

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE  
CENTRO DE CIÊNCIAS COMPUTACIONAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMPUTAÇÃO  
CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

Dissertação de Mestrado

**Um modelo de diagnóstico do nível de empreendedorismo  
da FURG usando Lógica *Fuzzy***

Luis Fernando Moretto Tusnski

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Computação da Universidade Federal do Rio Grande, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Computação.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Danúbia Bueno Espíndola  
Co-orientador: Prof. Dr. Luciano Maciel Ribeiro

Rio Grande, 2020

## Ficha catalográfica

T964m Tusnski, Luis Fernando Moretto.  
Um modelo de diagnóstico do nível de empreendedorismo da FURG usando lógica *Fuzzy* / Luis Fernando Moretto Tusnski. – 2020. 179 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Programa de Pós-Graduação em Computação, Rio Grande/RS, 2020.

Orientadora: Dra. Danúbia Bueno Espíndola.

Coorientador: Dr. Luciano Maciel Ribeiro.

1. Empreendedorismo 2. Lógica *Fuzzy* 3. Inovação tecnológica  
I. Espíndola, Danúbia Bueno II. Ribeiro, Luciano Maciel III. Título.

CDU 004.421:658

Catálogo na Fonte: Bibliotecária Vanessa Ceiglinski Nunes CRB 10/2174



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE  
CENTRO DE CIÊNCIAS COMPUTACIONAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMPUTAÇÃO  
CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**Um modelo de diagnóstico do nível de empreendedorismo da FURG  
usando Lógica Fuzzy**

Luis Fernando Moretto Tusnski

Banca examinadora:

Prof. Dr. Vinicius Farias

Prof. Dr. Danilo Giroldo

Prof. Dr. Aléssio Almada

Prof.ª Dr.ª Danúbia Bueno Espíndola  
Orientadora

Prof. Dr. Luciano Maciel Ribeiro  
Coorientador

*Dedico... à Deus pois sem Ele, eu não teria forças para essa longa jornada, e a meus pais que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.*

*A Universidade Empreendedora é a comunidade acadêmica, inserida em um ecossistema favorável, que desenvolve a sociedade por meio de práticas inovadoras. (NEVES et al., 2016)*

## RESUMO

MORETTO TUSNSKI, Luis Fernando. **Um modelo de diagnóstico do nível de empreendedorismo da FURG usando Lógica Fuzzy**. 2020. 179 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Computação. Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande.

Ao longo dos anos, o mundo vem passando por mudanças econômicas causadas pela globalização e pela transformação digital das organizações. Essas mudanças demandam por um empreendedorismo de caráter inovador e provocam o surgimento de novas oportunidades de negócios. A preparação da Universidade para atender a este novo contexto mundial das organizações passa por decisões estratégicas dos núcleos de inovação tecnológica. Neste sentido, para planejar ações futuras na área de empreendedorismo é necessário fazer um levantamento das ações existentes e analisar a situação atual. O presente trabalho tem como objetivo desenvolver um modelo de diagnóstico do nível de empreendedorismo da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), como forma de auxiliar na tomada de decisão da Diretoria de Inovação Tecnológica (DIT) na proposição de estratégias que potencializem as ações de empreendedorismo na Universidade. Na busca por trabalhos que identifiquem o nível de empreendedorismo das Universidades foi constatado que a maioria baseia-se em questionários sem utilização de métodos computacionais que analisem os dados oriundos dos sistemas da Universidade. Assim, um modelo de diagnóstico baseado em análise de dados através de lógica fuzzy é proposto como forma de identificar o nível de empreendedorismo da FURG e consequentemente mapear as ações de empreendedorismo que ocorrem na Universidade. A metodologia para geração do modelo de diagnóstico é descrita em quatro etapas: 1) "Geração dos Indicadores" do nível de empreendedorismo, obtida através de referências bibliográficas sobre os fatores críticos de sucesso de universidades consideradas empreendedoras; 2) "Classificação dos indicadores por ordem de importância" numa escala de "alta", "média" e "baixa" importância; 3) "Coleta de Dados" baseados em respostas de questionários e dados dos sistemas da Universidade; 4) "Definição do nível/graude empreendedorismo" utilizando Lógica Fuzzy. As principais contribuições deste trabalho são a metodologia para criação de um modelo de diagnóstico do nível de empreendedorismo e o algoritmo usando lógica fuzzy para análise dos dados. Outra importante contribuição é a modelagem e implementação de um sistema de informações (SISDIT) para registro e acompanhamento das ações de empreendedorismo e inovação da FURG. Este trabalho pretende contribuir com as demais instituições que buscam implementar estratégias de empreendedorismo baseadas no diagnóstico de suas ações.

