle biológico em agricultura, entre 1998 e 2007, no *ranking* mundial disponível na base de dados *Web of Science*. A universidade foi a primeira instituição de ensino superior brasileira entre as 1.714 instituições avaliadas.

Apesar da tradição, na área de Ciências Agrárias percebe-se que a UFV tem assumido um caráter mais eclético, expandindo-se noutras áreas do conhecimento, tais como Ciências Biológicas e da Saúde, Ciências Exatas e Tecnológicas e Ciências Humanas, Letras e Artes.

6.1. Órgãos de apoio à inovação na UFV

Os órgãos internos de apoio à dinâmica de inovação da UFV foram identificados de acordo com a missão e objetivos institucionais e os principais resultados gerados dentro da Universidade. Assim, os órgãos identificados foram:

- Pró-Reitoria de Pesquisa de Pós-Graduação (PPG);
- Comissão Permanente de Propriedade Intelectual (CPPI); e

- Centro de Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa (CENTEV), com os órgãos, Incubadora de Empresas de Base Tecnológica e Parque Tecnológico de Viçosa.

A seguir é feita uma descrição de cada órgão.

6.1.1. Pró-Reitoria de Pesquisa de Pós-Graduação (PPG)

A Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PPG) tem o objetivo de auxiliar as Coordenações dos Programas de Pós-graduação da UFV na avaliação e no planejamento das atividades que levem a uma melhoria dos conceitos dos Programas.

De acordo com o Regimento Geral da UFV, a universidade incentiva a pesquisa por intermédio da: (i) concessão de apoio, visando à execução de projetos, nas diversas áreas do conhecimento; (ii) realização de convênios com instituições públicas e privadas, nacionais e internacionais, visando ao desenvolvimento de programas de investigação científica; (iii) divulgação dos resultados das pesquisas realizadas e; (iv) captação de recursos junto a entidades públicas e privadas, nacionais e internacionais.

Segundo entrevista com o pró-reitor de pesquisa de pós-graduação, a inovação se tornou um dos eixos prioritários da PPG:

“Na UFV nós elegemos a inovação como um eixo prioritário da PPG, para esta administração (2011 a 2015). Então, a gente quer focar em políticas. Nós desenvolvemos um documento chamado “Política de pesquisa desenvolvimento e inovação para a UFV”. Possivelmente haja um desdobramento que vai nortear a inovação em particular que será elaborado em conjunto com a CPPI, o CENTEV e a PPG. Então a gente quer primeiramente bater na tecla de conscientizar. Primeiro vamos conscientizar, depois acredito que o resto vem naturalmente”.

Para a diretora executiva do CENTEV o papel da PPG está associado principalmente como matéria prima para o desenvolvimento de inovações. O trecho abaixo mostra a declaração da diretora executiva do CENTEV:

“Na minha opinião, a PPG é um colaborador para o processo de inovação. Assim, a PPG deve zelar pela pesquisa e pela qualidade da pesquisa. Eu não vejo a necessidade da PPG interagir diretamente com as empresas. Eu entendo que no âmbito da UFV, este papel deve ser feito pelo CENTEV e pela CPPI. Então no processo de inovação a PPG é parceira no sentido de prover espaços, investir na difusão da cultura empreendedora, nos auxiliar a prospectar tecnologias que tenham potencial de comercialização”.

Neste sentido, analisando a missão da PPG, bem como as declarações do pró-reitor de pesquisa e pós-graduação e da diretora executiva do CENTEV, observa-se que a PPG deve agir associada à CPPI e ao CENTEV, no que se refere à dinâmica de inovação. Desta forma, o papel da PPG é fundamental, já que é o órgão que interage diretamente com os pesquisadores e os seus grupos de pesquisa. Sendo que esta pode ser considerada como a entrada para o processo de inovação tecnológica.

Apesar disso, o Conselho Técnico de Pesquisa da UFV (CTQ), que é presidido pelo Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação não possui na sua composição um membro do CENTEV. O objetivo do CTQ é realizar a coordenação geral e a supervisão dos assuntos relativos à pesquisa da universidade. Os membros deste conselho são: representantes de centros de ciências, representante de conselho técnico de graduação, representantes do corpo discente, e um professor do ensino médio.

O CENTEV pode ser um órgão direcionador das pesquisas científicas para a universidade devido à sua relação com as demandas de mercado. Assim, identificando esta deficiência, segundo o presidente da CPPI, existe uma mobilização para que seja acrescentado ao CTQ um representante do CENTEV.

6.1.2. Comissão Permanente de Propriedade Intelectual (CPPI)

Em 1996, a Universidade Federal de Viçosa elaborou e aprovou a Resolução 16/1996 do Conselho Universitário da UFV (CONSU) que normatizava, institucionalmente, a questão da Propriedade Intelectual. Posteriormente, com a regulamentação da Lei 9.279/96 pelo Decreto 2.553/98, aquela resolução foi modificada e aprimorada, o que resultou na Resolução 06/99 do CONSU. Posteriormente modificada, resultou na atual Resolução 1/2002, que uma vez aprovada instituiu pela portaria 0769/99 a Comissão Permanente de Propriedade Intelectual (CPPI), no Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) da Universidade Federal de Viçosa conforme prevê a Lei Federal de Inovação.

A missão da CPPI é organizar, sistematizar, orientar, acompanhar e executar os trâmites previstos na legislação sobre a propriedade intelectual,

o que envolve depósitos e registros dos direitos relativos à propriedade intelectual, avaliar e emitir pareceres dos convênios, contratos de pesquisa e contratos de prestação de serviços quanto às questões que envolvem o sigilo e a propriedade intelectual, contratos de transferência de tecnologia e licenciamentos no âmbito da UFV, bem como subsidiar o estabelecimento de políticas institucionais de propriedade intelectual e transferência de tecnologia.

A CPPI é composta por uma Comissão com membros indicados pelo Conselho Técnico de Pesquisa, podendo ser professores e/ou técnicos administrativos, nomeados pela reitoria da UFV, segundo Resolução 01/2002 do CONSU e o regimento do Conselho de Pesquisa.

Ao Conselho Técnico de Pesquisa compete definir os procedimentos referentes ao registro, ao controle de comercialização, à concessão de licenças e à formalização de contratos e convênios de todo e qualquer produto ou processo referente à Propriedade Intelectual. O CTQ tem ainda a atribuição de indicar nomes para a composição da Comissão e supervisionar suas atividades. Por fim, à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PPG), juntamente com a Comissão Permanente de Propriedade Intelectual (CPPI), cabe consolidar a gestão da Propriedade Intelectual.

De acordo com a sua missão e seus objetivos, a CPPI está diretamente relacionada à dinâmica de inovação na UFV, por meio dos processos de transferência de tecnologia. A transferência de tecnologia possibilita que o conhecimento gerado em uma universidade ou centro de pesquisa seja levado à sociedade de forma que possibilite o seu desenvolvimento. Além disso, beneficia a universidade com o recebimento de *royalties* pela exploração econômica de suas pesquisas e a distribuição de benefícios aos pesquisadores.

Para Etzkowitz (2009), o escritório de transferência de tecnologia deve operar como um mecanismo de busca duplo, extraíndo a tecnologia dos grupos de pesquisa universitários, por um lado, e buscando um lugar para ela, por outro. Este esquema está representado na Figura 9.

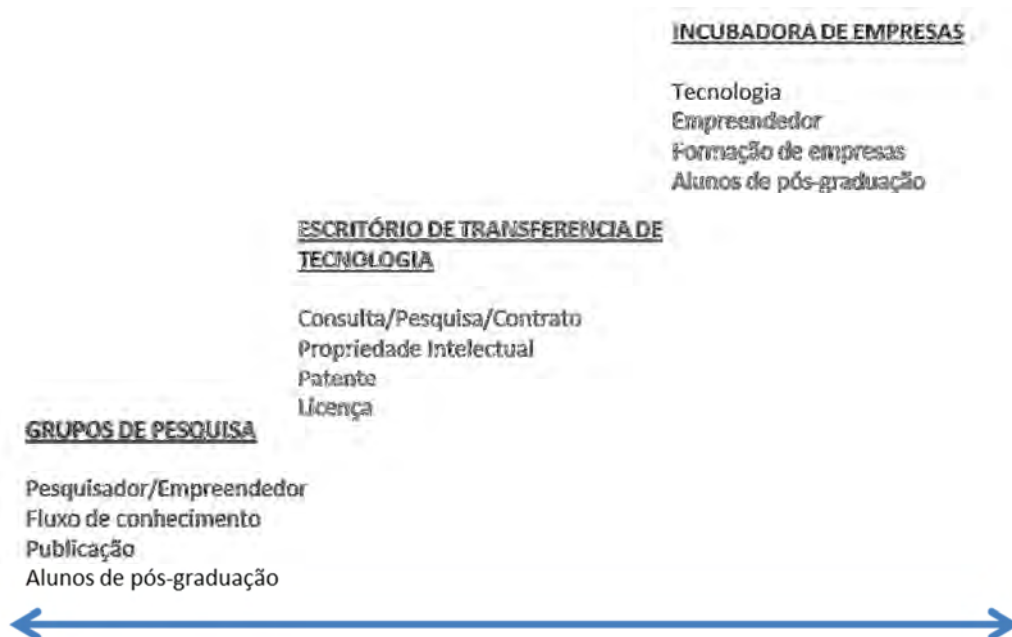


Figura 9: Transferência de tecnologia nas universidades

Fonte: Adaptado de Etzkowitz (2009)

A CPPI está vinculada diretamente à PPG. Esta relação com a PPG é importante, já que, conforme o presidente da CPPI, a importância dessa proximidade está relacionada, principalmente, à conscientização dos pesquisadores sobre a propriedade intelectual.

“O que pretendemos fazer associado à PPG é a institucionalização do compromisso com a propriedade intelectual entre os pesquisadores, com obrigatoriedade regimental. Temos vários cursos com extremo potencial de inovação, principalmente com os níveis sete de pós-graduação, e que a gente não tem a certeza de que os pesquisadores de mestrado e doutorado tem a convicção de que estão fazendo com os seus objetos de estudos a inovação de fato, ou algo que tenha o potencial de inovação tecnológica ou científica.”

Porém, visando melhorar a interação da CPPI com as empresas, também está em andamento a estruturação de um posto avançado da CPPI na estrutura física do CENTEV onde estão localizados a Incubadora de Empresas e o tecnoPARQ, conforme explicar o presidente da CPPI.

“Estamos programando reuniões periódicas com o CENTEV para discutirmos como que a relação da CPPI com o CENTEV pode ocorrer para sermos mais intensamente úteis uns aos outros. Como o nosso foco é tecnologia, e a gente já tem, como por exemplo, patentes, cultivares, etc.. agora a gente tem que tentar mostrar para o mercado o que a gente tem, fazendo um portfólio de atração de investimento, de parceiros e desenvolvimento tecnológico. Como a relação da universidade com o mercado está mais ligado ao CENTEV, acredito que essas ações poderiam potencializar a transferência de tecnologia.”

Neste sentido, observa-se que a CPPI desempenha um papel fundamental na dinâmica de inovação, já que precisa estar inserida dentro de todo o processo de inovação na universidade. Primeiramente o papel da CPPI está vinculado à proteção intelectual das tecnologias desenvolvidas dentro da universidade, sendo que para isso é necessário conscientizar o pesquisador e motivá-lo a proteger as suas tecnologias. Em um segundo momento é necessário que a CPPI esteja vinculada com a relação universidade-empresa, no processo de transferência de tecnologia.

6.1.3. Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa (CENTEV/UFV)

O Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa (CENTEV) é um órgão vinculado diretamente à reitoria da UFV, criado pela Resolução 12/2001 do CONSU no dia 8 de agosto de 2001. Os objetivos institucionais do CENTEV são:

- coordenar ações que possibilitem a inserção da UFV no processo de desenvolvimento tecnológico nacional, através da geração de novos produtos e processos;
- estruturar e promover programas e ações que permitem a UFV explorar o seu potencial inovador para geração de riquezas para Viçosa e região;
- ampliar a interação entre a UFV e o setor produtivo, identificando linhas de pesquisas que possam transformar-se em inovação tecnológica;
- incentivar, coordenar e apoiar ações de empreendedorismo, tais como, criação de empresas juniores, incubação de empresas de base tecnológica e outros que vierem a se integrar a esse centro;
- realizar, permanentemente, o levantamento das potencialidades tecnológicas da UFV, visando à transformação dos resultados de suas pesquisas em inovação tecnológica; e
- desenvolver ações no campo social e educacional, em parceria com o poder público.

O CENTEV/UFV é composto pela Incubadora de Empresas de Base Tecnológica (IEBT), Central de Empresas Juniores (CEMP), Parque Tecnológico de Viçosa (tecnoPARQ) e Núcleo de Desenvolvimento Social e Educacional (NUDESE). A Figura 11 mostra o organograma do CENTEV. A descrição institucional de cada órgão será especificada conforme tópicos abaixo.

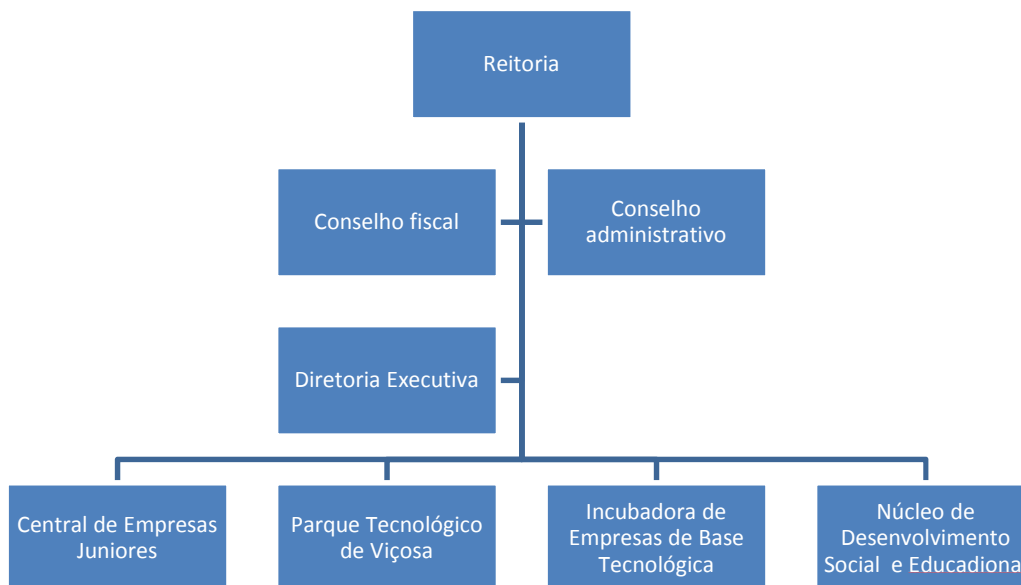


Figura 10: Organograma do CENTEV

Fonte: Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa (2011)

O funcionamento do CENTEV é viabilizado pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), com o apoio da Prefeitura Municipal de Viçosa e da Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado de Minas Gerais. No que se refere aos recursos humanos, a reitoria nomeia um diretor executivo para o CENTEV, a partir de uma lista tríplice elaborada pelo Conselho de Administração do CENTEV. O diretor executivo nomeia os coordenadores das demais unidades do CENTEV.

6.1.3.1. Central de Empresas Juniores (CEMP)

A Central de Empresas Juniores (CEMP) foi criada em julho de 1998, vinculada à Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PEC), sendo que em agosto de 2001, a CEMP foi vinculada ao CENTEV/UFV.

A CEMP é um órgão que congrega as empresas juniores da UFV. Estas empresas são associações civis sem fins econômicos, que atuam como instrumento pedagógico com o intuito de realizar projetos e serviços que contribuam para o desenvolvimento do país e de formar profissionais capacitados e comprometidos com esse objetivo.

As atividades das empresas juniores da UFV são regulamentadas pela Resolução 02/2012 do CONSU. A CEMP é referência no apoio, à criação e desenvolvimento de empresas juniores, provendo e dando suporte necessário para a realização de suas atividades. Possui vinte e quatro empresas juniores, sendo que essas empresas envolvem, diretamente, mais de 800 estudantes em suas atividades.

A missão e os objetivos da CEMP são respectivamente: "Disseminar a cultura do empreendedorismo e formar novas lideranças com caráter, ética e eficiência, através das empresas juniores"; e "Fomentar a capacidade empreendedora dos estudantes da UFV, dando-lhes uma oportunidade de prática profissional já no âmbito acadêmico".

Assim, observa-se que a missão institucional da CEMP está relacionada com a formação de competências, com um foco na prática, relacionadas ao empreendedorismo para os estudantes de graduação da UFV. Porém, como o enfoque da pesquisa está voltado à geração de inovação de base tecnológica, a CEMP não será considerada nessa pesquisa.

6.1.3.2. Incubadora de Empresas de Base Tecnológica CENTEV/UFV

A ideia de criar uma Incubadora de Empresas de Base Tecnológica ligada à Universidade Federal de Viçosa surgiu desde 1993, em parceria com a Fundação Arthur Bernardes (FUNARBE), que é a Fundação de apoio da UFV.

Em 1995, o projeto foi filiado à Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC), e sua gestão passou a ser feita pela FUNARBE. A Incubadora de Empresas de Base Tecnológica FUNARBE/UFV foi regulamentada pela Resolução 06/96 do

CONSU, sendo que em 2001 a Incubadora foi incorporada ao Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa (CENTEV), onde recebeu o nome atual. Em junho de 2011 a Incubadora mudou a localização da sua estrutura física para a sede do CENTEV, onde também está localizado o Parque Tecnológico de Viçosa (tecnoPARQ).

Nos anos de 2006 e 2011, a Incubadora recebeu da ANPROTEC o prêmio de “melhor incubadora e empresas orientada para o desenvolvimento local e setorial”. Em 2010 recebeu da Associação dos Empresários do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e Mercosul, o “Prêmio Marketing e Negócios Internacional”.

A missão da Incubadora é viabilizar a criação e o desenvolvimento de novos negócios de base tecnológica e promover a difusão da cultura empreendedora e das tecnologias inovadoras oriundas da comunidade acadêmica contribuindo para o desenvolvimento local.

Para isso, Incubadora oferece apoio e orientação para o desenvolvimento de empresas tecnologicamente inovadoras, preferencialmente dentro das áreas de atuação da UFV. Além de espaço físico para atividades científico-empresariais, também são oferecidos às empresas incubadas apoio gerencial e consultorias especializadas.

Neste sentido, a IEBT possui os programas de pré-incubação e de incubação. Na pré-incubação, a IEBT seleciona projetos de negócios, em que são desenvolvidos estudos de viabilidade da tecnologia, e são oferecidos apoio ao desenvolvimento do plano de negócio.

O programa de incubação visa apoiar o fortalecimento de novas empresas, com ênfase na estruturação do negócio e na formação do empreendedor. Além de espaço físico, de acordo com a necessidade do empreendimento, são oferecidos suporte técnico, administrativo, comercial e jurídico às empresas vinculadas.

A Incubadora possui 5 projetos de negócios pré-incubados, 15 empresas incubadas e 25 empresas graduadas. A Figura 11 mostra o número de postos de trabalho gerados pelas empresas incubadas.

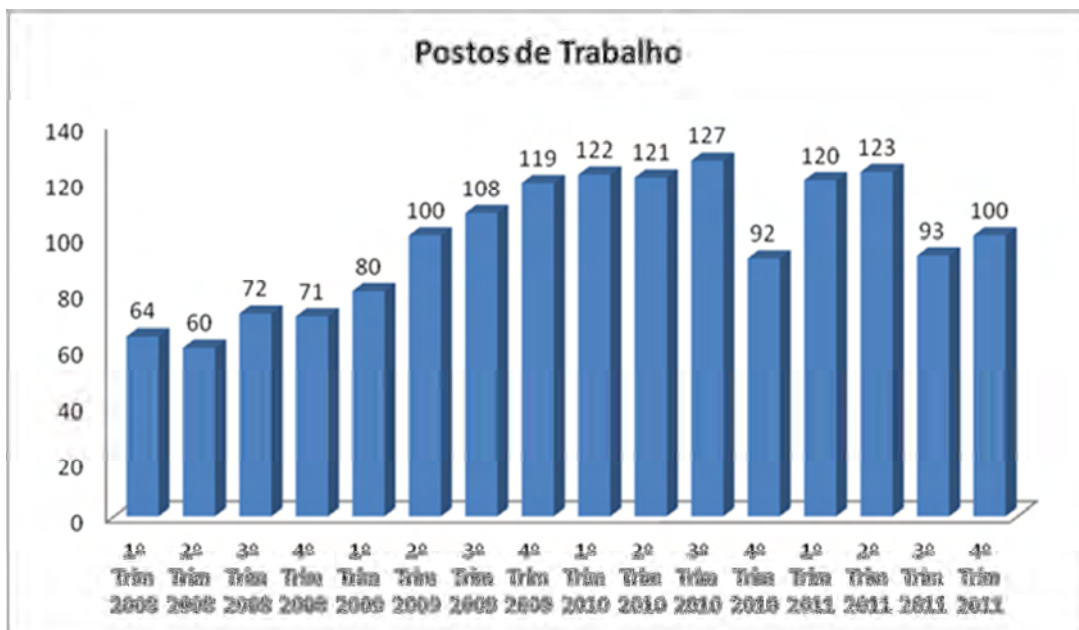


Figura 11: Empregos gerados pelas empresas incubadas

Fonte: Incubadora de Empresas de Base Tecnológica CENTEV/UFV (2012)

Conforme apresentado na Figura 12, o faturamento das empresas incubadas e graduadas apresentam muitas oscilações, ao longo dos anos. Estas oscilações podem ser advindas por diversos fatores tais como sazonalidade do produto/serviço, mudanças no mercado de atuação, saídas e entrada de empresas, dentre outros.

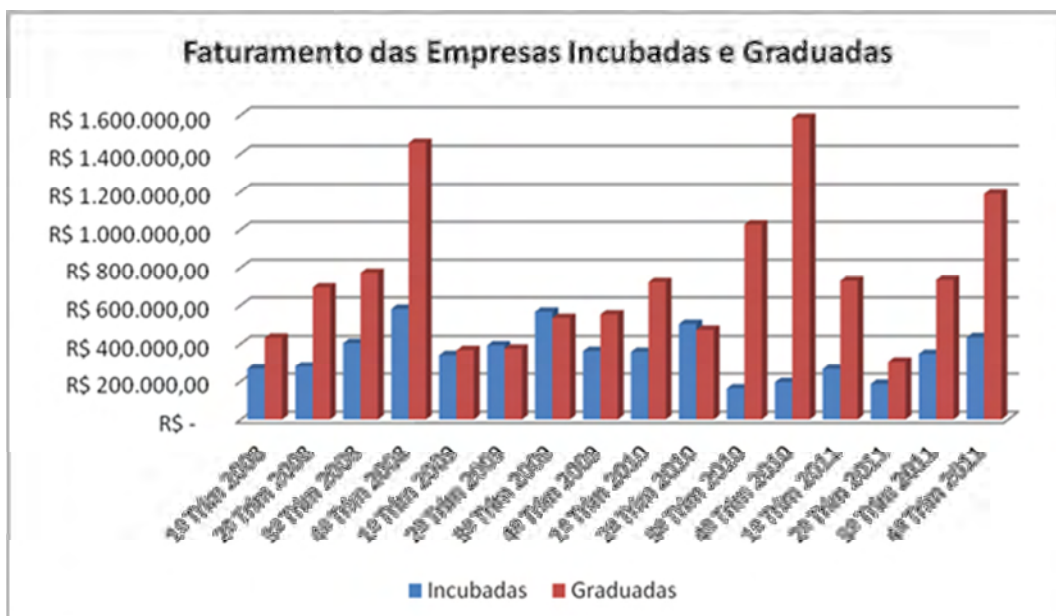


Figura 12: Relação do faturamento das empresas incubadas e graduadas

Fonte: Incubadora de Empresas de Base Tecnológica CENTEV/UFV (2012).

O envolvimento da IEBT com a dinâmica de inovação da UFV é principalmente no que se refere à criação de *spin-offs* acadêmicas oriundas da UFV. Para Etzkowitz (2009) além da formação de empresas, a incubação faz parte de uma estrutura mais ampla para preencher lacunas em *clusters*, aumentando a densidade organizacional das regiões e introduzindo novas capacidades organizacionais na sociedade. Além disso, a Incubadora tem sido utilizada para auxiliar na formação de empresas desde os estágios iniciais da tecnologia, para melhorar o nível tecnológico de empresas existentes.

6.1.3.3. Parque Tecnológico de Viçosa (tecnoPARQ)

Segundo pesquisa realizada pela Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores juntamente com a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ANPROTEC e ABDI, 2008), existem, cerca de 150 mil parques tecnológicos operando em todo o mundo.

No Brasil, foi após a criação do programa do CNPQ para incentivo à iniciativa dos parques, em 1984, que o tema “parques tecnológicos” passou a ser abordado. No entanto, os primeiros projetos de parques no país falharam devido ao baixo número de empreendimentos inovadores na época e, principalmente, devido à falta de uma cultura voltada para a inovação no território nacional. Assim, para impulsionar a criação de empresas inovadoras, primeiramente surgiram as incubadoras de empresas no Brasil (ANPROTEC e ABDI, 2008).

A partir do ano de 2000, a implantação de parques tecnológicos no Brasil ganhou força novamente. Existem, no Brasil, 74 iniciativas de parque, sendo que 25 estão em operação, 17 em fase de implantação e 32 em fase de projeto (GOVERNO DE MINAS, 2011). A maior concentração de parques está na região sul e sudeste, conforme mostra Figura 13.

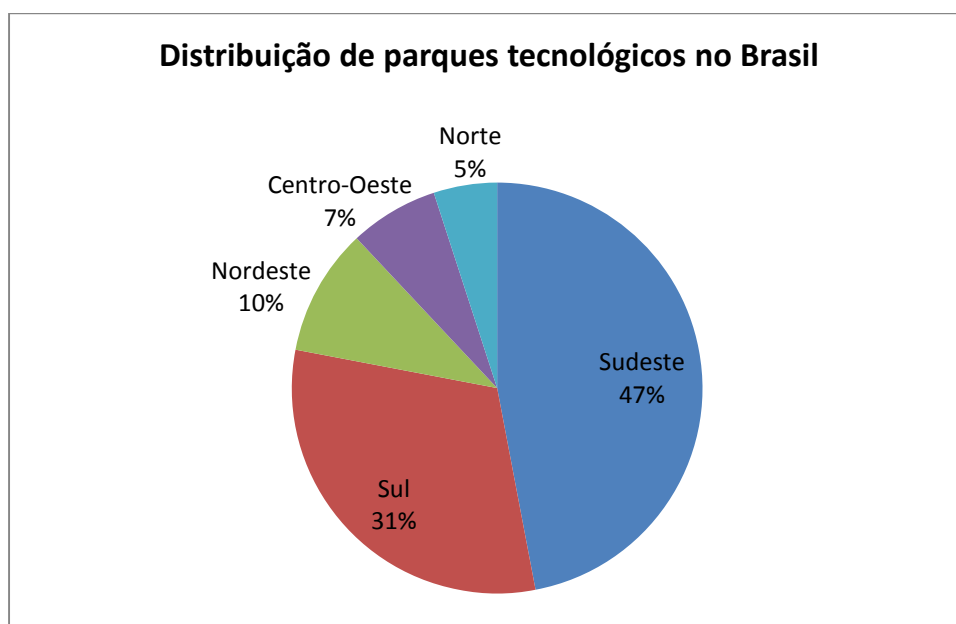


Figura 13: Distribuição dos parques tecnológicos no Brasil

Fonte: Planejamento de parques tecnológicos sustentáveis em Minas Gerais (2011).

As primeiras iniciativas para implantar um Parque Tecnológico em Viçosa surgiram na década de noventa, mais precisamente, a partir 1996, ano em que o Regimento da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica foi aprovado pelo Conselho Universitário da UFV.

Em 2001, foi formalizada a intenção de implantação do Parque Tecnológico de Viçosa (tecnoPARQ) com a assinatura de um protocolo de interesses entre a UFV, a Prefeitura Municipal e o governo de Minas Gerais. Em 2006 o PTV foi regulamentado pela Resolução 15/06 do CONSU.

O plano de implantação do tecnoPARQ contemplou, em uma primeira fase, a reforma e adequação do prédio principal do CENTEV/UFV, uma área de aproximadamente 4.500 m² destinada à instalação do Condomínio de Empresas do tecnoPARQ, a Incubadora de Empresas de Base Tecnológica do CENTEV/UFV, a estrutura administrativa do CENTEV/UFV, os serviços de apoio empresarial (salas de reunião, treinamento, auditório) e conveniências (restaurante, lanchonete).

Em abril de 2011 o tecnoPARQ foi inaugurado. E em agosto de 2011 foi lançado o Edital de seleção de empresas para instalação no Parque Tecnológico de Viçosa, direcionado à ocupação do condomínio de

empresas. É importante destacar que o tecnoPARQ foi o primeiro parque tecnológico inaugurado no Estado de Minas Gerais.

A missão do tecnoPARQ é incrementar a riqueza da comunidade circunvizinha, promovendo a cultura da inovação e a competitividade de suas empresas e instituições geradoras de saber.

Neste sentido, para Etzkowitz (2009) o Parque Tecnológico se originou como um repositório para empresas geradas pela universidade que queria manter o cordão umbilical entre a universidade e a empresa. Um parque tecnológico é basicamente um desenvolvimento imobiliário, de preferência localizado ao lado da universidade. Seu objetivo é abrigar dois tipos de empresas relacionadas à pesquisa: (i) as que cresceram a partir da universidade e que desejam manter laços estreitos com a mesma, como por exemplo, as empresas graduadas na incubadora; (ii) as empresas que querem implantar uma unidade de P&D, ou mesmo todo o laboratório, em uma localidade “quase” acadêmica.

6.1.3.2. Núcleo de Desenvolvimento Social de Viçosa (NUDESE)

As atividades do NUDESE começaram em 1995, sob responsabilidade da Prefeitura Municipal de Viçosa. Neste período os projetos sociais eram desenvolvidos em parceria com o extinto Centro Brasileiro para Infância e Adolescência (FCBIA).

Em 2001, ocorreu a transferência do NUDESE para o CENTEV/UFV, que além de dar continuidade a todos os projetos sociais que estavam em andamento, também iniciou projetos, como: (i) Crescendo: a educação através do esporte; e (ii) APAE-Rural: inclusão social de jovens portadores de necessidades especiais.

A missão do NUDESE é promover a melhoria da qualidade de vida da comunidade local e regional, com a valorização da pessoa humana, através do exercício da cidadania. Assim, observa-se que apesar do NUDESE estar inserido no CENTEV, não há compromisso com a inovação tecnológica, por isso, não será estudado neste trabalho.

A partir da descrição de cada órgão identificado, que se relaciona com a inovação na UFV, pôde-se perceber como eles podem influenciar o empreendedorismo acadêmico. Abaixo, tem-se o relato de um empreendedor que participou de uma empresa júnior, do programa de pós-graduação em nível de mestrado e atualmente encontra-se no Programa de Incubação.

“Eu não pensava em ser empreendedor [...]. A vontade de ser empreendedor começou quando eu comecei a trabalhar na empresa júnior. Eu comecei como estagiário, depois fui presidente e depois conselheiro. Então fazer isso, acendeu em mim a vontade de mexer com negócios. [...] Na empresa júnior foi a primeira vez que eu realmente tive contato com a minha área. E isso me ajudou muito para eu entender o que eu poderia trabalhar, quais seriam as possibilidades que eu teria no mercado de trabalho, e em que área eu me identifico melhor. Ainda mais por que eu estava indeciso se continuaria mesmo fazendo este curso na graduação. [...] Profissionalmente foi muito bom, por que lá eu tive contato com pessoas que já estavam mais adiantados no curso, então aprendemos a lidar com pessoas e como isso pode influenciar no serviço que fazemos[...].

Para mim, não existiu nenhuma relação entre eu participar da empresa júnior e eu começar a fazer o mestrado. Na verdade eu nunca quis fazer o mestrado. Por que, na época, o que eu pensava sobre fazer mestrado (na verdade, eu acho que eu nem penso mais assim agora). Mas eu achava que o mestrado era muito para quem quer ficar na área acadêmica. E eu acho que o pessoal da universidade ainda é muito direcionado para isso, já que somos muito pouco preparados para o mercado profissional. E como eu convivi com a empresa júnior e no laboratório eu pude perceber isso. Quando eu estava trabalhando no laboratório (no mestrado) eu tive que dar aula, e eu me sentia voltado para a área acadêmica [...].

Nós decidimos por entrar na Incubadora quando eu estava no mestrado. Eu tenho 90% de certeza de que se eu não estivesse naquele grupo de pesquisa naquela época eu não teria aberto a empresa [...]. Éramos em quatro sócios, sendo que todos estavam no mestrado e apenas um na graduação[...]. A nossa base tecnológica para nos inscrevermos na incubadora veio dos conhecimentos que adquirimos no grupo de pesquisa [...].

Nós tivemos vontade de incubar por que um dos sócios conhecia um empreendedor que estava na Incubadora. Na verdade eu já conhecia a Incubadora antes, por que logo que eu me formei, surgiu a oportunidade de eu abrir uma empresa com outra pessoa [...]. Só que não foi para frente, por que a gente viu que precisaria de dinheiro, de inovação e a gente ainda não tinha. A gente até tinha algumas ideias, mas não sabíamos como poderíamos fazer.

Eu acho que se não fosse a Incubadora na época, não sei se estaríamos aqui hoje. Se tivéssemos que abrir a empresa sozinho, teríamos que investir muito dinheiro, e a gente não tinha. A Incubadora cedeu o espaço do programa de pré-incubação, tínhamos um computador para usarmos, então tínhamos um aporte muito bom de estrutura. Não faltou nada para a gente. Era uma taxa pequena que a gente pagava de R\$ 150,00 reais, e ainda dividíamos por quatro. Então eu acho que a pré-incubação foi essencial na época. A atuação da estagiária (de engenharia de produção, fornecida pela Incubadora) foi fundamental, ela ajudou muito. Ela ajudou muito no plano de negócio, tanto é que o plano de negócio foi muito elogiado no processo de seleção [...]. Também acho que se não fosse a Incubadora, talvez não teríamos conseguido recursos para financiamento investirmos na inovação.

Eu vejo muito potencial no parque. Tem um espaço muito bom e deve ter recebido muito investimento para se construir. Porém, eu acho que ainda está tudo muito parado. Vejo pouco incentivo para as empresas irem para lá, apesar

do espaço ser excelente. Deve ser o melhor espaço físico para empresas de Viçosa. Porém, eu acho o aluguel caro, e o local é longe. E eu acho que tem que tentar acostumar o pessoal a ir para lá. [...] E a partir disso, eu acho que uma coisa vai acabar puxando a outra.

Nós procuramos os serviços da CPPI, mais por agora (próximo a finalização do programa de incubação), e eu achei eles um pouco inflexíveis. Porém, depois conversando com outras pessoas, me explicaram o procedimento é negociável, caso a caso [...]. Quando abrimos a empresa, nós já sabíamos que precisaríamos procurar a CPPI em algum momento. Mas nós não imaginávamos como funcionava todo o processo. Não imaginávamos que era tão complexo como foi apresentado para a gente”.

Verifica-se que estes órgãos podem influenciar a comunidade acadêmica em diversos momentos da sua trajetória da graduação ou pós-graduação. Em um primeiro momento, os alunos de graduação podem se envolver com uma empresa júnior da sua área, adquirindo um primeiro contato com a cultura empreendedora. Porém, assim como descrito pelo entrevistado, apenas com a experiência com a empresa júnior não é possível se desenvolver uma inovação de base tecnológica.

A principal forma de se desenvolver as tecnologias são através dos grupos de pesquisa e laboratórios, por meio dos conhecimentos adquiridos no grupo, ou por meio das pesquisas científicas desenvolvidas com potencial de aplicação no mercado.

A partir do despertar sobre o empreendedorismo e do desenvolvimento de pesquisas com potencial de mercado, é possível buscar o apoio da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica que apoia as empresas nascentes de base tecnológica nos seus primeiros anos de vida.

Uma vez que a empresa passa pelo período de Incubação, a mesma pode se instalar no tecnoPARQ que é um ambiente voltado para o incentivo à inovação tecnológica na micro-região de Viçosa. Todo este ciclo pode estar relacionado à CPPI caso haja propriedade intelectual na fase de pesquisas, pois neste caso é necessária a transferência de tecnologia para a *spin-off* acadêmica ser criada.

7. AÇÕES DESENVOLVIDAS NA UFV RELACIONADAS À INOVAÇÃO

As ações desenvolvidas relacionadas à inovação na UFV foram o Programa de Incentivo à Inovação, o Programa de *spin-offs* da UFV, e as Palestras e eventos relacionados à inovação.

7.1. Programa de Incentivo à Inovação (PII)

O Programa de Incentivo a Inovação (PII) é um instrumento para a intensificação do processo de inovação tecnológica em Minas Gerais, buscando fortalecer a integração entre academia e setor produtivo. Este programa é desenvolvido em parceria do Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequena Empresa (SEBRAE) e a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais (SECTES-MG) e já foi implantado em diversas universidades de Minas Gerais, tais como: Universidade Federal de Lavras (UFLA); Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI); Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF); Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); Fundação Biominas; Universidade Federal de Uberlândia (UFU); Fiocuz Minas; e Universidade Federal de Viçosa (UFV).

O PII tem por objetivo proporcionar aos pesquisadores, que desenvolvem tecnologias com potencial de aplicação e comercialização, oportunidades de transferência de tecnologia ou geração de empresas. Espera-se que as tecnologias participantes do programa sejam objetos de novos investimentos (prototipagem e desenvolvimento) e que, à medida que forem implementadas no mercado, resultem em benefícios para a sociedade e novos conhecimentos para a comunidade acadêmica, além do retorno em forma de “royalties” para a universidade ou outras instituições participantes e para os seus pesquisadores.

O PII da UFV está na sua segunda edição, sendo que este programa é coordenado pelo CENTEV. O objetivo do PII é contribuir para o desenvolvimento tecnológico por meio da prospecção de tecnologias que tenham potencial de gerar produtos ou processos inovadores, que possam ser explorados, comercialmente. O Programa é realizado em três etapas, são elas:

a) Inscrição: São selecionados até 20 (vinte) projetos pela comissão formada por representantes das entidades realizadoras do programa: CENTEV, Incubadora de Empresas, SEBRAE, SECTES e Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação (PPG) e Comissão Permanente de Propriedade Intelectual (CPPI). Os principais critérios que são considerados no processo de seleção são o potencial tecnológico, estágio de desenvolvimento e mercado potencial da tecnologia.

b) Elaboração do EVTECIAS: Esta etapa consiste na elaboração de um Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica, Comercial, e do Impacto Ambiental e Social (EVTECIAS) para todos os projetos selecionados, visando avaliar a viabilidade e o potencial do projeto. Neste estudo são vislumbradas aplicações comerciais das tecnologias, de modo que permitam a transferência da tecnologia ou criação de uma empresa de base tecnológica.

c) Desenvolvimento do Plano de Negócios Estendido (PNE): Essa etapa consiste na elaboração do Plano de Negócios Estendido, com apoio financeiro para desenvolvimento de protótipos ou produtos: Nesta etapa são selecionados até 10 (dez) projetos entre os 20 (vinte) resultantes da etapa anterior que serão contemplados com recursos não reembolsáveis no valor de R\$ 30.000,00 (trinta mil reais) por projeto para desenvolvimento dos protótipos. Para estes projetos são elaborados os seus planos tecnológicos e são aplicadas ferramentas de Gestão de Desenvolvimento de Produto de modo a potencializar as aplicações do produto e direcionar o desenvolvimento do produto para a comercialização.

O Programa também pode trazer resultados intangíveis para os pesquisadores. Isto pode ser percebido conforme declaração da diretora executiva do CENTEV.

“Ao final do programa, até mesmo sem o pesquisador perceber, ele começa a enxergar que ele precisa alinhar as pesquisas desenvolvidas com o mercado. Apesar deste não ser um objetivo explícito do PII, eu acho que ao final do trabalho, de fato, o pesquisador revê os conceitos dele, e passa a se preocupar com a questão da pesquisa com um olhar para a inovação e não só a pesquisa pela pesquisa”.

A Figura 14 apresenta os números de trabalhos envolvidos no PII em Minas Gerais, de acordo com as três etapas de implantação do programa.

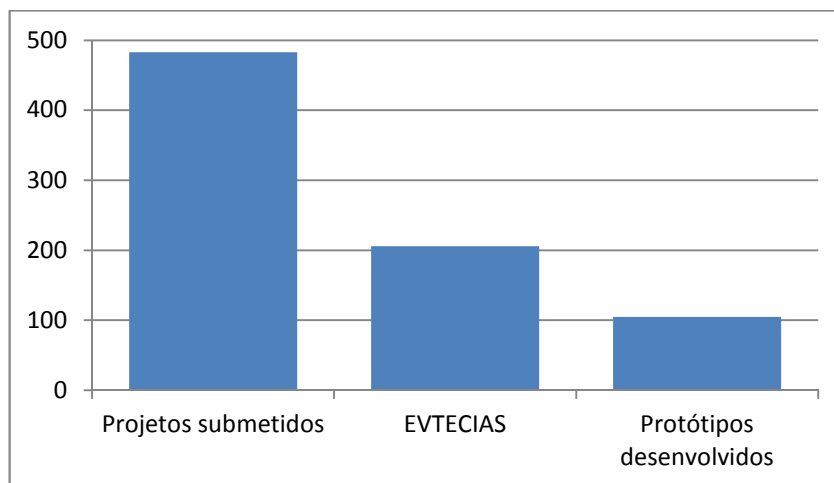


Figura 14: Número de trabalho desenvolvidos no PII em Minas Gerais

Fonte: Secretaria do estado de ciência, tecnologia e ensino superior de Minas Gerais (2012).

A Figura 15 mostra os principais resultados já alcançados com a implantação do Programa. É importante lembrar que muitos resultados do Programa só poderão ser percebidos no longo prazo.