**Palavras-chave:** Empreendedorismo, Lógica Fuzzy, Inovação Tecnológica.

## ABSTRACT

MORETTO TUSNSKI, Luis Fernando. **A FURG Entrepreneurship Level Diagnostic Model Using Fuzzy Logic**. 2020. 179 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Computação. Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande.

Over the years, the world has been undergoing economic changes caused by globalization and the digital transformation of organizations. These changes demand innovative entrepreneurship and lead to the emergence of new business opportunities. The preparation of the University to meet this new world context of organizations involves strategic decisions of the technological innovation nuclei. In order to plan future actions in the area of entrepreneurship, it is necessary to survey existing actions and analyze the current situation. This paper aims to develop a model of entrepreneurship level diagnosis of the Federal University of Rio Grande (FURG), as a way to assist in the decision making of the Technological Innovation Directorate (DIT) in proposing strategies that enhance its actions. In the search for papers that identify the level of entrepreneurship in universities, it was found that most are based on questionnaires answered empirically without the use of computational methods to analyze data from University systems. Thus, a diagnostic model based on data analysis through fuzzy logic is proposed as a way to identify the entrepreneurship level of FURG and consequently map the entrepreneurship actions that take place at the University. The methodology for generating the diagnostic model is described in four stages: 1) "Generation of Indicators" of entrepreneurship level, obtained through bibliographic references on critical success factors of universities considered entrepreneurs; 2) "Classification of indicators in order of importance" on a scale of "high", "medium" and "low" importance; 3) "Data Collection" based on questionnaire responses and data from University systems; 4) "Definition of entrepreneurship level / degree" using Fuzzy Logic. The main contributions of this work are the methodology for creating a entrepreneurship level diagnostic model and the algorithm using fuzzy logic for data analysis. Another important contribution is the modeling and implementation of an information system (SISDIT) for recording and monitoring FURG's entrepreneurship and innovation actions. This paper aims to contribute to other institutions that seek to implement entrepreneurship strategies based on the diagnosis of their actions.

**Keywords:** Entrepreneurship, Fuzzy Logic, Technologic Innovation.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Escopo da pesquisa . . . . .	15
Figura 2	Teoria da Hélice Tripla . . . . .	23
Figura 3	Formação empreendedora segundo Comissão Europeia [adaptado de Kruger, 2018] . . . . .	25
Figura 4	Definição de meia idade em conjuntos clássico e <i>fuzzy</i> . . . . .	34
Figura 5	Índice em relação ao número de empresas juniores . . . . .	35
Figura 6	Índice em relação ao número de empresas juniores - lógica <i>fuzzy</i> . . . . .	35
Figura 7	Lógica <i>fuzzy</i> - Função de pertinência triangular . . . . .	38
Figura 8	Lógica <i>fuzzy</i> - Função de pertinência trapezoidal . . . . .	38
Figura 9	Lógica <i>fuzzy</i> - Função de pertinência gaussiana . . . . .	38
Figura 10	Lógica <i>fuzzy</i> - Função de pertinência sino . . . . .	39
Figura 11	CERNE (ANPROTEC SEBRAE) . . . . .	44
Figura 12	Critérios propostos conforme as 5 dimensões do Cerne) . . . . .	45
Figura 13	Quadro OCDE/EUROSTAT para indicadores de empreendedorismo . . . . .	46
Figura 14	Modelo de universidade empreendedora com abordagem de empreendedorismo organizacional . . . . .	48
Figura 15	Metodologia para geração do modelo de diagnóstico . . . . .	49
Figura 16	Recorte do questionário para os especialistas . . . . .	54
Figura 17	Planilha de composição dos pesos e médias . . . . .	55
Figura 18	Sistema de calculo <i>fuzzy</i> . . . . .	57
Figura 19	Variância das respostas dos especialistas sobre o nível de relevância dos indicadores . . . . .	61
Figura 20	SisDIT FURG . . . . .	63
Figura 21	Diagrama de caso de uso do SISDIT . . . . .	64
Figura 22	Relevância percentual das dimensões segundo cálculo Fuzzy . . . . .	64
Figura 23	Perfil empreendedor da FURG em relação a relevância das dimensões . . . . .	65