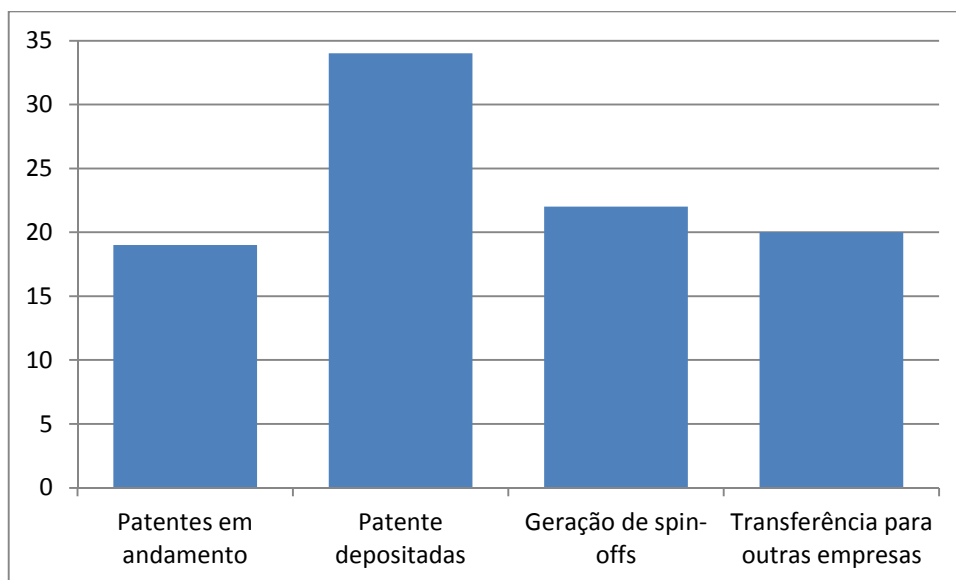


Figura 15: Resultados do PII de Minas Gerais

Fonte: Secretaria do estado de ciência, tecnologia e ensino superior de Minas Gerais (2012).

Esta metodologia adotada pelo programa é um importante impulsionador de tecnologias para o mercado. Para Coelho (2009) diante do

rol representativo de ideias e, portanto, de projetos potenciais de inovação, faz-se necessário um processo criterioso de priorização e seleção das propostas. Assim, ressalta-se a importância dos estudos de pré-viabilidade e de viabilidade técnica, econômica e de mercado. Para o autor a falta desses estudos tem levado a que muitas empresas se lancem em empreitadas equivocadas, desenvolvendo produtos sem viabilidade desejada ou com uma taxa interna de retorno que não justificaria os investimentos. Ou seja, o grau de risco poderia ser reduzido a partir dos estudos de viabilidade.

7.2. Programa de *spin-off* da UFV

O Programa *spin-off* da Universidade Federal Viçosa (UFV) é um programa que objetiva promover a criação de pequenas empresas de base tecnológica, a partir dos resultados de pesquisa dos programas de pós-graduação da UFV. A metodologia do Programa foi inspirada no PII que consiste na elaboração do EVTECIAS, aplicação das ferramentas de apoio ao desenvolvimento de produto e elaboração do plano tecnológico.

O programa foi lançado em agosto de 2010 e trata-se uma ação da Incubadora de Empresa de Base Tecnológica do CENTEV/UFV (IEBT), em parceria com a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PPG) e a Comissão Permanente de Propriedade Intelectual (CPPI).

A Figura 16 mostra um esquema com os objetivos específicos do Programa.

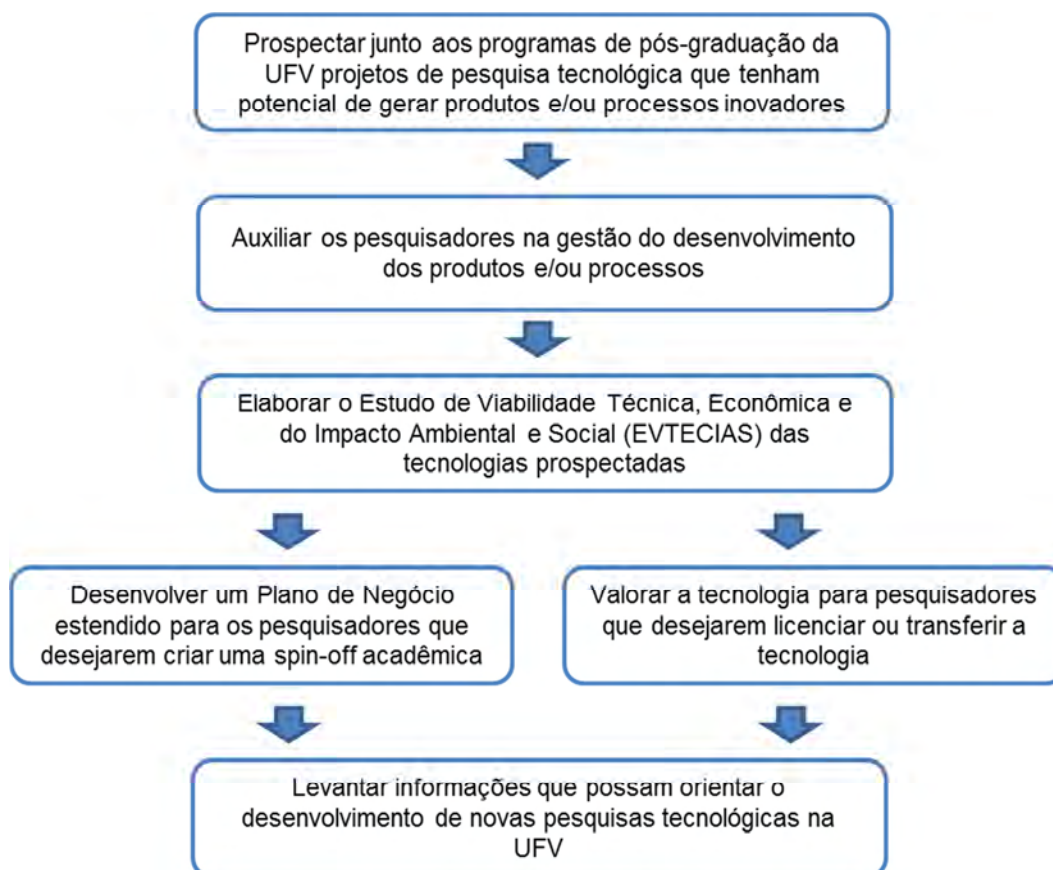


Figura 16: Objetivos do Programa de *spin-off* da UFV

Fonte: Elaborado pela autora

Os resultados esperados com a implantação Programa são: (i) aumentar o número de projetos e negócios vinculados à IEBT; (ii) contribuir para o desenvolvimento tecnológico e econômico da região através da criação de novas empresas com forte base tecnológica; (iii) promover e consolidar a visão empreendedora junto a comunidade da UFV; (iv) fornecer instrumentos que auxiliem os pesquisadores no desenvolvimento de novas pesquisas voltadas às demandas da sociedade; (v) aumentar o número de registros de propriedade intelectual da UFV, bem como de licenciamentos e transferência de tecnologia; (vi) auxiliar no desenvolvimento do Parque Tecnológico de Viçosa.

Para a realização da sensibilização/prospecção foram realizadas palestras nos programas de pós-graduação da UFV com o objetivo de despertar a cultura empreendedora junto aos professores e pós-graduandos, conscientizando-os sobre a importância dos resultados de suas pesquisas, da propriedade intelectual e da possibilidade de empreender, como o apoio

da Incubadora. Desta forma, foram realizadas quatro palestras nos principais programas de pós-graduação da UFV, são eles: fitopatologia, microbiologia, genética e melhoramento; e tecnologia de alimentos. Essas palestras foram ministradas para cerca de 160 alunos de pós-graduação.

Como resultados, da 1ª edição, realizada em 2010, foram prospectados 5 projetos de produto/processo de professores a alunos da pós-graduação. A Figura 17 mostra um esquema com os objetivos dos pesquisadores após a implantação do Programa.

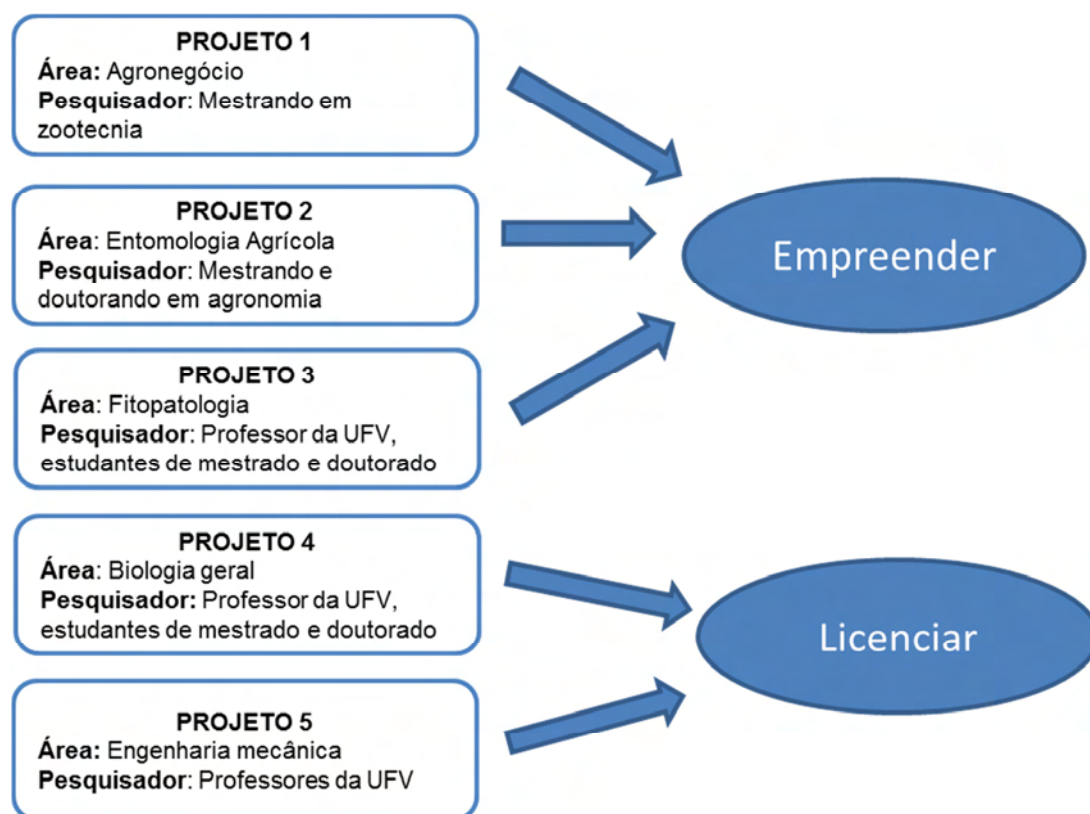


Figura 17: Projetos participantes do Programa de *spin-offs* da UFV e os seus respectivos objetivos

Fonte: Elaborado pela autora

Destes projetos apresentados, a equipe do Projeto 1 participa do Programa de pré-incubação da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica, e o pesquisador do Projeto 4 encontra-se na formalização de uma parceria com uma empresa que pretende financiar o desenvolvimento da tecnologia.

7.3. Palestras e eventos de sensibilização

O horizonte temporal escolhido dos cursos, eventos e palestras desenvolvidos foram os últimos dois anos, ou seja, 2010 a 2011 devido à atualização das informações ministradas nas palestras e à repetibilidade dos cursos e eventos.

O Quadro 9 mostra os eventos desenvolvidos ao longo destes dois anos, separados por ano, evento, organização do eventos e número de participantes.

Quadro 9: Palestras e eventos

ANO	EVENTO	ORGANIZAÇÃO
2010	I INOVAR: Seminário sobre empreendedorismo, inovação e desenvolvimento, vinculado à Semana Global do Empreendedorismo	IEBT CENTEV/UFV
2010	III Seminário de Prospecção de Novos Negócios	IEBT CENTEV/UFV
2011	I Workshop de Gestão da Inovação e Propriedade Intelectual	CPPI e IEBT CENTEV/UFV
2011	IV Seminário de Prospecção de Novos Negócios	IEBT CENTEV/UFV
2011	II INOVAR: Seminário sobre empreendedorismo, inovação e desenvolvimento, vinculado à Semana Global do Empreendedorismo	IEBT CENTEV/UFV
2011	Encontro de inovação tecnológica entre SADIA e UFV	CPPI
2011	Como se tornar uma empresa residente no Parque Tecnológico de Viçosa (tecnoPARQ)	tecnoPARQ
2011	Circuito de inovação do BDMG	tecnoPARQ e BDMG
2011	Palestra tecnoPARQ: responsabilidade ambiental e oportunidades de pesquisas e negócios	tecnoPARQ

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em informações da CPPI e CENTEV (2012).

O trecho abaixo mostra os resultados esperados pela diretora executiva do CENTEV com a realização de palestras e eventos.

“Esperamos a conscientização dos pesquisadores da importância da inovação. Aliás que o pesquisador entenda o que é inovação. Todo mundo agora coloca a palavra inovação, em tudo o que vai fazer. Mas sem compreender o que realmente é a inovação. Então a inovação é aquilo que vai para o mercado. A universidade não faz inovação. Quem faz inovação são as empresas. Então, nós temos que passar esse contexto para os pesquisadores, passar esse contexto para a própria universidade e para os gestores da universidade. [...] Em um segundo momento espero que com esses eventos a comunidade conheça o trabalho do CENTEV. Que o CENTEV não seja visto somente como

uma estrutura física que abriga empresas. O CENTEV tem feito uma série de ações para fazer com que a inovação aconteça”.

Estes eventos são importantes disseminadores da cultura do empreendedorismo e da inovação tecnológica na UFV. Além disso, eles são uma importante ferramenta de aproximação dos estudantes, pesquisadores e das *spin-offs* acadêmicas com as grandes empresas do setor privado e com as ações promovidas pelo o governo.

8. APOIOS PÚBLICOS DE INCENTIVO À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Este capítulo foi estruturado de acordo com os órgãos relacionados com a dinâmica de inovação da UFV e que receberam recursos financeiros públicos, são eles: Comissão Permanente de Propriedade Intelectual (CPPI), Incubadora de Empresas de Base Tecnológica CENTEV/UFV, Parque Tecnológico de Viçosa (PTV) e as *spin-offs* acadêmicas.

A partir disso, os tópicos foram subdivididos de acordo com o órgão financiador do recurso público que podem ser: Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

8.1. Comissão Permanente de Propriedade Intelectual (CPPI)

O horizonte temporal determinado para a análise dos recursos públicos recebidos pela CPPI foi o ano seguinte à implementação da Lei Federal de Inovação de 2004.

A FAPEMIG é o único órgão que inseriu recursos na CPPI de duas maneiras: por meio de aprovação de projetos em editais para os Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) e por meio de fluxo contínuo pelo Programa de Apoio a Redes, onde o projeto submetido em conjunto pela gestão da Rede Mineira de Propriedade Intelectual (RPMI).

8.1.1. Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG)

Os projetos aprovados por meio de editais estão no Quadro 10, separados por edital, período e valor total.

Quadro 10: Projetos aprovados em editais da FAPEMIG pela CPPI

Edital	Período	Valor (R\$)
Edital 08/07 – Apoio à criação e/ou manutenção de Núcleo de Inovação Tecnológica e Proteção ao conhecimento	17/04/2007 até 17/05/2009	50.111,20
Edital 06/08 – Criação e/ou manutenção de Núcleos de Inovação Tecnológica e de Proteção ao Conhecimento	01/08/2008 até 01/09/2010	111.833,60
Edital 08/09 – Criação e/ou manutenção de Núcleo de Inovação Tecnológica	25/08/2009 até	72.210,76

	25/09/20011	
Edital 07/10 – Apoio à criação e manutenção dos Núcleos de Inovação Tecnológica	09/08/2010 até 09/09/2012	134.722,39
Edital 09/11 – Apoio à criação e manutenção dos Núcleos de Inovação Tecnológica	12/09/2011 até 12/10/2013	163.240,39

Fonte: Comissão Permanente de Propriedade Intelectual (2012).

Dos recursos recebidos, estes podem ser gastos de acordo com as rubricas determinadas no edital, como: material permanente, bolsas, diárias (seguindo os valores tabelados pela FAPEMIG), passagens, serviços de terceiros, material de consumo, e despesas operacionais. A Figura 18 mostra a distribuição dos gastos feitos por projeto.

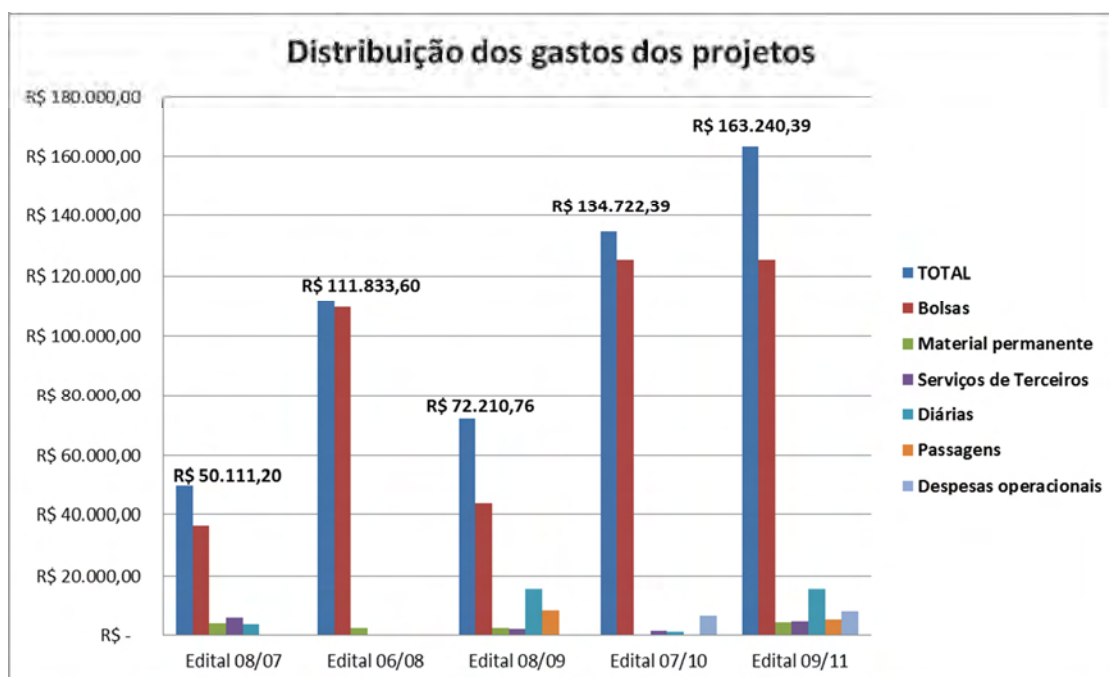


Figura 18: Distribuição dos gastos por projeto

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em informações da CPPI (2012).

Observa-se que o maior montante dos projetos, cerca de 83%, foi direcionado ao pagamento de bolsas da modalidade Gestão em Ciência e Tecnologia (BGCT). Segundo manual da FAPEMIG, esta modalidade de bolsa tem como objetivo possibilitar o fortalecimento de equipes institucionais, por meio da agregação temporária de profissionais, sem vínculo a ECTIs, necessários ao desenvolvimento de projetos de gestão, da inovação e transferência de tecnologia.

Os projetos de demanda induzida estão relacionados ao Programa de Apoio à Redes e são enviados por meio da Rede Mineira de Propriedade Intelectual (RMPI). A CPPI é o órgão que gerencia estes recursos, sendo que, para isso, geralmente é disponibilizado um bolsista para trabalhar neste projeto. Os demais recursos são divididos entre os NITs e gastos de acordo com as suas demandas. Atualmente, a RMPI é composta por vinte e sete NITs conforme Quadro 11.

Quadro 11: Composição da Rede Mineira de Propriedade Intelectual

	Entidades Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ECTIs)
1	Universidade Federal de Viçosa
2	Universidade Federal de Minas Gerais
3	Universidade Federal de Juiz de Fora
4	Universidade Federal de Lavras
5	Universidade Federal de Uberlândia
6	Universidade Federal de Ouro Preto
7	Universidade Federal de São João Del Rei
8	Universidade Federa de Itajubá
9	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
10	Universidade Federal do Triângulo Mineiro
11	Universidade Federal de Alfenas
12	Universidade Estadual de Montes Claros
13	Universidade do Estado de Minas Gerais
14	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
15	Instituto Federal do Norte de Minas Gerais
16	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais
17	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro
18	Instituto Federal de Minas Gerais
19	Instituto Federal do Sul de Minas Gerais
20	Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais
21	Fundação Ezequiel Dias
22	Fundação Oswaldo Cruz – Centro de Pesquisa René Rachou
23	Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais
24	Fundação Hemominas
25	Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
26	Embrapa Milho e Sorgo
27	Embrapa Gado de Leite

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em informações da CPPI (2012).

O Quadro 12 mostra os projetos desenvolvidos na RMPI com apoio financeiro da FAPEMIG na modalidade Programa de Apoio a Redes, separados por ano, título, duração e valor total recebido no projeto.

Quadro 12: Projetos desenvolvidos com a Rede Mineira de Propriedade Intelectual

ANO	PROJETO (TÍTULO)	DURAÇÃO	VALOR TOTAL
2007	Implementação e gestão da Rede Mineira de Propriedade Intelectual	24 meses	R\$ 448.207,00
2008	Rede Mineira de Propriedade Intelectual: definição e aprimoramento das estratégias para a gestão da propriedade intelectual nas instituições mineiras de ensino e pesquisa com foco na inovação	36 meses	R\$ 483.750,00
2009	Rede Mineira de Propriedade Intelectual: proposta de aprimoramento das ações estratégicas para a gestão em rede da propriedade intelectual, transferência de tecnologia e da inovação científica e tecnológica no Estado de Minas Gerais.	12 meses	R\$ 287.279,00
2010	Aprimoramento e fortalecimento das atividades desenvolvidas em Rede no contexto da proteção do conhecimento gerado nas ICTs, da Transferência de Tecnologia e da Inovação no Estado de Minas Gerais.	36 meses	R\$ 562.455,00
2011	O papel da Rede Mineira de Propriedade Intelectual no cenário estadual, com foco em três pilares: aprimoramento da capacitação dos profissionais dos NITs, incentivo à parceria ECTI-Empresa e ações estratégicas e conjuntas no âmbito do Estado de Minas Gerais.	24 meses	R\$ 631.947,00

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em informações da CPPI (2012).

A Figura 19 mostra a distribuição dos gastos por projeto, de acordo com as rubricas determinadas pela FAPEMIG.

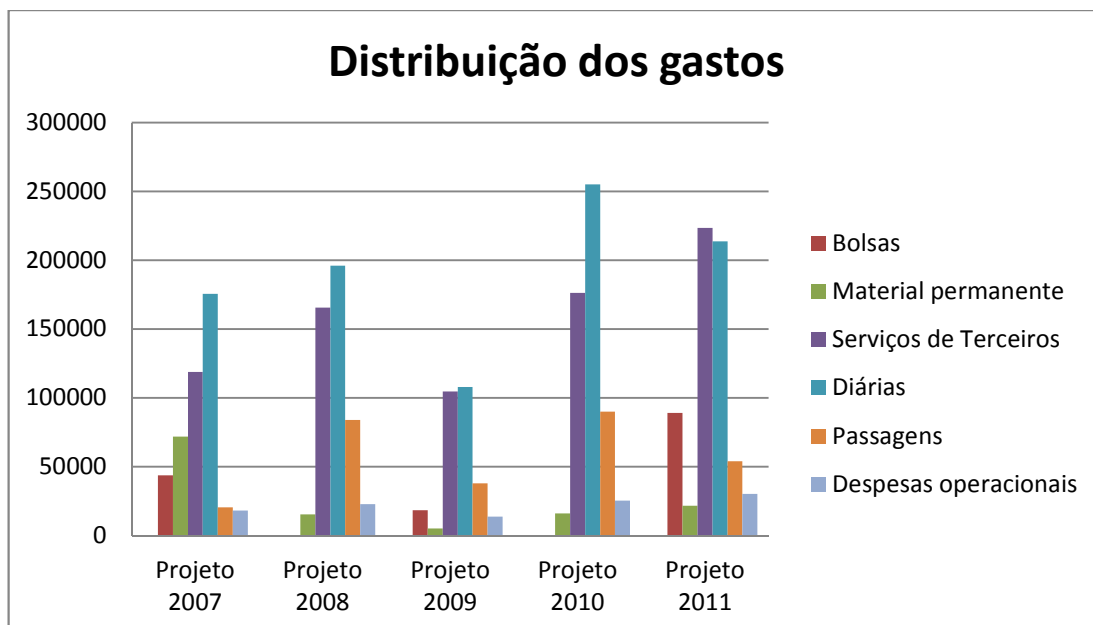


Figura 19: Distribuição dos gastos dos projetos da Rede Mineira de Propriedade Intelectual

Fonte: Elaborado pela autora.

Para o atual presidente da CPPI, estes recursos são fundamentais para o funcionamento da CPPI.

“Hoje a CPPI é 100% dependente da FAPEMIG. Porém, se não ocorrerem mais recursos da FAPEMIG será que a CPPI ainda continuaria funcionando? Não sei. Talvez a UFV possa investir e assumir, mas hoje eu não sei. Mas o que eu tenho observado é que comprometimento da FAPEMIG só tem aumentado. Além disso, espera-se que no longo prazo a dependência seja menor em função da dinamização dos resultados da inovação”.

Verifica-se que a CPPI possui uma relação de dependência com os recursos públicos advindos da FAPEMIG. Conforme observado, o seu funcionamento é realizado principalmente por bolsistas financiados com recursos dos projetos aprovados junto à FAPEMIG.

8.2. Incubadora de Empresas de Base Tecnológica CENTEV/UFV

Para o apoio recebido pela Incubadora, o horizonte temporal considerado foram os 4 últimos anos, ou seja, 2008 a 2012. Os fatores que induziram a esta escolha foram o prazo para execução de projetos que geralmente é de dois anos e a gestão anterior da Incubadora que teve início em 2008 (a gestão atual teve início em 2011).

8.2.1. Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG)

A Incubadora recebe recursos financeiros da FAPEMIG, por meio da aprovação dos editais “Apoio às Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica”.

O Quadro 13 mostra os projetos desenvolvidos com o apoio financeiro da FAPEMIG, separados por ano, título e valor total recebido por projeto.

Quadro 13: Financiamentos recebidos com o apoio da FAPEMIG para a Incubadora

EDITAL	ANO	PROJETO (TÍTULO)	VALOR TOTAL
Apoio às incubadoras de empresas de base tecnológica	2008	Inovações organizacionais como ferramentas de melhoria de gestão da inovação tecnológica na Incubadora de Empresas de Base Tecnológica CENTEV/UFV.	R\$ 83.131,88
	2009	Desenvolvimento e implantação de um Programa de <i>spin-off</i> acadêmico na Incubadora de Empresas de Base Tecnológica CENTEV/UFV conforme diretrizes do Programa de Incentivo à Inovação (PII).	R\$ 76.568,86
	2010	Melhoria e difusão das tecnologias de gestão como diferenciais competitivos da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica CENTEV/UFV.	R\$ 99.563,52
	2011	Aprimoramento dos processos internos da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica CENTEV/UFV visando apoiar as inovações tecnológicas desenvolvidas nas empresas por meio das ferramentas de gestão de desenvolvimento de produto (GDP).	R\$ 80.010,00

Fonte: Incubadora de Empresas de Base Tecnológica (2012).

A Figura 20 mostra os valores recebidos pelo projeto, separados pelas rubricadas determinadas no edital. É importante observar que o maior montante do projeto (66% do projeto) é disponibilizado para bolsas de modalidade Gestão em Ciência e Tecnologia (BGCT).

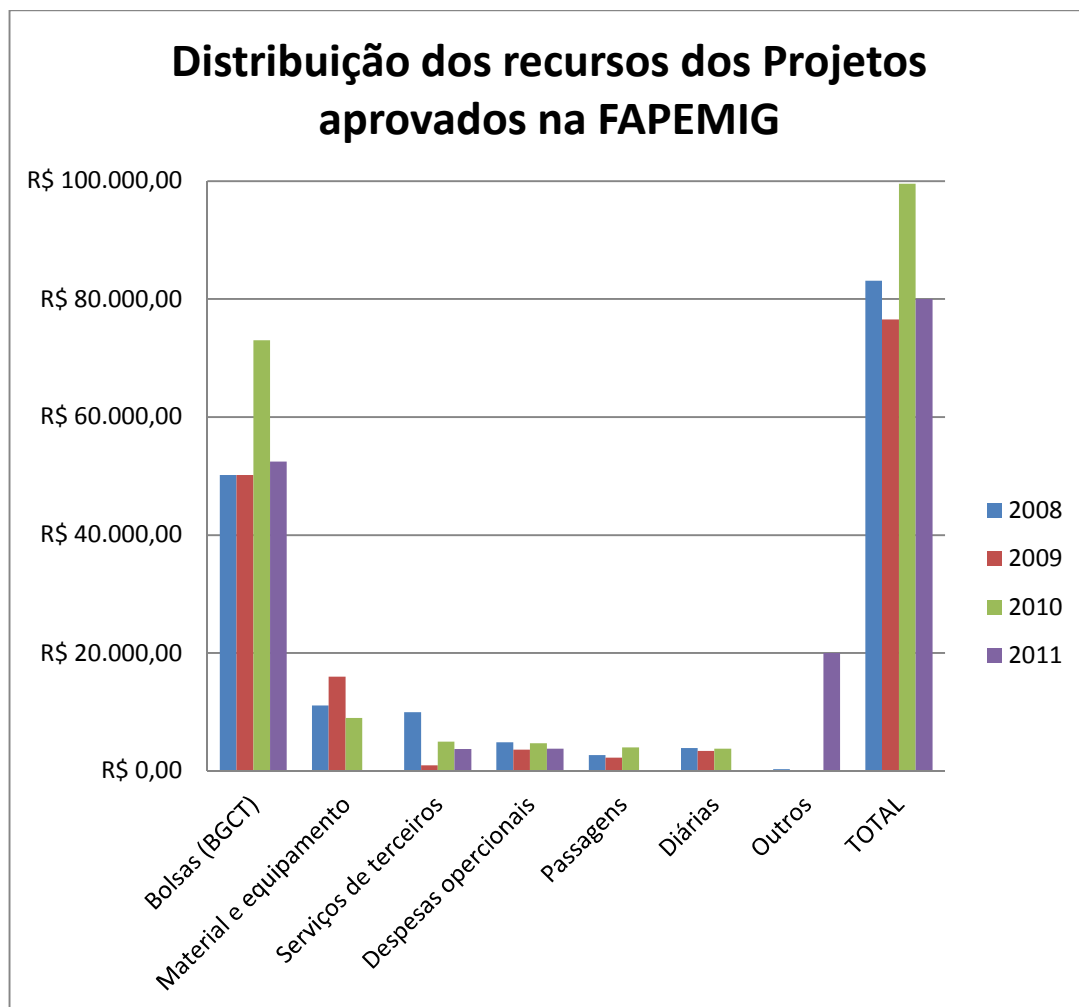


Figura 20: Distribuição dos recursos recebidos pela FAPEMIG para a Incubadora

Fonte: Elaborada pela autora, baseado em informações da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica (2012).

Para a diretora executiva do CENTEV, esses recursos de fomento garantem o funcionamento da IEBT, conforme trecho abaixo:

“Eu não vejo como a Incubadora poderia funcionar hoje sem os editais de fomento. Uma incubadora do nosso porte, com a estrutura que a gente oferece e de serviço, acho muito difícil ter sustentabilidade financeira. Então sem o apoio da UFV que é responsável pelo custeio, e sem os editais de fomento, para as atividades da Incubadora, eu não vejo como essas atividades de inovação poderiam funcionar. Aquilo que temos de receita provinda das empresas com a locação de espaço, e a taxa após a graduação, no nosso caso específico, eu não vejo uma sustentabilidade financeira sem os editais de fomento, num horizonte de médio prazo. Mas eu vejo o lançamento desses editais de fomento como uma questão de políticas de Estado. Então se o Estado entende que a inovação é algo importante que ele tem que investir, eu não vejo problema de serem lançados editais”.

Assim, os recursos recebidos por esses projetos são essenciais para o funcionamento da Incubadora, já que é por meio dessas bolsas que são

organizadas as gerências da Incubadora. Estes gerentes são responsáveis por executar as atividades relacionadas no projeto, além das atividades rotineiras da Incubadora.

8.2.2. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Os projetos desenvolvidos na Incubadora, com recursos aportados pelo CNPq considerando o horizonte temporal de 4 anos, conforme explicado anteriormente, estão dispostos no Quadro 14, classificados por edital, ano e valor aportado.

Quadro 14: Financiamentos recebidos com o apoio do CNPQ para a Incubadora

EDITAL	ANO	PROJETO (TÍTULO)	VALOR TOTAL
Edital MCT/SETEC/CNPq nº 013/2009	2009	Programa Inovação para a Competitividade	R\$ 149.697,00
Edital MCT/CNPq/FINEP nº 04/2011 - Apoio à Realização de Eventos	2011	Programa Inovação Tecnológica	R\$ 25.606,78
Edital MCT/SETEC/CNPq nº 09/2011 - Apoio às incubadoras de empresas	2011	Modernização da Incubadora e estruturação de órgãos de apoio ao empreendedorismo inovador e às empresas residentes	R\$ 210.672,80

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em informações da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica (2012).

Em 2009, a Incubadora aprovou junto ao CNPq um projeto cujo objetivo do edital consistiu em oferecer apoio financeiro a projetos que visassem contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico do País, voltados à realização de eventos técnicos no âmbito do Programa Nacional de Sensibilização e Mobilização para a Inovação (Pró-Inova).

Com este projeto a Incubadora promoveu palestras, cursos e eventos. Os resultados esperados com a execução deste projeto foram: (i) criar na Incubadora um ambiente voltado para a inovação; (ii) intensificar a capacidade de inovação das empresas, visando aumentar a produção de produtos com alto valor agregado; (iii) formar recursos humanos qualificados e voltados para a inovação; (iv) contribuir para a autonomia das empresas em relação à Incubadora; (v) divulgar a Incubadora e prospectar novos

projetos para os Programas de Pré-Incubação e Incubação, captando empresas inovadoras e de base tecnológica; (vi) divulgar e fomentar a cultura da inovação no campus da UFV; (vii) manter em destaque a imagem da Incubadora, como geradora de negócios inovadores e promotora do desenvolvimento local, com o processo de geração de emprego e renda.

Sabendo da importância destas ações, em 2011 foi elaborado um novo projeto, para o edital “MCT/CNPq/FINEP nº 04/2011 – Apoio à Realização de Eventos” com os objetivos e resultados esperados semelhantes, visando manter a realização de cursos, palestras e eventos voltados para a inovação tecnológica.

Em 2011, a Incubadora aprovou um projeto junto ao CNPq, no Edital MCT/SETEC/CNPq nº 09/2011 - Apoio às incubadoras de empresas. O objetivo deste edital foi selecionar propostas para apoio financeiro a projetos de melhoria das infraestruturas de incubadoras para prestação de serviços às empresas de base tecnológica, contribuindo assim para o esforço de desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação do País. Com este projeto, a Incubadora, pretendeu adquirir novos equipamentos e materiais permanentes, visando modernizar a sua estrutura física e podendo oferecer serviços de qualidade para as empresas residentes.

8.3. Parque Tecnológico de Viçosa (tecnoPARQ)

Para os apoios recebidos pelo tecnoPARQ, o horizonte temporal considerado foi desde a sua idealização, ou seja, em 2001. Esta escolha foi feita devido ao tecnoPARQ ser o agente aglutinador de todos os órgãos envolvidos com a inovação da UFV.

8.3.1. Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG)

Os projetos do tecnoPARQ junto à FAPEMIG foram realizados por meio de editais de fomento e de projetos de demanda induzida. Os projetos de demanda induzida foram executados sob a gestão da Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia de Minas Gerais conforme descrito no tópico a seguir.

De 2002 a 2003, o tecnoPARQ executou um projeto junto à FAPEMIG de “Apoio complementar à formação do Parque Tecnológico de Viçosa”. Para este projeto foram aportados R\$ 145.520,00 reais, sendo previstos a elaboração do: projeto arquitetônico; projeto urbanístico, levantamento planialtimétrico; demarcação da reserva legal; projeto técnico de estação de tratamento de efluentes, projeto técnico de outorga de água; e plano de negócios do parque tecnológico.

Em 2011, foi aprovado um projeto referente ao edital “Apoio a estruturação de ações para indução da cultura da inovação no município” no valor de R\$ 206.250,74. Neste projeto foi previsto a estruturação da Rede de Incentivo à Cultura da Inovação no município de Viçosa-MG (ReInova). O objetivo da ReInova é investigar, identificar, analisar e gerenciar informações e conhecimentos relativos ao ambiente de inovação na região, de forma a sistematizá-los para subsidiar projetos, tomada de decisões e ações das entidades que atuam na promoção da cultura da inovação na região.

8.3.2. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Estado de Minas Gerais (SECTES/MG)

O Quadro 15 mostra todos os projetos executados no tecnoPARQ sob a coordenação da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Estado de Minas Gerais (SECTES/MG), separados por apoio, título e período de execução do projeto. É importante destacar que a SECTES/MG foi responsável por coordenar todos estes projetos em parceria com a UFV, apesar de receber apoio de outros órgãos.

Quadro 15: Lista de projetos executados pelo tecnoPARQ com apoio a SECTES/MG

Nº	EDITAL	ANO	PROJETO (TÍTULO)	VALOR TOTAL (R\$)
1	FUNARBE UFV	2005 a 2011	Implementação conjunta do projeto de implantação de infraestrutura urbana fase I do Parque Tecnológico de Viçosa	535.000,00 (SECTES) 340.000,00 (UFV)
2	FINEP	2007 a 2012	Apoio aos projetos de caráter estruturante do sistema de ciência, tecnologia e inovação do Estado de Minas Gerais	7.999.420,00*

3	FAPEMIG UFV FUNARBE	2008 a 2011	Adequação de edificação para o condomínio de Empresas e dos espaços públicos adjacentes do Parque Tecnológico de Viçosa	4.800.000,00
4	FAPEMIG	2010 a 2011	Reflorestamento da área do Parque Tecnológico de Viçosa	150.000,00
5	FAPEMIG	2009 a 2012	Execução de proposta de modelo de gestão e ocupação para os parques tecnológicos de Minas Gerais	1.450.000,00**
6	FAPEMIG	2010 a 2012	Gestão em ciência, tecnologia e inovação: adequação e implantação de projetos para o licenciamento ambiental do Parque Tecnológico de Viçosa	695.626,20

* Para serem gastos com o Parque Tecnológico de Belo Horizonte (BH-TEC), o Parque Tecnológico de Viçosa (PTV) e o Parque Tecnológico de Itajubá (PARCTEC).

** Para serem gastos com os parques tecnológicos localizados em Viçosa, Belo Horizonte, Lavras, Itajubá, Juiz de Fora e Uberaba.

Fonte: Parque Tecnológico de Viçosa (tecnoPARQ), (2012).

O projeto 1 apoiado pela FUNARBE e pela UFV, teve como objetivo desenvolver o projeto arquitetônico, projeto urbanístico, demarcação da reserva legal, projeto técnico da estação de tratamento de efluentes e projeto técnico de outorga de água. Este projeto teve apoio financeiro da SECTES/MG juntamente com a UFV. O projeto inicial previa um investimento de R\$ 400.000,00 da SECTES/MG e R\$ 300.000,00 da UFV, com duração de um ano. Porém, devido à outras demandas, como por exemplo, a licença ambiental e a elaboração do Regimento interno para gestão do PTV, foram aportados no projeto final R\$ 535.000,00 da SECTES/MG e R\$ 340.000,00 da UFV, em um período de 6 anos de 10 meses.

O Projeto 2 foi apoiado pela Finep com apoio financeiro do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), no âmbito do "MCT/FINEP/Ação Transversal – Projeto estruturantes de C,T&I – 12/2007). Este projeto teve início em 2007 e encontra-se em andamento. Para este projeto, a SECTES/MG recebeu um recurso financeiro da FINEP de R\$ 7.999.420,00 para apoiar os parques tecnológicos de Minas Gerais.

Os parques tecnológicos que estão contemplados neste projeto são o Parque Tecnológico de Belo Horizonte (BH-TEC), o Parque Tecnológico de Viçosa (PTV) e o Parque Tecnológico de Itajubá (PARCTEC). Para o PTV está previsto ser gasto um montante de R\$ R\$ 2. 253.854,72. O Quadro 16 mostra a distribuição de como os recursos poderão ser gastos.

Quadro 16: Distribuição de recursos do projeto realizado pelo PTV com apoio da FINEP

Obras de infraestrutura urbana	Móveis e equipamentos de origem nacional
R\$ 2.145.392,74	R\$ 108.426,98*

* Deste montante foram gastos até janeiro de 2012 R\$ 70.000,00 reais

Fonte: Parque Tecnológico de Viçosa (tecnoPARQ), (2012).

O projeto 3 foi realizado pela SECTES/MG em parceria com a UFV, FAPEMIG e FUNARBE com o objetivo de adequar a edificação para o condomínio de empresas e dos espaços adjacentes. Para este projeto foram aportados R\$ 4.800.000,00. O Quadro 17 mostra a distribuição dos recursos para este projeto.

Quadro 17: Distribuição dos recursos no projeto SECTES/ FAPEMIG/ UFV/ FUNARBE executado pelo PTV

Rubrica	Valor
Serviços de terceiros	R\$ 4.604.537,89
Despesas operacionais	R\$ 120.000,00
Bolsas (BGCT III e BGCT IV)	R\$ 44.497,92
Equipamentos e material permanente	R\$ 16.404,19
Consultorias	R\$ 10.000,00
Diárias	R\$ 3.160,00
Passagens	R\$ 1.400,00

Fonte: Parque Tecnológico de Viçosa (tecnoPARQ), (2012).

O projeto 4 refere-se ao projeto de Reflorestamento da área do PTV, com o prazo de execução de janeiro de 2010 a junho de 2011. Para este projeto a SECTES/MG aportou R\$ 150.000,00 para contratação de uma empresa que realizasse o serviço de reflorestamento.