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Definição de empreendedor e empreendedorismo . . . . .	17
Tabela 2	Evolução das relações na hélice tripla . . . . .	23
Tabela 3	Universidades consideradas empreendedoras . . . . .	26
Tabela 4	Categorias de empreendedorismo acadêmico . . . . .	29
Tabela 5	Atividades das universidades definidas como empreendedoras . . . . .	40
Tabela 6	Eixos de empreendedorismo (GEUM) . . . . .	42
Tabela 7	Índices de empreendedorismo para Observatório de Empreendedorismo Brasil . . . . .	43
Tabela 8	Recorte dos indicadores de empreendedorismo segundo revisão bibliográfica . . . . .	50
Tabela 9	Recorte de tratamento dos indicadores . . . . .	51
Tabela 10	Resumo dos indicadores de empreendedorismo . . . . .	53
Tabela 11	Nível de empreendedorismo - Incubação de empresas . . . . .	62
Tabela 12	Tabela de alcance DIT . . . . .	62
Tabela 13	Nível de empreendedorismo da FURG segundo indicadores do SIS-DIT em relação a relevância calculada pelo algoritmo Fuzzy . . . . .	66
Tabela 15	Dimensão: Formação e cultura empreendedora . . . . .	157
Tabela 16	Dimensão: Pré-incubação de empresas . . . . .	158
Tabela 17	Dimensão: Incubação de empresas . . . . .	158
Tabela 18	Dimensão: Proteção da propriedade intelectual . . . . .	159
Tabela 19	Dimensão: Transferência de tecnologia . . . . .	160
Tabela 20	Dimensão: Infraestrutura . . . . .	160
Tabela 21	Dimensão: Localização geográfica . . . . .	161
Tabela 22	Dimensão: Política . . . . .	162
Tabela 23	Dimensão: Gestão e setor de negócios/investimentos . . . . .	163
Tabela 24	Dimensão: Internacionalização . . . . .	164
Tabela 25	Nível de empreendedorismo FURG . . . . .	164

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANPROTEC	Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores
CERNE	Centro de Referência para Apoio a Novos Empreendimentos.
CONSUN	Conselho Universitário
DIT	Diretoria de Inovação Tecnológica
EJ	Empresa Júnior
Empretec	Projeto de Formação de Empreendedores
FCS	Fator Crítico de Sucesso
FIEP	Federação da Indústria do Estado do Paraná
FURG	Universidade Federal do Rio Grande - FURG
GEM	<i>Global Entrepreneurship Monitor</i>
GEUM	<i>Global Entrepreneurial University Metrics</i>
IES	Instituição de Ensino Superior
MPEs	Micro e Pequenas Empresas
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
NTI	Núcleo de Tecnologia da Informação
OMPI	convenção da Organização Mundial da Propriedade Intelectual
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
REGINP	Rede Gaúcha de Ambientes de Inovação
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas Empresas
SEaD	Secretaria de Educação à Distância
SisDIT	Sistema da Diretoria de Inovação Tecnológica

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	13
1.1	Questões de Pesquisa	14
1.2	Objetivos	14
1.2.1	Objetivo Geral	14
1.2.2	Objetivos Específicos	15
1.3	Escopo da Pesquisa	15
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E TECNOLÓGICA</b>	16
2.1	Empreendedorismo	16
2.1.1	Histórico do Empreendedorismo	18
2.1.2	Características empreendedoras	20
2.1.3	Governo-Universidade-Empresa: Teoria da Tríplice Hélice	22
2.1.4	Formação empreendedora	24
2.2	Perfil empreendedor nas Universidades	25
2.2.1	Incubadoras de empresas como instrumento para universidade empreendedora	31
2.3	Lógica Fuzzy	34
2.3.1	Expressões utilizadas na Lógica Fuzzy	36
2.3.2	Conjuntos nebulosos	36
2.3.3	Operações	36
2.3.4	Funções de Pertinência	37
2.4	Trabalhos relacionados	39
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	49
3.1	Etapa 1: Geração dos indicadores	50
3.2	Etapa 2: Classificação dos indicadores	54
3.3	Etapa 3: Coleta de dados	55
3.4	Etapa 4: Definição do nível de empreendedorismo	56
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b>	60
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	67
5.1	Trabalhos Futuros	73
	<b>REFERÊNCIAS</b>	74
	<b>APÊNDICE A ÍNDICES DE EMPREENDEDORISMO</b>	78