No projeto 5 a SECTES/MG investiu por meio da FAPEMIG um montante de R\$ 1.450.000,00 para parques tecnológicos de Minas Gerais.

Os parques contemplados neste projeto são os parques tecnológicos de Viçosa, Belo Horizonte, Lavras, Itajubá, Juiz de Fora e Uberaba. O objetivo deste projeto é desenvolver um modelo de gestão e ocupação para os parques tecnológicos de Minas Gerais, para tanto, foi previsto neste projeto vistas a outros parques tecnológicos em outros países. Este projeto foi iniciado em novembro de 2009 e encontra-se em andamento, com previsão de conclusão em abril de 2012. A Figura 21 mostra um gráfico comparando o total de recursos do projeto e o valor gasto no PTV. Sendo que, até o momento, dos R\$ 1.023.081,80 gastos do projeto, R\$ 162.877,23 foram gastos especificamente no PTV.

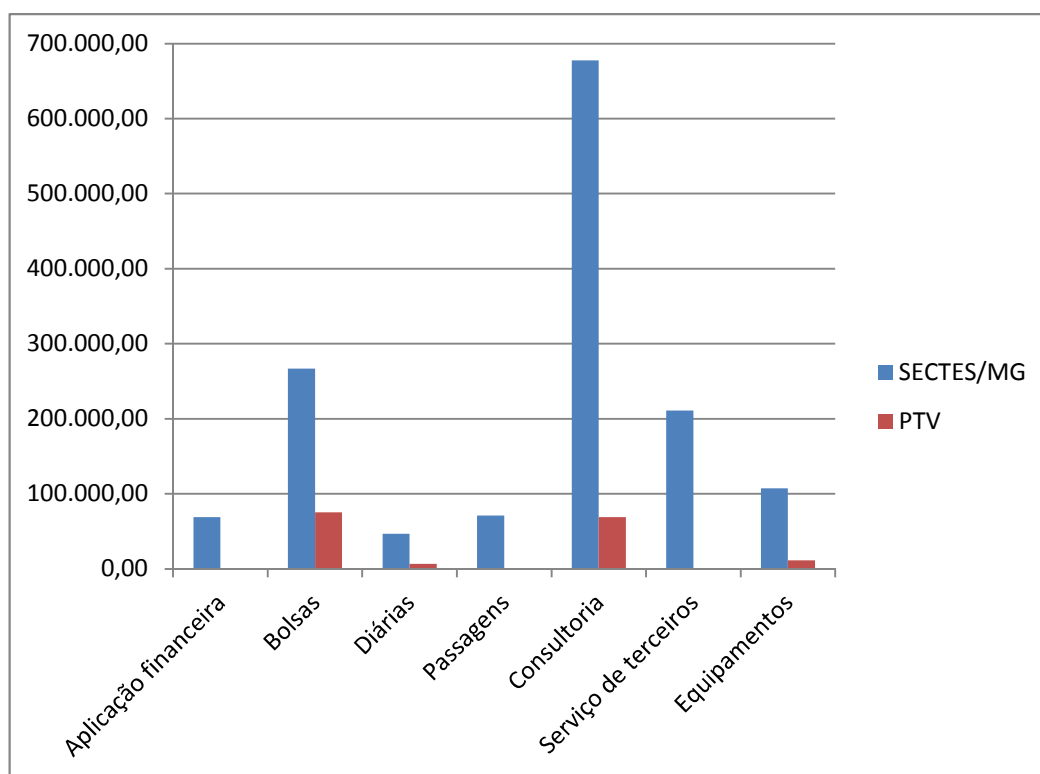


Figura 21: Comparativo do total do projeto com o total gasto no PTV

Fonte: Elaborado pela autora, baseada em informações do tecnoPARQ (2012).

No projeto 6 a SECTES, por meio da FAPEMIG, investiu no PTV um montante de R\$ 695.626,20. O projeto está em andamento, sendo que foi iniciado em outubro de 2010 com previsão de conclusão em abril de 2012. O objetivo deste projeto é implantar a estação de tratamento de esgoto do PTV e desenvolver um Programa de educação ambiental e prevenção e controle de incêndios no PTV. O Quadro 18 mostra a distribuição dos recursos para este projeto.

Quadro 18: Distribuição dos recursos para o projeto executado no PTV

RUBRICA	VALOR
Apoio operacional	R\$ 33.124,89
Bolsas	R\$ 63.406,80
Serviço de terceiros	R\$ 599.094,35
TOTAL	R\$ 695.626,20

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em informações do tecnoPARQ (2012).

Assim, observa-se que a SECTES/MG é o órgão que mais apoiou financeiramente a implantação do Parque Tecnológico de Viçosa (PTV). Conforme trecho a seguir, na opinião da diretora executiva do CENTEV o Estado espera retornos com esses investimentos.

“O retorno esperado é na criação de empresas que sejam competitivas. Apesar das empresas ainda serem na sua grande maioria, pequenas empresas, quando pensamos no montante que estamos criando, elas se tornam bastante significativas. Com a geração de empregos com mão e obra qualificada, com a perspectiva de serem grandes empresas”.

Observa-se que o Estado investe no desenvolvimento desses ambientes de inovação, visando o desenvolvimento econômico de uma determinada região.

8.3.3. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Em 2011, o PTV aprovou um projeto junto ao CNPq, no Edital MCT/SETEC/CNPq nº 08/2011 - Apoio à parques tecnológicos. O objetivo deste edital foi selecionar propostas para apoio financeiro a projetos de melhoria das infraestruturas de parques tecnológicos para prestação de serviços às empresas de base tecnológica, contribuindo assim para o esforço de desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação do País.

Com este projeto, o PTV pretende adquirir equipamentos para implantação no tecnoPARQ de uma Centro Tecnológico de Biossegurança e Quarentena Vegetal. Os outros objetivos pretendidos foram o desenvolvimento de um plano de modernização da infraestrutura de tecnologia da informação e comunicação (TIC) do tecnoPARQ; a implantação de um sistema de segurança e controle de acesso prédio principal, de infraestrutura audiovisual para o auditório principal; além da estruturação de um laboratório de bioquímica para uso compartilhado e a

implantação do laboratório de controle de qualidade da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

Para isso, foi aprovado junto ao CNPQ um montante de R\$ 1.150.000,00 que deverão ser gastos na compra de materiais e equipamentos. Os resultados esperados com a execução deste projeto é modernizar, ampliar e consolidar do portfólio de serviços oferecidos pelo tecnoPARQ para as empresas residentes e demais empresas de base tecnológica bem como instituições de pesquisa e demais organizações promotoras da inovação tecnológica.

9. RESULTADOS DAS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NA UFV

Os principais resultados relacionados à inovação tecnológica percebidos na UFV foram divididos em três grupos, a saber:

- Desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas – dados obtidos, principalmente, na Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PPG);
- Propriedade intelectual e Transferência de tecnologias – dados obtidos, principalmente, na Comissão Permanente de Propriedade Intelectual (CPPI);
- Desenvolvimento de *spin-offs* acadêmicas – dados obtidos, na Incubadora de Empresas de Base Tecnológica CENTEV/UFV e por meio dos pesquisadores/empreendedores de *spin-offs* acadêmicas.

A Figura 22 mostra um esquema de como esses resultados estão relacionados.

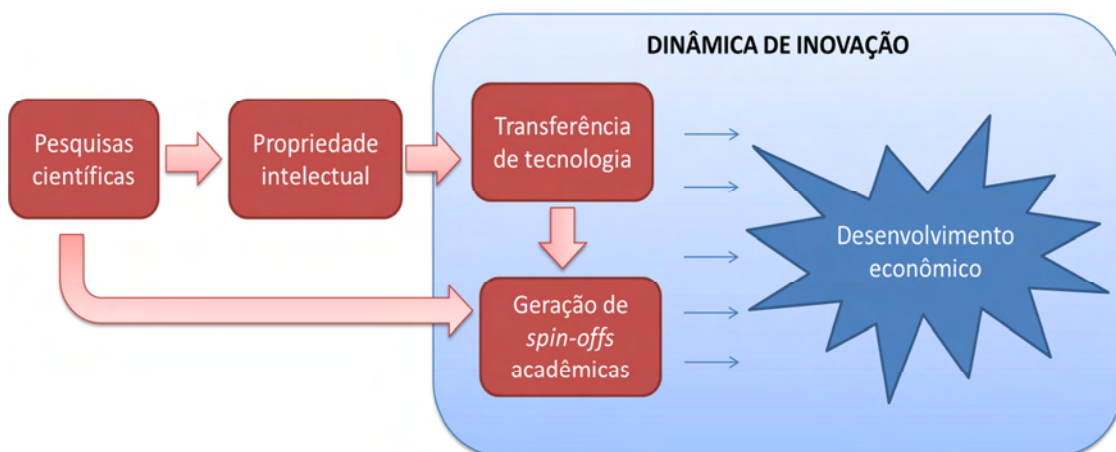


Figura 22: Relação entre pesquisa científica, propriedade intelectual, transferência de tecnologia e geração de *spin-offs* acadêmicas

Fonte: Elaborado pela autora.

A pesquisa científica e a propriedade intelectual por si só não se relacionam com o mercado e, conseqüentemente, não geram desenvolvimento econômico. Porém, a qualidade na qual estas pesquisas são desenvolvidas dentro da universidade interferem diretamente no potencial de transferência de tecnologia e na geração de *spin-offs* acadêmicas que podem promover o desenvolvimento econômico.

Apesar de este esquema apresentar as pesquisas científicas como a fase inicial para a dinâmica de inovação, é importante destacar que assim como descrito no Manual de Oslo (2006), a pesquisa é um adjunto da inovação, e não uma pré-condição dela. A pesquisa pode se relacionar a qualquer estágio da inovação. Assim, a pesquisa não pode ser vista simplesmente como o trabalho de descoberta que precede a inovação, mas como uma forma de solucionar problemas em qualquer ponto da dinâmica de inovação.

As *spin-offs* acadêmicas podem ser geradas de duas maneiras: (i) a partir da transferência de tecnologia, quando a tecnologia foi desenvolvida e protegida dentro da universidade, (ii) ou a partir do conhecimento adquirido no desenvolvimento das pesquisas dentro dos grupos de pesquisas ou laboratórios.

Assim, os tópicos a seguir abordarão os resultados da UFV relacionados com a pesquisa científica, a transferência de tecnologia e a geração de *spin-offs* acadêmicas.

9.1. Desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas na UFV

O registro das pesquisas científicas da UFV é administrado pela Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação. Em 2011, a UFV registrou 1,453 projetos de pesquisa, sendo que 5.826 projetos de pesquisa estavam em andamento.

Para Azevedo (2005), a transferência de conhecimento da universidade pode ocorrer por meio do ensino na graduação e pós-graduação, da pesquisa básica e aplicada, de publicações científicas e de serviços à comunidade. Seguindo esta linha, para o pró-reitor de pesquisa e pós-graduação, a UFV tem realizado essa transferência de conhecimento da seguinte maneira:

“A gente vem numa crescente em termos de quantidade de publicação. A curva é mais ou menos exponencial, e aparentemente a gente está caminhando para um platô. Nós já estamos atingindo uma capacidade máxima, em termos de artigos científicos por ano. Então, no último ano, em 2011 nós fechamos com cerca de 930 ou 940 artigos científicos publicados por professores da UFV. Este, é um número bastante considerável, é um número bom, mas nós temos que melhorar a qualidade da nossa publicação. Especificamente o que mais

nos preocupa é que nós precisamos ter mais citação. Nossos artigos precisam ser mais citados. Por que ser mais citados significa um reconhecimento por parte científica, significa que a comunidade científica vê valor naquela publicação e, portanto, o que a gente produziu é útil para a comunidade científica. [...] Outra forma de ver valor dos trabalhos científicos são para a sociedade. E aí eu acho que nós, a UFV, precisa aumentar e muito a transferência do conhecimento gerado para a sociedade. Não é um problema da UFV, é um problema de Brasil. Nós temos muita produção de conhecimento, nós somos o 15º produtor de conhecimento no mundo. Mas em termos de transferência desse conhecimento para a sociedade, para benefício da comunidade que é em última análise quem em grande parte nos financia isso ainda é muito acanhado, ainda é muito tímido. Talvez este seja o grande problema que a gente ainda precisa atacar.”

O problema da baixa interação das pesquisas científicas com a sociedade pode ser influenciado por fatores externos, relacionados principalmente pela localização. De acordo com Friedman e Silberman (2003), o empreendedorismo acadêmico pode ser influenciado pela proximidade de regiões com a concentração de empresas de alta tecnologia que podem contribuir para o processo de transferência de tecnologia das universidades.

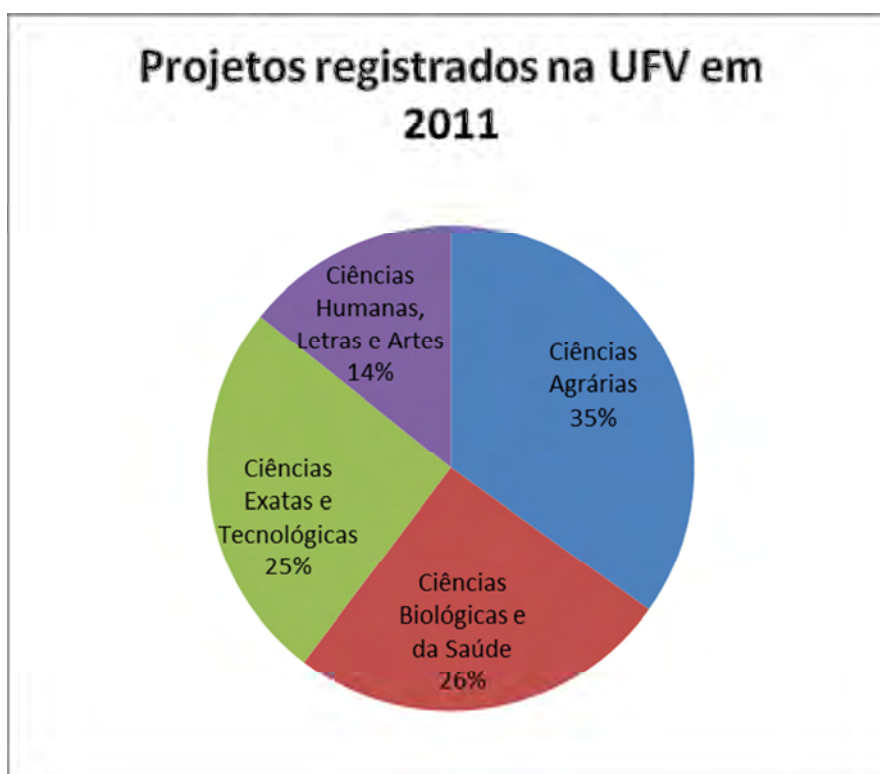


Figura 23: Projetos registrados na UFV em 2011 separados por Centro de Ciências

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em informações da PPG (2011).

Neste sentido, a partir dos dados obtidos com o número de pesquisas científicas desenvolvidas na UFV e com a realidade local de

Viçosa, observa-se que esta interação é incoerente. O centro de ciências agrárias é o centro que mais produz pesquisas científicas na UFV, conforme mostra a Figura 23 e Figura 24. Porém, assim como observado pelo pró-reitor de pesquisa e pós-graduação, a micro região de Viçosa não possui uma vocação para este setor.

“Pela natureza geográfica e topográfica de Viçosa, a sua história como uma universidade agrícola, ela é um pouco incoerente. Por que nós não temos aqui, uma área de agricultura forte. [...], como uma universidade que nasceu agrária, com um foco nessa área do conhecimento pudesse realmente contribuir de uma forma efetiva para a realidade local. Então, são coisas incompatíveis. Historicamente há uma incompatibilidade, ao meu ver, entre o que é produzido de conhecimento na universidade e o que isso poderia trazer de retorno para a sociedade, quando a gente pensa na micro região de Viçosa. Por outro lado, à medida que a universidade está se tornando mais eclética, novas áreas vão se juntando ao corpo da comunidade universitária e isso têm trazido benefícios para a sociedade. [...] Agora, você querer mudar a realidade de Viçosa, querer mudar Viçosa..., por exemplo Rio Paranaíba que está inserida dentro de um contexto de agricultura completamente diferente é muito difícil.

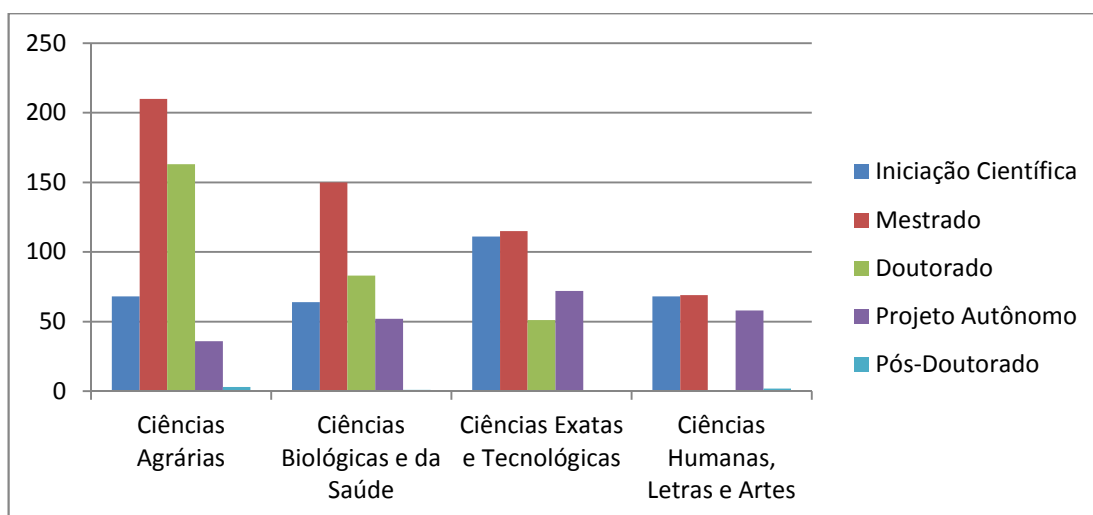


Figura 24: Distribuição de projetos por centro de ciências

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em informações da PPG (2011).

Para o pró-reitor de pesquisa de pós-graduação, esse enfoque do pesquisador estar propenso a realizar mais pesquisa do que tecnologias pode ser explicado, principalmente, por razões culturais:

“Porque os pesquisadores gostam mais de pesquisa? Por que nós fomos treinados e temos a visão desde a iniciação científica de que o fim é o seu artigo científico. A gente não foi treinado para pensar que a gente tem que transferir. E isso veio, de razões históricas [...]. O Brasil tradicionalmente é um país que não se preocupou com a questão da inovação. Diferente em outros países que o pesquisador pensa em ganhar dinheiro e transferir aquela tecnologia e obviamente isso se transforma em benefícios para a sociedade. Eu acho que historicamente, a gente a gente acabou caminhando por aí”.

Associado a isso, o presidente da CPPI argumenta que o pesquisador precisa ser treinado a pensar na inovação.

“O pesquisador não tem um estímulo formalizado e homogêneo por todos os departamentos da universidade de ter que pensar em inovação. Ele tem a obrigação de publicar desde o mestrado, doutorado e até iniciação científica. Porém, em que momento ele foi estimulado em pensar em inovação?”

Seguindo estes argumentos, observa-se que a UFV, no que se refere à pesquisa científica, se enquadra mais em uma universidade tradicional, porém com algumas iniciativas para se tornar uma universidade empreendedora. Assim, conforme observado na entrevista com o pró-reitor de pesquisa e pós-graduação e com o presidente da CPPI, para que a UFV se enquadre melhor no contexto de uma universidade empreendedora, é necessário mudar a cultura dos professores universitários.

Para Etzkowitz (2009), uma cultura do empreendedorismo pode surgir da busca por financiamentos externos para a condução de pesquisas. Além disso, para que o pesquisador se sinta motivado a transferir tecnologias é necessário que este receba o reconhecimento do seu trabalho e participe das recompensas que podem ser geradas pela pesquisa/tecnologia desenvolvida. Para o pró-reitor de pesquisa e pós-graduação:

“Eu acho que a inovação precisa ser mais bem contemplada nos critérios de avaliação da CAPES. Esta é a minha opinião como pesquisador e como pró-reitor. Eu acho que tem muito valor a produção científica e nós estamos percebendo que não necessariamente se traduz em benefícios para a comunidade. Então, eu acho que dado o grande desafio que o Brasil tem, para mudar a sua realizada local, seria importante que a CAPES valorizasse isso. Então, eu vejo que há necessidade de nós não considerarmos única e exclusivamente a produção científica. Mas isso é um processo de aprimoramento, eu acredito que mais cedo ou mais tarde, vai acabar sendo contemplado dentro do processo de avaliação da CAPES.

Na UFV nós conseguimos aprovar a mudança regimento do “APAD” que é o sistema que nos avalia internamente, e nós começamos a pesar mais as ações de inovação e tecnologia. Eu acho que isso é um processo natural, e vai, mais cedo ou mais tarde, implementado pela CAPES”.

A pesquisa científica consiste na base para a transferência de tecnologia e para o desenvolvimento de *spin-offs* acadêmicas. Neste sentido, os próximos tópicos abordarão como estes dois sistemas tem funcionado na UFV.

9.2. Propriedade intelectual e transferência de tecnologia

A propriedade intelectual da UFV é regimentada conforme a Resolução 06/2010 do Conselho Universitário da Universidade Federal de Viçosa. De acordo com essa resolução, as invenções e tecnologias resultantes dos instrumentos contratuais de compartilhamento ou permissão de uso de laboratórios, que forem desenvolvidas nas dependências da UFV com contribuição intelectual de seus profissionais serão de titularidade da UFV, respeitada, quando for o caso, a co-titularidade da contratante.

Desta forma, seguindo esta resolução, até 2012 a UFV possui 82 pedidos nacionais de patentes da UFV. A Figura 25 mostra os pedidos de patentes nacionais distribuídos ao longo do tempo.

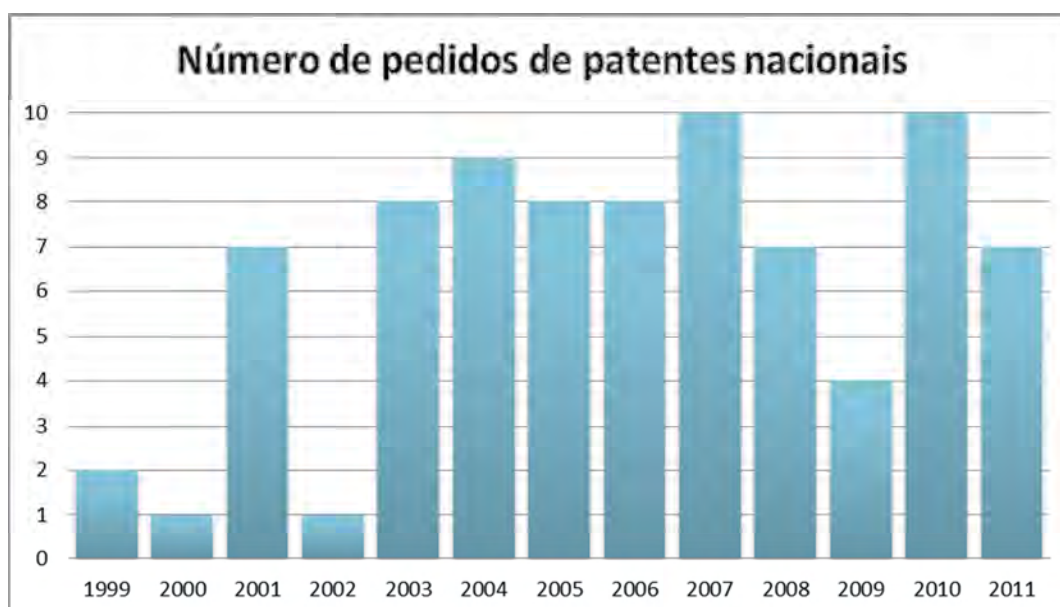


Figura 25: Número de pedidos de patentes nacionais distribuídos ao longo do tempo

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em informações da CPPI (2012).

Quando comparamos os números das pesquisas científicas realizadas na UFV com o número de pedidos de patentes gerados, observamos que esta relação é baixa. Para o presidente da CPPI, isto pode ser explicado devido ao aumento da quantidade de pesquisa científica e a não correspondência em propriedade intelectual.

“A estrutura para a propriedade intelectual no Brasil até então era rudimentar [...] O próprio Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), que tem a objetivo de organizar, socializar, dar a burocracia e para favorecer a inovação, apresenta vários gargalos. Então, eu acho que baixo número da propriedade

intelectual ainda é herança da ênfase da ciência e das pesquisas científicas descoladas de alguma implicação tecnológica.”

A Figura 26 mostra a porcentagem dos pedidos de patentes divididos por centros de ciências da UFV. O Centro de Ciências Agrárias é o que mais possui pedidos de patentes. Já o departamento que mais possui pedidos de patentes é o de Tecnologia de Alimentos, pertencente ao centro de ciências exatas e tecnológicas.

Observa-se que assim como nos registros de projetos e na formação de grupos de pesquisas, o centro de ciências agrárias também tem se destacado nos pedidos de patente. Isto pode representar que as pesquisas científicas realizadas neste centro tem gerado, proporcionalmente, tecnologias e patentes.

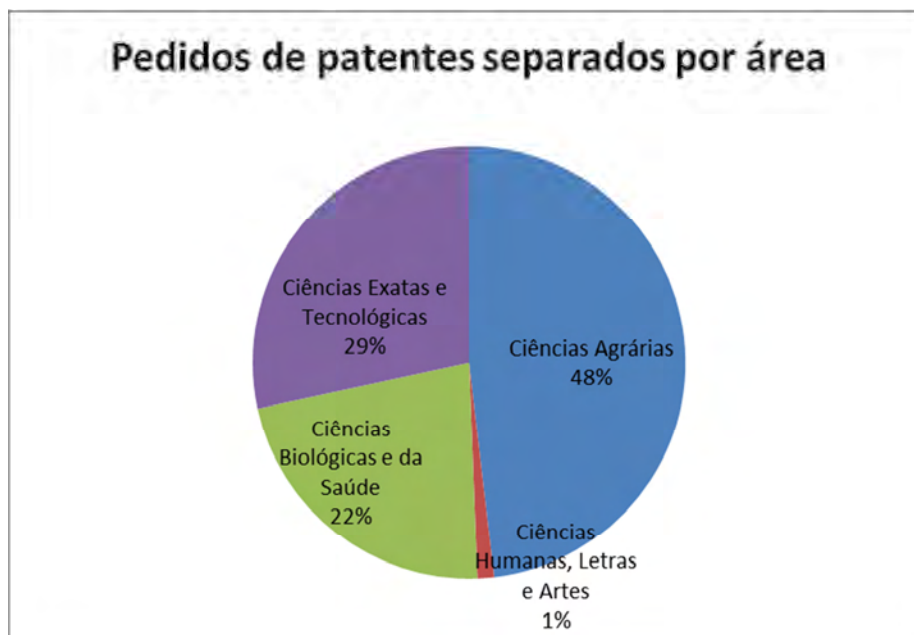


Figura 26: Pedidos de patentes depositados separados por Centro de Ciências da UFV

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em informações da CPPI (2012).

Apesar a UFV possuir um número representativo de pedidos de propriedade intelectual, já que é a segunda universidade do Estado de Minas Gerais com mais pedidos, o número de transferência de tecnologias ainda é pequeno. Do total de tecnologias protegidas, cerca de 31% foram licenciadas.

Para a gerente da CPPI, este número poderia ser alavancado com a contratação de mais funcionários, que poderia trabalhar na realização de parcerias com as empresas. Segundo a entrevistada:

“[...] Precisamos de pessoal para buscar mercado e trazer de alguma forma as empresas para cá, ou divulgar mais as nossas tecnologias”.

Somado a isso, a diretora executiva do CENTEV acredita que para que a transferência de tecnologia e, conseqüentemente, a inovação aconteça o papel da CPPI e do CENTEV são fundamentais neste processo.

“[...] estamos fazendo uma série de ações para fazer com que a inovação efetivamente aconteça. Na minha opinião, existem dois órgãos que trabalham com inovação na UFV. Um é a CPPI no sentido de proteger a tecnologia e o conhecimento, fazendo a propriedade intelectual, e em um segundo momento trabalhando na transferência de tecnologia e zelando do ponto de vista do direito administrativo dos interesses da universidade, do pesquisador, e até mesmo da empresa. O outro é o CENTEV que é quem trabalha diretamente com as empresas, tentando fazer efetivamente a transferência de conhecimento, ou induzindo a abertura de novos negócios. Porém, a comunidade acadêmica, na sua grande maioria não conhecem o CENTEV e o papel do CENTEV”.

A partir dos quatro fatores chave no processo de transferência de tecnológica delimitados por Gibson e Sung (2003), a gerente da CPPI classificou o processo de transferência na UFV da seguinte forma:

1. Comunicação: Baixo. Apesar de termos pesquisadores que procuram e buscam empresas na UFV, a grande maioria ainda não procura.
2. Distância: alta. A localização de Viçosa hoje não contribui para a transferência, apesar da internet, e de todos conhecermos o que está acontecendo no mundo. Eu acho que se estivéssemos perto dos grandes centros, a transferência seria facilitada.
3. Incerteza: Baixo. Porque, vamos imaginar um pedido de patente, o que nós temos licenciado ou transferido é um pedido, e não uma patente. Então ainda não estava na incerteza de ainda ser efetivamente uma tecnologia de ponta. Mesmo sendo pedidos ainda, foram feitos bons negócios.
4. Motivação: Baixo. A maioria dos pesquisadores ainda são mais motivados a fazer publicação. Mesmo de que já tenha o pedido a patente, ele pensa que está apto a publicar sem compromisso de transferir.

Observa-se que o processo de transferência é mais desfavorável do que favorável na UFV. Como fatores desfavoráveis para a transferência de tecnologia tem-se a baixa comunicação e motivação e a alta distância, sendo que favoravelmente, tem-se a baixa incerteza.

Nesta situação, para Azevedo (2005), a transferência tem grandes chances de não ocorrer, pois transmissores e receptores não interagem uns com os outros, porque não há motivação ou reconhecimento da importância

do processo de transferência. Desta forma, a tecnologia pode ser desenvolvida, mas dificilmente vai ser adotada intensamente ou comercializada em parceria.

Apesar destas dificuldades, o governo tem incentivado e investido no processo de transferência de tecnologia. Corroborando com a contribuição de Devine *et al.* (1987), para a gerente da CPPI, o governo tem incentivado o processo de transferência de tecnologia de duas formas; no modelo de difusão e no modelo de utilização do conhecimento. Estes incentivos podem ser percebidos pelo Sistema Mineiro de Inovação (SIMI) órgão vinculado ao Governo do Estado de Minas Gerais. Para a gerente:

[...] o SIMI tem buscado de alguma forma incentivar as parcerias com empresa [...]. O SIMI ainda não está totalmente estruturado, está começando ainda, e é relativamente novo ainda, até mesmo por causa da Lei de Inovação que é de 2004.

O SIMI foi criado em 2006, e trata-se de um ambiente virtual formado por empresários e pesquisadores de diferentes setores da economia. O seu conceito está alinhado com os conceitos de colaboração e participação coletiva, em que os usuários interagem abertamente para a promoção da inovação – articulando o conhecimento gerado nas universidades com as necessidades tecnológicas das empresas (integração entre demandas e ofertas tecnológicas).

Desta forma, observa-se que o SIMI está articulado com o modelo de difusão, já que o governo atua como mecanismo de difusão de tecnologias, deixando-as disponíveis aos usuários. E também está articulado com o modelo de utilização do conhecimento, já que a ferramenta auxilia na conexão dos pesquisadores com o setor privado que são os principais usuários das tecnologias.

9.3. Desenvolvimento de *spin-offs*

Uma alternativa natural é que as empresas nascentes de base tecnológica possam ser criadas e desenvolvidas em um ambiente que favoreça o desenvolvimento de suas competências, tornando-as sustentáveis e competitivas. É necessário oferecer a essas empresas infraestrutura educacional e científica, mecanismos de apoio à inovação e

cooperação tecnológica e estratégias empresariais. Este ambiente pode ser oferecido através das incubadoras de empresas. Desta forma, a identificação das *spin-offs* acadêmicas oriundas da UFV foram feitas a partir da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica CENTEV/UFV.

O principal critério utilizado para a identificação das *spin-offs* foram advir de pesquisas científicas dentro da UFV. Essas pesquisas acadêmicas poderiam ser realizadas nos laboratórios dos departamentos, nas dissertações de mestrado, ou teses de doutorado. Outros critérios utilizados foram as competências dos sócios no quadro societário da empresa e transferência de tecnologia da UFV para uma empresa nascente. Assim, seguindo estes critérios, apesar da Incubadora abrigar apenas empresas de base tecnológica, não se pode afirmar que todas são *spin-offs* acadêmicas da UFV.

Até 2012, a Incubadora possui 25 empresas graduadas e 15 incubadas, e 5 projetos de negócios pré-incubados. Deste total, pôde ser percebido pela pesquisa documental que em todos os planos de negócios das empresas incubadas e graduadas da Incubadora que existem 21 *spin-offs* acadêmicas oriundas da UFV (9 incubadas e 12 graduadas), sendo que este número representa um percentual de 52,5%.

A Figura 27 mostra o perfil das *spin-offs* acadêmicas que se dividem em tecnologia de informação, agronegócio, biotecnologia e engenharia. É possível observar que 74% das *spin-offs* são do setor de biotecnologia ou do agronegócio. O que mostra que o perfil das *spin-offs* acompanham o perfil da UFV, cujas pesquisas estão relacionadas, principalmente, ao centro de ciências agrárias.

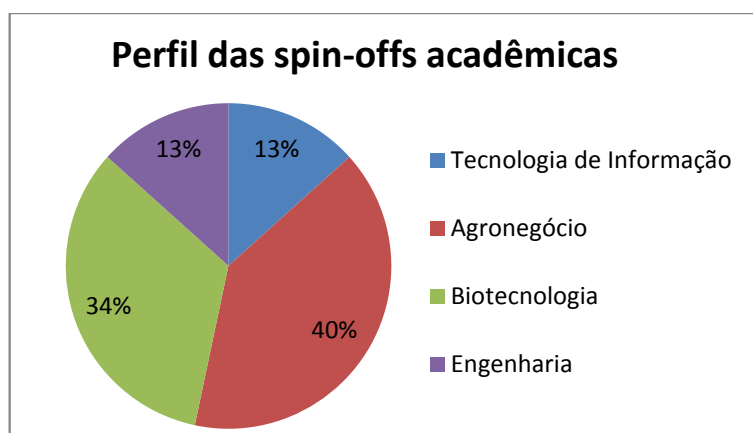


Figura 27: Perfil das *spin-offs* acadêmicas da UFV

Fonte: Elaborado pela autora.

Outro fator característico das *spin-offs* acadêmicas é a mão de obra altamente qualificada, apesar das empresas possuírem poucos funcionários. A Figura 28 mostra o nível de escolaridade dos sócios das *spin-offs* acadêmicas. É possível observar que os profissionais com título de doutor chegam a quase 30% do total de sócios envolvidos.

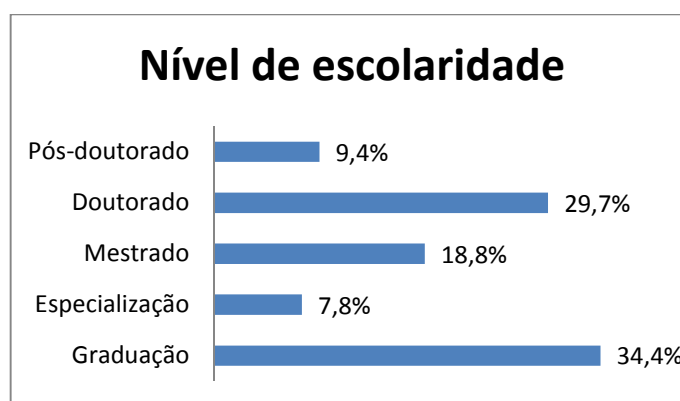


Figura 28: Nível de escolaridade dos sócios das *spin-offs* acadêmicas

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em informações da Incubadora (2012).

Porém, ao mesmo tempo em que o alto nível de escolaridade dos sócios mostra-se como um ponto forte para a empresa, também pode representar uma ameaça. Isto ocorre devido ao fato de que no início da formação da empresa o seu sucesso é muito incerto. Desta forma, é necessário que os fundadores da empresa tenham um perfil empreendedor e realmente acreditem no negócio.

A seguir, tem-se o relato da formação da equipe de um pesquisador/empreendedor de uma *spin-off* acadêmica participante do programa de incubação.

“A ideia de abrir a empresa veio desde a graduação, por que sempre gostei da liberdade e do desafio. Fui criado para ser empreendedor [...].

Inicialmente a nossa equipe era de quatro pessoas. Mas mesmo antes de sair o resultado da incubadora, um membro da equipe arrumou um emprego fora, e saiu, desistiu da ideia de criar a empresa.

O nosso primeiro vínculo foi no laboratório. A gente tinha muito contato fazendo projetos. E o nosso laboratório não é um laboratório teórico, é muito prático. A gente sai para campo para fazer as coisas e resolver. Mesmo com pouca orientação, temos que correr atrás para fazer as coisas. Assim, construímos o perfil de resolver problemas [...].

Os idealizadores da empresa fui eu e mais uma pessoa. O principal perfil para convidar o sócio era o de saber resolver problemas. Então como tínhamos muito contato com todos no laboratório, pudemos identificar quem era mais pró-ativo, e os líderes no laboratório. Sempre tivemos o perfil de liderança dentro do laboratório. Tínhamos amigos no laboratório que poderíamos ter chamado, mas não chamamos somente pela amizade [...].

Alguns sócios desistiram porque no começo ainda era uma utopia. Não tínhamos nada sólido. [...] Um sócio era mais velho, tinham uns trinta e dois anos. Então ele já tinha trabalhado muito e tinha muita experiência e chegou uma oportunidade de emprego para ele ganhar muito bem. Então para ele, o que seria melhor? Trocar uma coisa que era incerta pelo emprego? Além disso, ele era mais velho, já tinha uma preocupação muito maior de ter uma família, e não pensou duas vezes. Mas a saída foi amigável, ainda somos amigos. Estamos tentando fazer uma parceria com a empresa que ele trabalha.

Outro sócio desistiu por que no começo tivemos que fazer uns trabalhos muito pesados, em baixo do sol, pegando carrapato, etc... Então ele foi ficando desmotivado e, além disso, ele queria ir para o exterior estudar, ele era mais novo. Então juntando tudo isso, ele decidiu sair. Além do mais ele não tinha perfil empreendedor”.

A relação das empresas com os incentivos governamentais mostraram-se fundamentais para o desenvolvimento de inovações tecnológicas. Neste sentido, para Coelho (2009) as empresas dependem de captação de recursos para financiamento às suas atividades inovadoras. Isto ocorre já que essas atividades envolvem necessariamente componentes de risco tanto no nível tecnológico como empresarial. Sem o compartilhamento dos mesmos com aporte de recursos incentivados, muitos dos investimentos privados não seriam realizados. Neste sentido, os relatos de dois empresários abaixo comprovam a afirmação de Coelho (2009).

“Se não tivéssemos recebido recursos de fomento a empresa ainda estaria funcionando, porém o desenvolvimento da inovação estaria parada”.

“O recebimento de recursos de fomento foi muito bom, mas não fundamental para o andamento da empresa [...]. Hoje a prestação de serviço é muito mais lucrativa que a pesquisa. No início nós começamos com a pesquisa e depois a gente viu que era um a forma de conseguir um dinheiro, às vezes fácil, mas

que gasta muita energia para poder conseguir e fazer as coisas acontecerem. Eu vou conseguir responder o quanto os recursos de fomentos foram bons quando o meu produto inovador estiver pronto e vendendo. Qual que é a lucratividade dele?... Se a lucratividade dele for boa e tivermos vendendo e ganhando muito dinheiro foi bom... mas para a empresa pequena não tem como sobrevivermos somente com a pesquisa.

Até por que para fazermos pesquisa, os editais são muito limitados. Por exemplo, um determinado edital quer trazer mestres e doutores para empresa. Isso é muito bom, mas para as empresas de grande porte. Para as empresas pequenas às vezes nessa fase da incubação, deveria ser liberado que uma parte do recurso pudesse pagar um sócio da empresa. Para uma empresa pequena, igual a nossa, não adianta muita coisa, não poder pagar um sócio. Por exemplo, um sócio, ele precisa se sustentar, se ele se dedicar à pesquisa e não tiver bolsa, de onde que virá o dinheiro? Não tem. Então ele precisa prestar serviço, mas prestando serviço ele perde o foco. Então ele precisa prestar serviço para ganhar dinheiro, ao mesmo tempo que tem que se bancar e financiar os projetos. Os editais são muito restritos. As vezes eu acho que ele deveria ter uma brecha para as empresas incubadas. Acho que é meio deficiente nessa parte”.

Observa-se que assim como descrito na entrevista, Coelho (2009) também ressalta que se nas empresas não existirem profissionais com as competências necessárias nas áreas de interesse tecnológico comum à cooperação, ficará bem mais difícil o sucesso de desenvolvimento de novos produtos. Além disso, para o autor, o processo de captação de recursos poderia ser melhorado a partir do estabelecimento de regras de relacionamento e de um escopo de trabalho melhor definido. Isso se refletiria no próprio pedido de financiamento, como nas atividades de execução e acompanhamento dos projetos que seriam beneficiadas por uma melhor definição da metodologia e atribuições das partes.

10. ESTRUTURAÇÃO DO PROCESSO DE DINÂMICA DA UFV PARA A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Para que novos produtos/processos sejam considerados inovação, é necessário produzir impactos econômicos. Para isso, é necessário que a inovação seja amplamente difundida entre empresas, setores e regiões. De acordo com Tigre (2006), a difusão tecnológica pode ser analisada em quatro dimensões: (i) direção ou trajetória tecnológica; (ii) ritmo ou velocidade da difusão; (iii) fatores condicionantes, tanto positivos quanto negativos; (iv) impactos econômicos e sociais.