<b>APÊNDICE B</b>	<b>CONJUNTO INICIAL DOS ÍNDICES DE EMPREENDEDORISMO . . . . .</b>	<b>83</b>
<b>APÊNDICE C</b>	<b>QUESTIONÁRIO PARA ESPECIALISTAS . . . . .</b>	<b>101</b>
<b>APÊNDICE D</b>	<b><i>FRAMEWORK CASCA</i> . . . . .</b>	<b>110</b>
<b>APÊNDICE E</b>	<b><i>INTERFACES DO SISDIT</i> . . . . .</b>	<b>115</b>
<b>APÊNDICE F</b>	<b>DIAGRAMAS DA BASE DE DADOS . . . . .</b>	<b>133</b>
<b>APÊNDICE G</b>	<b>DIAGRAMAS DA FLUXO DE DADOS - PROPRIEDADE INTELECTUAL . . . . .</b>	<b>136</b>
<b>APÊNDICE H</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO SISDIT - EMPREENDEDORISMO . . .</b>	<b>154</b>
<b>APÊNDICE I</b>	<b>CÁLCULO DO NÍVEL DE EMPREENDEDORISMO USANDO LOGICA <i>FUZZY</i> . . . . .</b>	<b>157</b>
<b>ANEXO A</b>	<b>DEFINIÇÕES DE EMPREENDEDOR E EMPREENDEDORISMO . . . . .</b>	<b>168</b>
<b>ANEXO B</b>	<b>EMPREENDEDORES DE ACORDO COM SUA ORIGEM . .</b>	<b>170</b>
<b>ANEXO C</b>	<b>ÍNDICES DE EMPREENDEDORISMO PARA OBSERVATÓRIO DE EMPREENDEDORISMO BRASIL . . . . .</b>	<b>172</b>
<b>ANEXO D</b>	<b>RESUMO DOS RESULTADOS DE CODIFICAÇÃO ABERTA E CODIFICAÇÃO AXIAL . . . . .</b>	<b>174</b>
<b>ANEXO E</b>	<b><i>A GUIDING FRAMEWORK FOR ENTREPRENEURIAL UNIVERSITIES</i> . . . . .</b>	<b>176</b>

# 1 INTRODUÇÃO

A transformação digital nas organizações vem transformando os modelos de negócios das empresas e indústrias no mundo inteiro. A ciência de dados embarca inteligência computacional sobre as informações geradas pelos sistemas e permite a predição de interesses dos clientes, bem como, o aprimoramento dos processos das empresas. O alto nível de automação e robótica vem transformando a nova geração industrial denominada como Indústria 4.0 ou Fábricas Inteligentes. Todas essas inovações tecnológicas fazem emergir a necessidade das instituições de nível superior repensarem, entre outras coisas, suas estratégias e currículos no que tange a inovação e o empreendedorismo.

Para isso a interação Universidade-Empresa articulada pela tríplice hélice, teoria de Henry Etzkowitz (ETZKOWITZ,2009), é imprescindível para o crescimento de uma economia baseada no conhecimento. A "tríplice hélice" estabelece-se a partir de políticas públicas criadas pelo Estado para fomentar o ambiente de inovação, pelo conhecimento gerado na Universidade, e pelo produto/serviço colocado no mercado pela empresa.

A interação Universidade-Empresa além de permitir a experimentação do conhecimento adquirido nos cursos de graduação e pós-graduação na resolução de problemas da indústria e empresas, possibilita que estudantes vislumbrem a geração de negócios para atender o mercado.

A legislação brasileira vem buscando aproximar as relações entre a universidade e o setor produtivo, no entanto o arcabouço legal criado nas últimas décadas não deu conta de aumentar efetivamente o número de contratos de transferência de tecnologia gerados na Universidade. Por outro lado, a burocratização para a criação de empreendimentos é um grande desafio para os jovens empreendedores que surgem na Universidade.

Estes desafios são determinantes para o crescimento do empreendedorismo por vários motivos. Primeiro, tem havido um debate crescente sobre reformas no ensino universitário destinadas a aumentar o seu impacto positivo no capital humano em relação as habilidades de empregabilidade dos egressos. Em segundo lugar, a educação para o empreendedorismo pode não só servir de alavanca para a atividade empresarial, mas também aumentar as oportunidades dos estudantes no mercado de trabalho. No entanto, a situação real sobre o perfil empreendedor das Universidades e seu impacto no desenvolvimento

econômico é pouco significativo e superficialmente debatido.

Assim sendo, apresentam-se dois problemas da pesquisa: considerando-se o fenômeno do empreendedorismo como necessário ao desenvolvimento econômico e social de um país, e que a geração de empreendimentos e empreendedores na Universidade é fator necessário para a ampliação do sistema de inovação nacional e/ou regional, "qual é o perfil empreendedor da Universidade (FURG)?" e "qual a ideal estrutura sistêmica dos dados para a gestão organizacional do empreendedorismo na FURG?".

Dessa maneira, o presente trabalho busca propor um modelo de diagnóstico do nível de empreendedorismo da FURG baseado, não somente, em dados levantados em questionários, mas também em dados dos sistemas da Universidade. O uso de Lógica Fuzzy para análise dos dados e a modelagem de um sistema de informação que gerencie os dados de empreendedorismo e inovação da FURG são contribuições computacionais deste trabalho.

Durante a revisão bibliográfica foram investigados trabalhos relacionados para identificação de indicadores de empreendedorismo universitário. A maioria dos trabalhos encontrados utilizaram instrumentos de coleta de dados empíricos, onde apenas a observação subjetiva de diferentes entrevistados foram registrados.

A metodologia propõe além de usar os dados respondidos por especialistas (gestores de inovação, estudantes e comunidade acadêmica em geral), usar algoritmos inteligentes para extração de informações baseadas em padrões estatísticos através de Lógica *Fuzzy*.

Como resultados desta pesquisa apresenta-se um modelo de diagnóstico, bem como o desenvolvimento de um sistema de informação para gerenciamento e a análise dos dados de empreendedorismo e inovação da FURG. Por fim, considerações e trabalhos futuros são apresentados.

## **1.1 Questões de Pesquisa**

"Qual é o perfil empreendedor da FURG?"

"Qual a ideal estrutura sistêmica dos dados para a gestão organizacional do empreendedorismo na FURG?"

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

O presente trabalho tem como objetivo geral desenvolver um modelo de diagnóstico do nível de empreendedorismo da FURG baseado em Lógica Fuzzy.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar os indicadores de empreendedorismo nas instituições públicas de ensino superior;
- Desenvolver um sistema institucional (SisDIT) que, além de registrar as ações de empreendedorismo, incubação de empresas, propriedade intelectual e transferência de tecnologia, juntamente com dados oriundos de outros sistemas acadêmicos possa revelar o nível de empreendedorismo da universidade;
- Investigar e propor uma modelagem de dados que auxilie a gestão organizacional do empreendedorismo e inovação.