Neste sentido, para o autor, a difusão pode ser definida como o processo pelo qual uma inovação é comunicada através de certos canais, através do tempo, entre os membros de um sistema social. Os processos de inovação e difusão devem estar alinhados, já que a difusão alimenta e direciona a trajetória de inovação, revelando as necessidades cambiantes da demanda por soluções técnicas.

Baseado nisso, o que se pôde perceber no desenvolvimento deste estudo é que os órgãos vinculados à inovação na UFV (PPG, CPPI e o CENTEV) são órgãos consolidados, no que se refere às suas estruturas, missões e objetivos. Porém, quando relaciona estes órgãos com as suas atuações de apoio à inovação tecnológica, percebemos as suas atuações estão isoladas, dificultando a difusão da inovação. Exemplos que evidenciam isso são a não participação de um membro do CENTEV no Conselho Técnico de Pesquisa (CTQ) da UFV e a não composição de membros da PPG e da CPPI no Conselho Administrativo do CENTEV.

Esta deficiência pôde ser percebida, principalmente, a partir da inauguração do tecnoPARQ e a implantação da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica na mesma sede do CENTEV. Com o aumento da estrutura física do CENTEV, as suas ações estratégicas estavam relacionadas, principalmente, à captação de grandes empresas e prospecção de novos negócios de base tecnológica. Porém, para que essas ações fossem efetivas identificou-se a necessidade de um trabalho conjunto da CPPI, do CENTEV e da PPG. Observando isso, foi proposto o processo

de inovação que mostra como estes órgãos podem interagir para dar dinamismo à inovação na UFV.

O modelo foi desenvolvido pela pesquisadora em parceria com a Diretoria Executiva do CENTEV. Para tanto, foi levado em consideração o entendimento do ambiente da UFV, as interações já existentes entre esses agentes de inovação, a experiência da Diretoria Executiva do CENTEV na operacionalização dos diferentes programas de inovação existentes, a expertise da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica e o referencial bibliográfico.

A Figura 29 apresenta um fluxo de amadurecimento e interação entre as empresas. As setas das relações entre as empresas são bilaterais, já que o fluxo proposto considera as ofertas e as demandas tecnológicas das empresas nos seus diversos estágios de desenvolvimento.

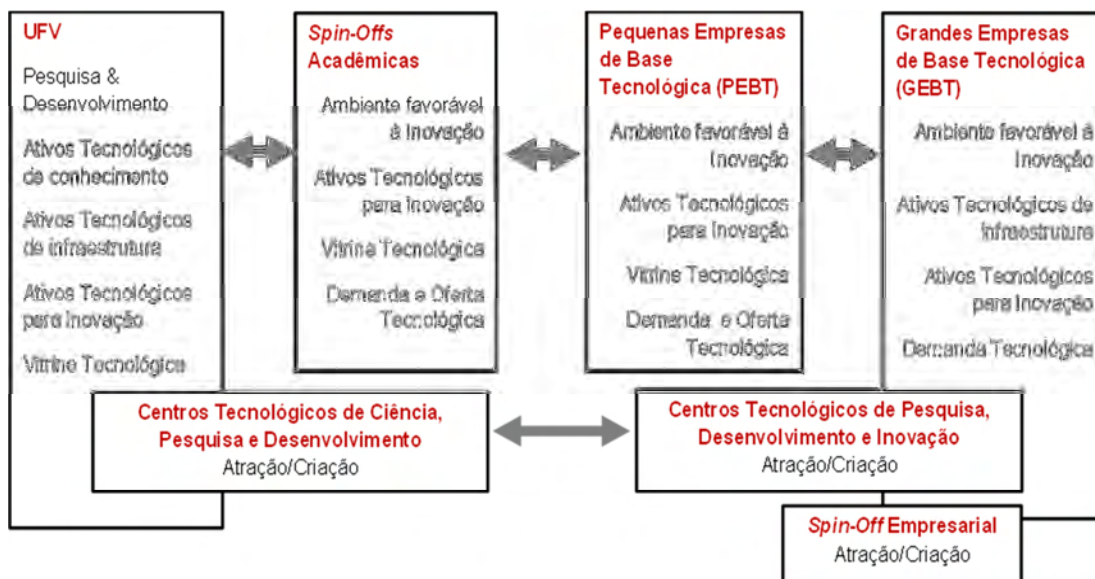


Figura 29: Relação de interação e relacionamento entre as empresas

Fonte: Elaborado pelos autores da pesquisa

Em um primeiro momento, são desenvolvidas pesquisas científicas e tecnológicas dentro da UFV, que podem ser denominados como potenciais projetos de negócios de base tecnológica. Nesta etapa, os ativos tecnológicos de conhecimento correspondem aos conhecimentos acumulados em um grupo de pesquisa, os ativos tecnológicos de infraestrutura referem-se, principalmente, aos laboratórios, departamentos e estruturas de apoio à pesquisa, e os ativos tecnológicos para a inovação

correspondem ao capital intelectual dos pesquisadores. A vitrine tecnológica consiste no mapeamento dos grupos de pesquisas da UFV que tenham potencial tecnológico, resultados das pesquisas e propriedade intelectual, visando ofertar as suas atividades e tecnologias para o mercado.

As *spin-offs* acadêmicas são empresas geradas a partir de conhecimentos acumulados dentro de algum grupo de pesquisa, ou de tecnologias com viabilidade técnica, econômica, comercial e ambiental cujo pesquisador tem a pretensão de empreender. Por ser uma empresa nascente e de base tecnológica, é necessário que esta empresa esteja em um ambiente que favoreça o seu desenvolvimento, sendo que este ambiente pode ser encontrado na Incubadora de Empresas de Base Tecnológica.

A *spin-off* acadêmica, nesta fase, ao mesmo tempo que oferta o seu produto inovador ao mercado, também identifica outras demandas tecnológicas para aperfeiçoamento e adequação do seu produto ao mercado e desenvolvimento de novos produtos. O atendimento a estas demandas geralmente estão associadas a outros grupos de pesquisa da Universidade, ou até pode induzir outras pesquisas dentro do mesmo grupo de pesquisa de origem.

As pequenas empresas de base tecnológica são, principalmente, as empresas que saem do estágio de incubação e se tornam graduadas da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica e, também, as *spin-offs* acadêmicas que não tenham passado pelo processo de incubação. Buscando a sua competitividade no mercado, estas empresas também necessitam de espaço favorável ao seu desenvolvimento, que pode ser encontrado no Parque Tecnológico de Viçosa (tecnoPARQ). Essas empresas, apesar de serem sustentáveis, ainda se deparam com barreiras à sua entrada no mercado e, por isso, demandam por parcerias com grandes empresas e com instituições de apoio à inovação tecnológica.

As grandes empresas de base tecnológica também são denominadas, para este contexto dentro do tecnoPARQ, como empresas âncoras. Estes empreendimentos podem ser representados por grandes empresas consolidadas e competitivas no mercado que trazem as suas

demandas tecnológicas, têm o potencial de atrair novos empreendimentos, podem demandar novas pesquisas científicas e tecnológicas da UFV ou podem licenciar tecnologias existentes. Além disso, essas empresas podem impulsionar a geração de *spin-offs* empresariais, que são empresas criadas a partir da relação da empresa âncora com a universidade, ou de demanda das grandes empresas.

Os Centros Tecnológicos, que podem participar desse processo ou instalar-se no tecnoPARQ, estão associados aos empreendimentos relacionados à ciência, à pesquisa e ao desenvolvimento no âmbito da universidade e à pesquisa, ao desenvolvimento e à inovação no âmbito das empresas. Os centros tecnológicos de pesquisa, desenvolvimento e inovação são representados principalmente pelos setores de pesquisa e desenvolvimento (P&D) de grandes empresas que pretenderem se instalar no tecnoPARQ. Geralmente as tecnologias desenvolvidas pelos setores de P&D de empresas são focadas ao atendimento de alguma demanda de mercado ou alguma demanda interna da empresa, e por isso são mais vinculados à inovação.

No âmbito da universidade, estão os centros tecnológicos de ciência, pesquisa e desenvolvimento associados aos grupos de pesquisas. Um exemplo disso é o projeto do Centro Tecnológico de Biossegurança e Quarentena Vegetal (CTBQV), no tecnoPARQ, que está na fase de estudo. Com a criação deste centro, espera-se contemplar aspectos que contribuam para o fortalecimento da defesa fitossanitária brasileira, não apenas no âmbito das medidas quarentenárias e fitossanitárias de proteção, mas também na esfera estratégica de inteligência em defesa e sanidade vegetal.

A instalação do CTBQV demandará uso intensivo de conhecimento, tecnologias e capacidade inovadora, haja vista que os procedimentos e as análises laboratoriais a serem realizadas são de alta complexidade e envolvem riscos de biossegurança. Desta forma, identificou-se a proximidade com a UFV como estratégica, já que a universidade é reconhecida nacional e internacionalmente por sua competência científica e tecnológica, especialmente na área agrícola.

A partir da estruturação de como as empresas podem se desenvolver e se relacionar, foi estruturado um processo de como os órgãos internos (CPPI, Incubadora de Empresas de Base Tecnológica, tecnoPARQ e PPG) podem apoiar a dinâmica de inovação tecnológica nas empresas (Figura 30).

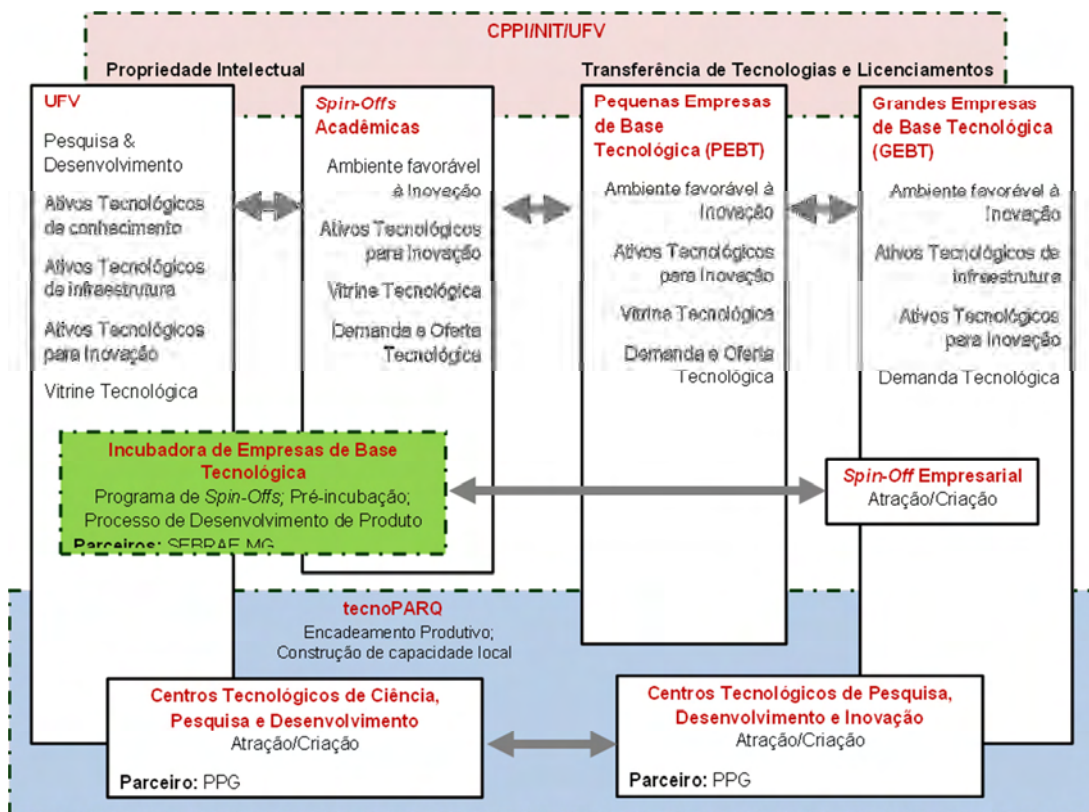


Figura 30: Estruturação dos órgãos da UFV no apoio ao desenvolvimento das empresas

Fonte: Elaborado pelos autores da pesquisa

O ponto de partida para que o ciclo da interação universidade-empresa-governo possa funcionar é a proteção intelectual das tecnologias desenvolvidas dentro da universidade, para que posteriormente possam ser transferidas para as empresas. Assim, as atividades relacionadas à CPPI encontram-se inseridas em todo processo de inovação, que engloba a proteção da tecnologia na universidade em parceria com os pesquisadores, a transferência da tecnologia para a empresa visando a difusão da tecnologia desenvolvida para o mercado, e o processo de interação da UFV com as empresas que podem gerar propriedades intelectuais.

As mudanças tecnológicas podem ser resultantes de duas forças indutivas básicas: *technology push*: inovações impulsionadas pela tecnologia; *technology pull*: inovações demandadas pelo mercado. O processo de inovação proposto engloba a promoção dessas duas forças.

O apoio ao *technology push* é realizado por meio da atuação da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica CENTEV/UFV no desenvolvimento de *spin-offs* acadêmicas. Além disso, a CPPI em conjunto com SECTES, mediante ação do Sistema Mineiro de Inovação (SIMI) e o CENTEV, tem trabalhado na exposição das tecnologias protegidas na UFV para o setor privado, por meio de encontros de negócios. Entre os principais objetivos desses encontros de negócio, pode-se destacar: (i) promoção do contato entre a universidade e potenciais parceiros empresariais; (ii) incentivo ao processo de transferência de tecnologia; (iii) contribuição para a atuação do NIT como representante da universidade perante instituições governamentais e empresariais.

Já o apoio ao *technology pull* é realizado por meio do tecnoPARQ com as suas ações relacionadas ao Encadeamento Produtivo, que abrange a prospecção de demandas tecnológicas do setor produtivo juntamente com a construção de competências locais, os trabalhos de atração das empresas para se instalarem no tecnoPARQ e as instalações dos Centros Tecnológicos.

O papel da Incubadora nesse modelo está inserido, principalmente com o apoio ao pesquisador e grupos de pesquisas que pretendem empreender a tecnologia gerando uma *spin-off* acadêmica. O objetivo é aproximar a tecnologia desenvolvida pelo pesquisador ao contexto de mercado, apoiando o pesquisador no planejamento da sua nova empresa com o foco na gestão do desenvolvimento do produto, de modo que a tecnologia desenvolvida possa ser transformada em um produto/processo/serviço que seja adequado a uma necessidade do mercado. Nesse sentido, a atuação da IEBT ocorre por meio de:

- 1) Realização do Programa de *Spin-off* da UFV: que visa promover a criação de pequenas empresas de base tecnológica a partir dos resultados de pesquisa dos programas de pós-graduação da UFV.
- 2) Operacionalização do Programa de Incentivo à Inovação (PII); que tem como objetivo propiciar aos pesquisadores que desenvolvem tecnologias com potencial de aplicação e comercialização, oportunidades de transferência de tecnologia ou geração de empresas.
- 3) Operacionalização do Programa de Pré-incubação: que desenvolve os Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica, Comercial e de Impacto Ambiental e Social (EVTECIAS) visando avaliar a viabilidade e o potencial do projeto para aplicações comerciais que permitam a transferência da tecnologia ou a criação de uma empresa de base tecnológica. Apoia o empreendedor na elaboração do Plano de Negócio Estendido, que consiste em um plano de negócios específico para uma empresa de base tecnológica.
- 4) Suporte ao gerenciamento do processo de desenvolvimento de produto: aplicando as ferramentas de apoio ao desenvolvimento de produto.

Visando apoiar o desenvolvimento das empresas residentes e prospectar novas empresas, o tecnoPARQ tem realizado as ações de Encadeamento Produtivo. O foco principal dessa ação é prospectar as demandas de grandes empresas de base tecnológica que possam ser atendidas pelas empresas incubadas ou residentes no tecnoPARQ ou, ainda, pelos grupos de pesquisa da UFV. Para isso, o tecnoPARQ tem realizado encontros de negócios e eventos visando promover a interação entre as empresas. Um resultado dessa ação é o acordo de cooperação assinado entre o Parque Tecnológico de Viçosa e o Parque Tecnológico de Saint-Hyacinthe (Québec/Canadá). Este acordo teve o objetivo de facilitar a interação entre os atores de inovação no setor de biotecnologia agroalimentar, veterinária e agroambiental de Viçosa e Québec.

A PPG está interligada nos dois sentidos das forças indutivas tecnológicas, quando auxilia na identificação das competências tecnológicas

da UFV. A sua interligação com a força indutiva do *technology push* está associado quando o grupo de pesquisa desejar formar uma *spin-off* acadêmica. E a sua interligação com a força indutiva do *technology pull* está associado quando os grupos de pesquisas atendem a uma demanda de mercado do Encadeamento Produtivo. Espera-se ainda, que a PPG possa auxiliar na indução de criação de Centros Tecnológicos que possam instalar-se no tecnoPARQ, auxiliando na efetiva atuação com o setor produtivo.

Por fim, a Figura 31 mostra toda a proposta do processo de dinâmica para a inovação na UFV. Esta proposta está associada ao conceito de hélice tríplice e engloba a atuação de universidade juntamente com os seus órgãos internos de apoio à inovação, as empresas de base tecnológica em seus diferentes estágios de desenvolvimento, e as políticas e programas de incentivo, fundamentais para que o processo funcione.

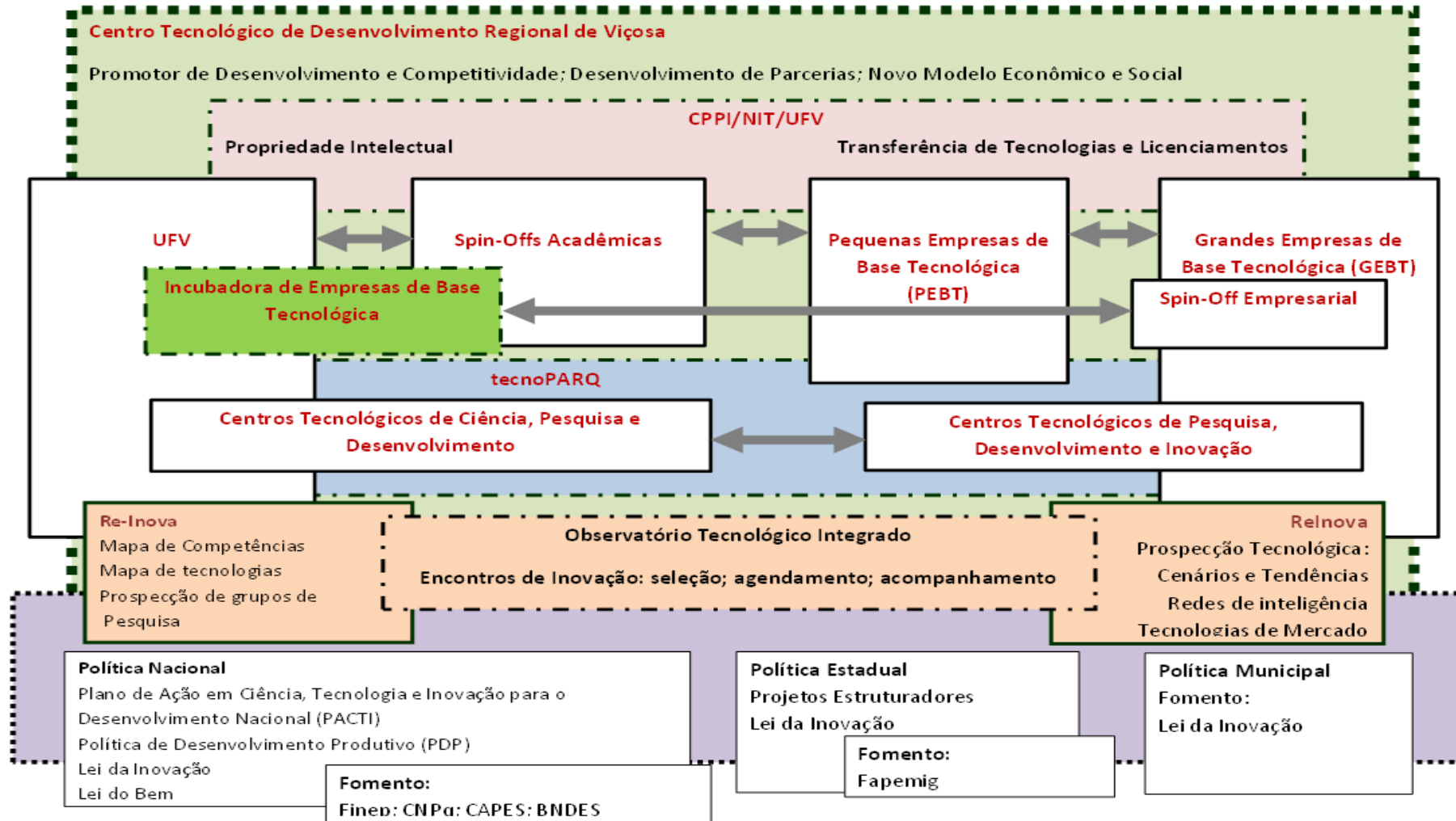


Figura 31: Proposta de processo de dinâmica para a inovação na UFV

Fonte: Elaborado pelos autores da pesquisa

O CENTEV envolve todo o processo de dinâmica para a inovação na UFV pela mera realização de seus objetivos institucionais, como, por exemplo: identificar linhas de desenvolvimento, produtos e processos de modo a propiciar inovações, ampliando a interação entre o setor produtivo e a UFV; promover levantamento, permanentemente atualizado, das potencialidades tecnológicas da UFV, bem como contribuir para a passagem dessas tecnologias às empresas existentes ou a serem criadas em Viçosa, entre outros objetivos descritos no tópico 5.1.3.