### 1.3 Escopo da Pesquisa

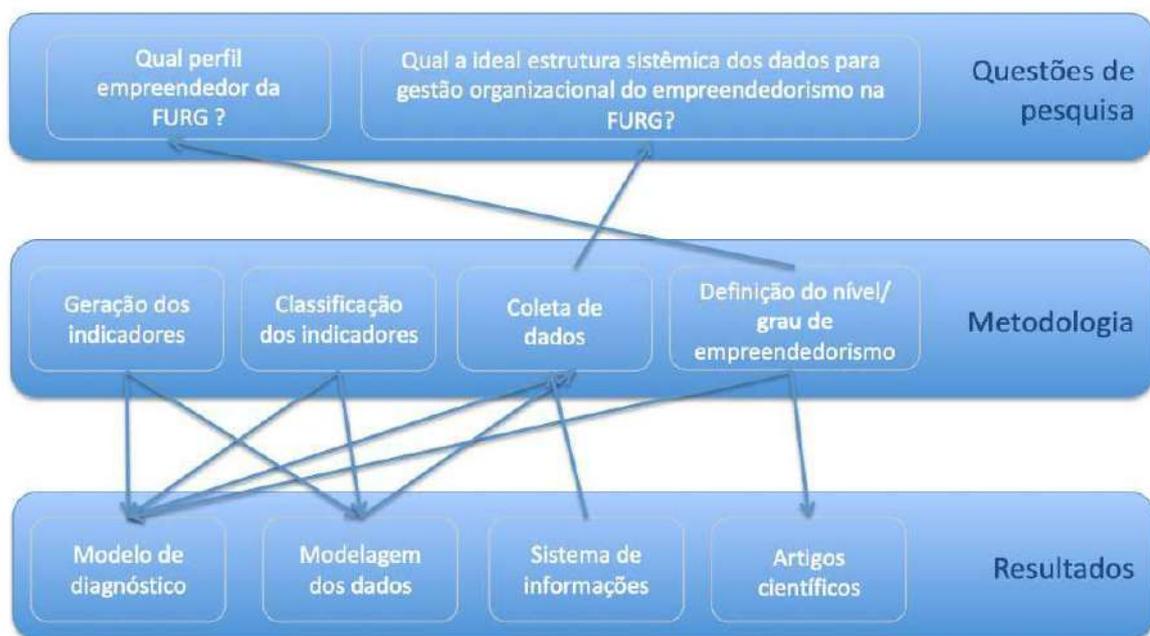


Figura 1: Escopo da pesquisa

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E TECNOLÓGICA

A fundamentação teórica deste trabalho aborda o empreendedorismo, o perfil empreendedor universitário e os trabalhos relacionados na revisão bibliográfica. Na revisão tecnológica é apresentado a Lógica Fuzzy como ferramenta computacional.

As pesquisas bibliográficas utilizaram alguns repositórios, entre estes: Portal de Periódicos da Capes<sup>1</sup> e Google Acadêmico<sup>2</sup>.

### 2.1 Empreendedorismo

Vários autores definem o empreendedorismo e seu papel no desenvolvimento da sociedade. CARVAJAL; GARCIA (2018) afirmam que com as mudanças nos meios de produção e a aceleração do comércio, essa definição se modifica com o tempo, e o papel do empreendedor se torna cada vez mais importante.

Segundo o autor GONÇALVES (2009), o termo empreendedor (*entrepreneur*) surgiu inicialmente na França por volta dos séculos XVII e XVIII, para identificar indivíduos capazes de estimular o desenvolvimento econômico seguindo novas e melhores formas de agir. Em 1970, Peter Drucker ampliou esta definição descrevendo o empreendedor como aquele que aproveita as oportunidades para criar mudanças (GONÇALVES, 2009).

SAES; PITA (2009) definem o empreendedor como sendo aquele que modifica a ordem econômica, introduzindo novos produtos e serviços, criando novas formas de organizar ou explorar recursos e materiais.

Para (BRAGA et al., 2018), o empreendedor não está apenas nas grandes organizações ou centros de pesquisa e desenvolvimento, mas em qualquer ambiente onde explore oportunidades, inicie projetos criativos e assuma riscos para inovar constantemente .

SAES; PITA (2009) consideram o empreendedor uma pessoa que consegue fazer mudanças acontecerem, pois possui sensibilidade para os negócios, tino financeiro e capacidade de identificar oportunidades.

QUEIROZ; PARADELA (2018) conceituam o empreendedor como o responsável pela realização de novas ideias, pela introdução de um novo bem, de um novo método

---

<sup>1</sup>Disponível em: <http://www-periodicos-capes-gov-br.ez40.periodicos.capes.gov.br/>

<sup>2</sup>Disponível em: <https://scholar.google.com.br/>

de produção ou comercialização de um produto, abertura de novos mercados, conquista de novas fontes de matérias-primas, e novas organizações em setores industriais.

Em um estudo FAGUNDES; FAGUNDES (2009) reúne uma lista de definições de empreendedorismo e empreendedores e suas modificações ao longo do tempo identificadas por diferentes autores. Estas definições são apresentadas de forma detalhada no Anexo A e resumida na Tabela 1. Os autores também definem uma lista de tipos de empreendedores de acordo com sua origem conforme Anexo B.

Tabela 1: Definição de empreendedor e empreendedorismo

Autor	Definição
Cantillon (1755)	Auto-empregados que se ajustam ao riscos quando o retorno é incerto.
Knight (1921)	Indivíduo que toma decisões em condições de incertezas.
Schumpeter (1934)	Indivíduo que inova sendo motor da economia capitalista.
Drucker (1969)	Alguém que procura maximizar as oportunidades.
Liles (1974)	O empreendedor inova, identifica e cria oportunidades.
Kirzner (1982)	Faz arbitragem de informação imperfeita.
Gartner (1989)	O empreendedorismo termina quando o estágio de criação do empreendedor acaba.
Krueger J. e Brazeal (1994)	Empreendedorismo é a busca de oportunidades independente dos recursos disponíveis. O empreendedor persegue oportunidades.
Henderson (2002)	O empreendedorismo é descobrir e desenvolver oportunidades de criar valor através da inovação.

Fonte: adaptado de FAGUNDES; FAGUNDES (2009).

Para GONÇALVES (2009) o empreendedorismo é um campo complexo com várias definições. O autor identifica formas e locais de se empreender: Empreendedorismo de negócio (Empreendedor de *start-up*); Empreendedorismo corporativo (Intra-empendedor); Empreendedorismo social (maximizar retornos sociais em vez de maximizar o lucro); Empreendedorismo feminino (fomentar a criação de negócios geridos por mulheres). O autor também cita alguns tipos de empreendedores: O empreendedor corporativo, ou intra-empendedor, empreendedor interno ou indivíduo empreendedor no cerne da organização; O empreendedor de *start-up*, que cria novas empresas ou novos negócios; e outros tipos de empreendedores como sociais, por exemplo.

As definições apresentadas não relacionam o empreendedor com o papel do administrador, porém para Dornelas (2005) defende que "Todo empreendedor deve ser um administrador, mas, nem todo administrador é um empreendedor". Segundo Dornelas, o empreendedor deve possuir conhecimentos suficientes para administrar seu negócio e ter sucesso no mercado.

O empreendedorismo também é fortemente introduzido como ferramenta para a solução de problemas ambientais e inclusão social em diversos países.

Os autores AHMAD; HOFFMANN (2008) consideram Empreendedores, Atividade Empreendedora e Empreendedorismo três componentes distintos: O Empreendedores: são aquelas pessoas que buscam gerar valor, através do desenvolvimento de atividade econômica, identificando e explorando novos produtos, processos ou mercados; A atividade empreendedora: é a ação de buscar a geração de valor através do desenvolvimento da atividade econômica, identificando e explorando novos produtos, processos ou mercados; O Empreendedorismo é o fenômeno ligado à atividade empreendedora; com isso os autores fazem algumas observações a respeito:

1. A distinção entre empreendedores e atividade empreendedora: Onde existem empreendedores, sempre haverá atividade empreendedora, mas é importante notar que o último não depende do primeiro. Os indivíduos dentro das empresas podem demonstrar perfil empreendedor sem necessariamente ter uma participação na empresa. Isso significa que todas as empresas, mesmo aquelas sem um empreendedor no comando, podem ser empreendedoras;
2. Os empreendedores e o empreendedorismo não são conceitos que se relacionam exclusivamente com pequenas empresas ou com trabalhadores autônomos, grandes empresas podem ser empreendedoras e é importante que essas empresas não sejam ignoradas na formulação de políticas de empreendedorismo;
3. Muitos estudos de empreendedorismo investigam e enfocam apenas os empreendedores ou empresas empreendedoras que obtêm sucesso. O fracasso é uma parte importante do processo empreendedor;
4. Os formuladores de políticas estão interessados em incentivar o crescimento do empreendedorismo porque ele é reconhecido como algo primordial para o desenvolvimento do país. Determinar o que "gera valor" é o papel do formulador de políticas. Esses objetivos sobre a criação de valor abrangem retornos monetários e não monetários.

### **2.1.1 Histórico do Empreendedorismo**

Os autores QUEIROZ; PARADELA (2018) identificam Jean-Baptiste Say<sup>3</sup> como o pai do empreendedorismo, pois além de dedicar seus esforços no estudo da economia, se dedicou a estudar as empresas, a criação de novos negócios, o desenvolvimento e o gerenciamento de empreendimentos.

---

<sup>3</sup>Jean Baptiste Say (Lyon, 5 de janeiro de 1767 — Paris, 15 de novembro de 1832) foi um economista francês, formulador da chamada a Lei de Say. Após a Revolução Francesa exerceu a ocupação de jornalista, onde aproximou-se das ideias de Adam Smith e do estudo da ciência econômica, a qual passou a se dedicar ao mesmo tempo que administrava uma indústria têxtil.

CARVAJAL; GARCIA (2018) explicam que com o passar dos anos, a evolução do modelo de mercado incorporou novas tecnologias e métodos. O desenvolvimento do computador e da Internet permitiram uma massificação da concorrência, causada pela globalização do mercado e consequente surgimento de novos empreendedores em busca de oportunidades oriundas dessa globalização.