A Relnova é uma Rede de Incentivo à Cultura da Inovação no município de Viçosa-MG, que possui um Núcleo de Inteligência em Gestão da Inovação (NIGI), cujo objetivo é estabelecer e consolidar parcerias entre as entidades promotoras da cultura da inovação que atuam na região a fim de potencializar suas ações e dessa forma contribuir para o desenvolvimento local e regional. A Relnova ainda possui como parceiros a ViçosaTEC, a Agência de Desenvolvimento de Viçosa (ADEVI) e Prefeitura Municipal de Viçosa.

Desta forma, a Relnova encontra-se em um lugar estratégico no processo da dinâmica de inovação tecnológica, já que é responsável pelo observatório tecnológico integrado, que alinha os cenários e as tendências do mercado com o mapeamento de tecnologias e competências existentes na UFV. É importante destacar que ainda constam como objetivos da Relnova a (i) promoção da interação entre as entidades locais e regionais promotoras da cultura da inovação com entidades estaduais e federais, visando integralizar esforços para elaboração e implementação de programas de incentivo à cultura da inovação na região; a (ii) investigação, a identificação, a análise e o gerenciamento de dados, informações e conhecimentos relativos ao ambiente de inovação na região, de forma a sistematizá-los para subsidiar projetos, tomada de decisões e ações das entidades que atuam na promoção da cultura da inovação na região e o (iii) monitoramento do ambiente de inovação em busca da prospecção de informações estratégicas, como base indutora do desenvolvimento tecnológico da região, num formato de observatório de oportunidades.

As políticas governamentais de inovação se relacionam com todo o processo, sendo indispensáveis para que a dinâmica proposta possa funcionar. Os incentivos financeiros públicos estão diretamente relacionados às políticas federal, estadual e municipal.

No âmbito nacional, os principais incentivos relacionados à inovação estão relacionados ao Ministério de Ciência Tecnologia e Inovação (MCTI) com o Plano de ação em ciência tecnologia e inovação (PACTI) e ao Ministério de Desenvolvimento Indústria e Comercio Exterior (MDIC), com o Programa de Desenvolvimento Produtivo (PDP). Além disso, o arcabouço legal que tem contribuído para o incentivo à inovação se refere, principalmente, à Lei de Inovação, que incentivou a criação dos Núcleos de Inovação Tecnológica nas universidades e a Lei do Bem, que beneficia, principalmente, a inovação nas grandes empresas.

Como principais órgãos de fomento que tem apoiado financeiramente a dinâmica de inovação, tem-se a CAPES e o CNPq, com um enfoque para as pesquisas científicas e tecnológicas, e a FINEP e o BNDS, com aporte de recursos diretamente nas empresas inovadoras.

As políticas estaduais para a inovação estão associadas, principalmente, à Secretaria de Ciência Tecnologia e Ensino Superior e à Lei Mineira de Inovação, que financiam, por meio da FAPEMIG, as pesquisas científicas e tecnológicas nas universidades, o funcionamento dos órgãos de apoio à inovação tecnológica da UFV e o desenvolvimento de inovação tecnológica diretamente nas empresas.

No âmbito municipal, tem-se o fomento da Lei Municipal de Apoio à Inovação Tecnológica, que além de disponibilizar incentivos diretamente para as empresas de base tecnológica, destina 0,5% do orçamento anual do município para o apoio e consolidação das atividades do tecnoPARQ.

Entende-se que se por um lado é necessário que o setor público financie o processo de inovação, por outro, e no longo prazo, acredita-se que o processo de inovação implicará em desenvolvimento econômico e, potencialmente, social.

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para que uma Instituição de Ensino Superior possa ser reconhecida como uma Universidade Empreendedora é necessária a construção de um ambiente institucional privilegiado, que propicie a interação entre os diferentes atores do processo de inovação. O modelo da hélice tríplice prevê a interação entre universidade, empresa e governo. Mas há de se ressaltar que cada um desses elementos devem ser internamente segmentados em diferentes agentes, haja vista a complexidade do processo de inovação.

No caso da Universidade Federal de Viçosa, foram identificados três principais agentes relacionados à inovação tecnológica: a Pró-Reitoria de Pesquisa de Pós-Graduação (PPG); a Comissão Permanente de Propriedade Intelectual (CPPI) e o Centro de Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa (CENTEV). Estes órgãos, apesar de possuírem missões e objetivos distintos, podem atuar de maneira integrada, contribuindo de maneira efetiva para a dinâmica de inovação na região.

Para Etzkowitz (2009), uma das características da universidade empreendedora é a capitalização do conhecimento. Na UFV, a capitalização do conhecimento pôde ser percebida por meio do Programa de Incentivo à Inovação (PII) e do Programa de *spin-offs* da UFV. Estes programas têm como objetivo principal aproximar as tecnologias desenvolvidas na UFV ao contexto de mercado. Os resultados esperados com o desenvolvimento destes programas é que o pesquisador esteja apto para transferir a tecnologia ou empreende-la desenvolvendo uma *spin-off* acadêmica. Desta forma, a partir destes resultados a capitalização do conhecimento se torna a base para o desenvolvimento econômico, podendo dessa forma, transmitir algum retorno da universidade para a sociedade.

O governo nos âmbitos federal, estadual e municipal tem apoiado a dinâmica da inovação. Neste sentido, a atuação da FAPEMIG merece destaque, já que por meio dos editais de fomento é o órgão que apoia o funcionamento (por meio de bolsas e outros recursos) da CPPI, da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica CENTEV/UFV e do tecnoPARQ.

A abrangência dos esforços da FAPEMIG pode ser percebida já que desde 2007, a FAPEMIG recebe um repasse orçamentário equivalente a 1% da receita corrente do Estado de Minas Gerais. Isso possibilitou a ampliação dos programas já existentes e o atendimento a demandas da comunidade científica, além de elevar a FAPEMIG à posição de segunda maior agência estadual de fomento à pesquisa do País.

Desta forma, observou-se que o governo tem apoiado diretamente o funcionamento da CPPI e do CENTEV por meio de editais de fomento e financiamento de projetos de fluxo contínuo. Porém, a relação desses órgãos com as grandes empresas e suas demandas tecnológicas ainda é incipiente. Isto pôde ser evidenciado pelo número de transferências/licenciamentos realizados, quando comparados ao número de propriedades intelectuais gerados. Apesar disso, a CPPI e o CENTEV têm planejado ações para reduzir este distanciamento. Essas ações podem ser percebidas pela prospecção de empresas feita pelo Parque Tecnológico de Viçosa e os encontros de inovação tecnológica.

Uma vez caracterizados os órgãos que apoiam a dinâmica de inovação na UFV e identificadas ações realizadas por cada órgão, foram realizadas entrevistas junto aos atores locais relacionados à inovação tecnológica da UFV. Por meio das entrevistas e das informações coletadas foi possível observar que os órgãos internos de apoio à inovação tecnológica na UFV (PPG, CPPI e o CENTEV) realizam atividades de apoio à geração de inovação tecnológica, porém, de maneira isolada.

Neste sentido, foi proposto um processo de dinâmica para a inovação tecnológica na UFV que busca estimular e dar suporte às atividades empreendedoras e inovadas da UFV. O processo proposto busca mostrar como cada órgão, cumprindo as suas missões institucionais, podem influenciar na dinâmica de inovação como um todo.

Além disso, a atuação conjunta dos órgãos envolvidos com a inovação na UFV e a construção do processo de inovação dependem de políticas e financiamentos públicos, sendo que no longo prazo esses

recursos podem ser transformados em desenvolvimento econômico e social para a região.

Apesar do processo de inovação elaborado não estar formalmente implementado, percebeu-se a relevância das atividades de inovação desenvolvidas pela UFV, especialmente no âmbito do CENTEV, para o desenvolvimento local. Com a implantação desse modelo espera-se que as atividades de interação universidade-empresa-governo possam ser ampliadas, novas *spin-offs* criadas, as empresas de base tecnológicas existentes fortalecidas, novas empresas de base tecnológicas venham instalar-se no tecnoPARQ e a ampliada a capacidade de contribuição da UFV com o desenvolvimento da região.

Este Processo de inovação está associado a um sistema local de inovação, já que considera a inovação como dinâmica e valoriza a interação de diversos agentes relacionados à inovação. Para Coelho (2009), o bom funcionamento da hélice tríplice depende certamente da consistência e da capacidade de atuação de sua base institucional, que se ancora no tripé governo, instituições de pesquisa e desenvolvimento tecnológico e empresas.

11.1. Sugestões de pesquisas futuras

A seguir serão apresentadas algumas sugestões de pesquisas científicas que podem ser geradas a partir deste estudo.

Com o desenvolvimento da pesquisa, foi possível observar que muitas ações de apoio à inovação tecnológica na UFV estão sendo iniciadas a partir da inauguração do Parque Tecnológico de Viçosa, em junho de 2011. Assim, uma sugestão de pesquisa é realizar um acompanhamento do processo de dinâmica para a inovação na UFV avaliando os resultados alcançados, e propondo melhorias ao modelo desenvolvido.

Outra sugestão é estudar as *spin-offs* acadêmicas, analisando como as legislações e os programas governamentais têm apoiado a geração dessas empresas e o desenvolvimento de inovações tecnológicas. Além disso, é importante que seja realizada uma busca pelos editais de fomento

existentes, que apoiam diretamente as empresas inovadoras, indicando se esses editais têm sido efetivos no apoio ao desenvolvimento de inovações tecnológicas. Para dar um aprofundamento ao trabalho é importante se realizar uma análise de quais retornos essas empresas têm trazido para a microrregião, contribuindo para o desenvolvimento econômico.

O objetivo de outro estudo poderia ser a realização de um acompanhamento das tecnologias transferidas pela UFV identificando os retornos econômicos e sociais para a UFV e para a sociedade local ou nacional. Assim, ao final do estudo poderia ser desenvolvida uma análise da relação entre as pesquisas científicas e o setor privado, visando alavancar oportunidades de transferência de tecnologias para o mercado e o conseqüente dinamismo econômico e social

REFERÊNCIAS

ANPROTEC, ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS INOVADORES e AGENCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. Disponível em: http://www.anprotec.org.br/ArquivosDin/estudo-parques_pdf_16.pdf. Acesso em 02 de junho de 2012.

ANPEI, ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DAS EMPRESAS INOVADORAS. Disponível em: <http://www.anpei.org.br/projetos/pro-inova/>. Acesso em 18 de setembro de 2011.

AZEVEDO, G. C. O. *Transferência de tecnologia através de spin-offs: os desafios enfrentados pela UFSCAR*. Dissertação de mestrado em Engenharia de Produção. São Carlos, UFSCAR, 2008.

BAÊTA, A. M. C.; CKAGNAZAROFF, I. B.; BAETA-LARA, F. M. C. *Poder local e a política de ciência e tecnologia e inovação*. XI Colóquio internacional sobre poder local: desenvolvimento e gestão social de território. Bahia, 2009.

BOLWIJN, P. *Manufacturing in the 1990s—Productivity, flexibility and innovation*. Long Range Planning, 23(4), 44-57, 1990.

CAMPOS, R. R.; CARIO, S. A. F.; NICOLAU, J. A.; VARGAS, G. *Aprendizagem por interação: pequenas empresas em sistemas produtivos locais e inovativos locais*. Pequena Empresa – cooperação e desenvolvimento local, Rio de Janeiro: Relume Duramá, 2003.

CAPES, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Disponível em: www.capes.gov.br. Acesso em 10 de novembro 2010.

CHENG, L.C. *Plano Tecnológico: Um Processo Auxiliar ao Desenvolvimento de Produtos de Empresas de Base Tecnológica de Origem Acadêmica*. Anprotec Revista Locus. Vol.2. Noprelu, 2007.

COELHO, R. B. M. *Financiamento para a inovação*. In Gestão integrada da inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos / Eliza Coral, André Ogliari, Aline França de Abreu, organizadores. São Paulo: Atlas, 2009.

COSTA, L. B.; TORKOMIAN, A. L. V. *Um estudo exploratório sobre um novo tipo de empreendimento: os spin-offs acadêmicos*. Revista de Administração Contemporânea, Curitiba, vol 12, nº 2, 2008.

COZZI, A.; JUDICE, V.; DOLABELA, F.; FILION, L. J. *Empreendedorismo de base tecnológica. Spin-off: criação de novos negócios a partir de empresas constituídas, universidades e centros de pesquisa*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

DENZIN, N. K; LINCOLN, Y. N. *O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagen*. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 15-41.

DI SERIO, L. C.; VASCONCELLOS, M. A.; *Estratégia e competitividade empresarial: inovação e criação de valor*. São Paulo: Saraiva, 2009.

DOGSON, M. *As políticas para ciência, tecnologia e inovação nas economias asiáticas de industrialização recente*. In Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências econômicas de industrialização recente / Linsu Kim e Richard R. Nelson, organizadores. Campinas SP; Editora Unicamp, 2005.

DRUMMOND, P.H.F. *O Planejamento Tecnológico de uma Empresa de Base Tecnológica de Origem Acadêmica por Intermédio dos Métodos Technology Roadmapping [TRM], Technology Stage-Gate [TSG] e Processo de Desenvolvimento de Produtos [PDP] Tradicional*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

DZISAH, J.; ETZKOWITZ, H. *Triple helix circulation: the heart of innovation and development*. International Journal of Technology Management and Sustainable Development. Volume 7, nº 2, 2008.

ETZKOWITZ, H. *The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university-industry linkages*. Research Policy, 2998., 1998.

ETZKOWITZ, H. *Hélice Tríplice: Universidade-indústria-governo: inovação em movimento*. Porto Alegre: Edipucrs, 2009.

FLICK, U. *Introdução à pesquisa Qualitativa*. 3ª edição, Porto Alegre: Artmed, 2009.

FREEMAN, C. *The "National System of Innovation" in historical perspective*. Cambridge Journal of Economics, Londres, vol. 19, n. 1, 1995.

FRIEDMAN, J.; SILBERMAN, J. *University technology transfer: do incentives, management, and location matter?* Journal of Technology Transfers, 2003.

GAVA, R. *Autodeterminação local e desenvolvimento: uma análise da dinâmica social no município de São Roque de Minas*. Tese de doutorado em administração. Fundação Getúlio Vargas (FGV), Rio de Janeiro, 2009.

GIBSON, D., SUNG, T. K. *Knowledge and technology transfer: levels and key factors*. Berlim: e-innovation.org, Association for innovation research and consultancy, 2003.

GODOI, C. K.; MELLO, R. B.; SILVA, A. B.; *Pesquisa qualitativa e o debate sobre a propriedade de pesquisar*. In Pesquisa qualitativa em estudo organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos / Anielson Barbosa da Silva, Christiane Kleinubing Godoi, Rodrigo Bandeira-de-Mello, organizadores. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010

GOVERNO DE MINAS. *Planejamento de parques tecnológicos sustentáveis em Minas Gerais*, 2011.

GUARANY, L. R.; *Universidade empreendedora: conceito em evolução, universidade em transformação*. In Educação empreendedora: conceito, modelos e práticas / Rose Mary A. Lopes, organizadores. Rio de Janeiro: Elsevier; São Paulo: Sebrae, 2010.

JOHNSON, B.; LUNDVALL, B. *Promovendo sistemas de inovação como resposta à economia do aprendizado crescentemente globalizada*. In Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento. Rio de Janeiro: UFRJ; Contraponto, 2005

LACETERA, N. *Academic Entrepreneurship*. Managerial and decision economics, 2009

LAGO, R. M.; ARAÚJO, M. H.; OLIVEIRA, L. C. A.; CABRAL, P. R. M.; CHENG, L. C.; BORGES, C.; FILION, L. J. *Spin-off acadêmicas: criando riquezas a partir de conhecimento e pesquisa*. Quim. Nova, Vol. 28, Suplemento, 2005.

LASTRES, H. M.; CASSIOLATO, J. E.; LEMOS, C.; MALDONADO, J.; VARGAS, M. A. *Globalização e inovação localizada*. In Globalização e inovação localizada: experiências de sistemas locais no mercosul / José Eduardo Cassiolato e Helena Maria Martins Lastres, organizadores. Brasília: IBICT/MCT, 1999.

LASTRES, H. M.; CASSIOLATO, J. E.; ARROIO, A. Sistema de inovação e desenvolvimento: mitos e realidade da economia do conhecimento global. In *Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento*. Rio de Janeiro: UFRJ; Contraponto, 2005, p. 17-50.

LASTRES, H. M.; CASSIOLATO, J. E. Glossário de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais – GASPIL. Oitava revisão. 2005. Disponível em: [<http://redesist.ie.ufrj.br/glossario.php>]. Acesso em: 01 Fev. 2011.

LE MOS, L. M. *Desenvolvimento de spin-offs acadêmicos: estudo a partir do caso da UNICAMP*. Dissertação de mestrado em Política Científica e Tecnológica. Campinas, UNICAMP, 2008.

LOCKETT, A.; WRIGHT, M. *Resources, capabilities, risk capital and the creation of university spin-out companies*. Research policy, 2005.

FAPEMIG, MANUAL DA FAPEMIG. Disponível em: <http://www.fapemig.br/wp-content/uploads/2011/05/Manual.pdf>. Acesso em 03 de setembro de 2012.

MELLO, J. M. C.; ETZKOWITZ, H. *New directions in Latin American university-industry-government interactions*. International Journal of Technology Management and Sustainable Development Volume 7 Number 3. 2008.

MCT, MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/5228.html>. Acesso em 18 de setembro de 2011.

MYTELKA, L.; FARINELLI, F. *De aglomerados locais a sistemas de inovação. In Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento /* Helena M. M. Lastres, José E. Cassiolato e Ana Arroio. Rio de Janeiro: Editora UFRJ; Contraponto, 2005.

MUSTAR, P.; RENALT, M.; COLOMBO, M. G.; PIVA, E.; FONTES, M.; LOCKETT, A.; WRIGHT, M.; CLARUSSE, B.; MORAY, N.; *Conceptualising the heterogeneity of research-based spin-offs: A multi-dimensional taxonomy.* Elsevier, Research Policy, 2006.

NDONZUAU, F. N.; PIRNAY, F.; SURLEMONT, B. *A stage model of academic spin-off creation.* SME and Entrepreneurship Research Centre, University of Liège, Belgium, 2001.

OCDE, ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO ECONÔMICA E DESENVOLVIMENTO. Manual de Oslo, Finep, 2010.

OCDE, ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO ECONÔMICA E DESENVOLVIMENTO. Manual de Oslo, Finep, 2005

PATZELT, H.; SHEPHERD, D. A.; *Strategic entrepreneurship at universities: academic entrepreneurs' assessment of policy programs.* Entrepreneurship Theory and Practice, Baylor University, 2009.

RANGA, L. M.; MIEDEMA, J.; JORNA, R. *Enhancing the innovative capacity of small firms through triple helix interactions: challenges and opportunities.* Technology Analysis & Strategic Management, Vol. 20, No. 6, November 2008, 697–716.

RENAULT, T. B. *A Criação de spin-offs Acadêmicos: O Caso da COPPE/UFRJ.* Dissertação de doutorado Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2010.

RPMI, REDE MINEIRA DE PROPRIEDADE INTELECTUAL: Disponível em: <http://www.redemineirapi.com>. Acesso em 01 de novembro de 2010

SALIM, C. S. *Construindo planos de empreendimentos: negócios lucrativos, ações sociais e desenvolvimento local.* Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

SALIM, C. S.; SILVA, N. C.; *Introdução ao empreendedorismo: despertando a atitude empreendedora.* Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

SCHUMPETER, J. A. *Capitalismo, socialismo e democracia.* Rio de Janeiro: Zahar, 1984.

SOUZA, P. R. R. *Empreendedorismo da UFV: A transferência de conhecimentos inovadores para o segmento agroindustrial.* Tese de doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Viçosa, UFV, 2010

TIGRE, P. B. *Gestão da Inovação: A Economia da Tecnologia no Brasil.* Rio de Janeiro, 2006.

TORNATZKY, L. G.; WALGAMAN, P. G.; GRAY, D. O. *Innovation u.: New university roles in a knowledge economy.* Southern Growth Policies Board, 2002.

VIEIRA, M. M. F.; ZOUAIN, D. M. *Pesquisa qualitativa em administração*. 1^o ed.: Rio de Janeiro: Editora FGV, 2004.

UFV, Universidade Federal de Viçosa. Disponível em: <http://www.ufv.br/proplan/ufvnumeros/>. Acesso em 1 de novembro de 2010.

YOUTIE, J.; SHAPIRA, P. *Building an innovation hub: A case study of the transformation of university roles in regional technological and economic development*. *Research Policy* 37 (2008) 1188-1204.