IPIRANGA; FREITAS; PAIVA (2010) identificam alguns momentos históricos como influenciadores do empreendedorismo nacional. Segundo os autores, com o fim da política de substituição de importações nos anos de 1980 e a criação de Políticas de Ciência e Tecnologia (C&T), as Universidades ficaram mais atentas ao desenvolvimento tecnológico.

FIALHO et al. (2018) destaca como ponto importante para o empreendedorismo a criação do Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), na década de 90. O SEBRAE foi criado para dar suporte a empresas nascentes, com a criação do modelo de negócio, acompanhamento e consultorias.

Para QUEIROZ; PARADELA (2018), a partir de 1980 até o presente momento, são considerados a era do empreendedorismo, pois segundo ele são os empreendedores que estão eliminando barreiras comerciais e culturais, encurtando distâncias, globalizando e renovando os conceitos econômicos, criando novas relações de trabalho e novos empregos, quebrando paradigmas e gerando riqueza para a sociedade.

O relatório *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM), onde participam cinquenta e quatro economias mundiais, que tem como parceiro no Brasil o SEBRAE, revela o mapa dinâmico empreendedorismo brasileiro e mundial (NEVES et al., 2016). Segundo NEVES et al. (2016), o Brasil vem passando por mudanças econômicas, e estas vem mudando o mapa do empreendedorismo nacional. Em 2001, o Brasil ficou entre os 5 países mais empreendedores do mundo, sendo que, 14,2% da população adulta estava criando ou administrando uma nova empresa. Em 2014, um em cada quatro indivíduos da população adulta do país era empreendedor.

Os autores FIALHO et al. (2018) dizem que o Brasil possuía, em 2018, a 3ª maior população empreendedora em números absolutos. De 2014 a 2016 o Brasil passou por uma desaceleração econômica que se mostrou desfavorável ao empreendedorismo por oportunidade, porém propícia ao empreendedorismo por necessidade (LIMA et al., 2017).

QUEIROZ; PARADELA (2018) explicam que os empreendedores por necessidade são aqueles que iniciam negócios por falta de alternativa de ocupação e renda. Já os empreendedores por oportunidade, são motivados pela visão de um nicho de mercado em potencial, olhando sempre para o futuro das oportunidades.

CARVAJAL; GARCIA (2018) afirmam que os empreendedores por oportunidade apresentam mais chances de sucesso. A maioria dos empreendedores por necessidade, são informais e não possuem planejamento, fatores estes que aumentam as chances de fracasso e influenciam os números de natalidade e mortalidade dos empreendimentos.

Olhando para dentro das grandes empresas, PARDINI; SANTOS (2010) apontam outros fatores. Mudanças nas relações de trabalho das grandes empresas, cortes de pessoal, terceirização e diminuição da estrutura organizacional provocam a diminuição do número de vagas no mercado. Nesta visão, o empreendedorismo surge como solução ao desemprego.

Segundo HENRIQUE; CUNHA (2008) o número de bacharéis que as IES formam e enviam para um mercado de trabalho despreparado para absorve-los, é mais um fator que promove o empreendedorismo, como promotor do auto-emprego.

### 2.1.2 Características empreendedoras

Quando se fala em perfil empreendedor, BORBA et al. (2018) afirma que este é contemporâneo, dinâmico e complexo, exigindo uma combinação de diferentes características, em maior ou menor nível, de acordo com o contexto. Segundo os autores, o perfil do empreendedor está muito mais baseado em competências interpessoais e sociais e focado nas demandas do ambiente externo, do que no antigo perfil autocentrado, soberano, autônomo e independente do empreendedor da primeira fase do século 20.

Segundo (FIALHO et al., 2018), empreendedores são pessoas ousadas, que têm visão do futuro, gostam daquilo que fazem, são motivados por novas ideias e estão sempre buscando um novo produto para o mercado. Segundo ele, o empreendedor sempre busca ser referência em novas metodologias e inovações.

Os autores BESUTTI; ANGONESE (2018) dizem que cada pessoa possui certos traços psicológicos que constituem a personalidade e definirão seu perfil empreendedor. Estas características são fatores determinantes na obtenção sucesso profissional, inovação e competitividade, pois determinam como poderá reagir frente aos desafios do mercado.

BRAGA et al. (2018) enumera alguns traços da personalidade que um empreendedor deve possuir tais como: criatividade, persistência, habilidade de realização, confiança, capacidade de assumir e administrar riscos e independência. Estas características levam os empreendedores a terem vantagens competitivas na implantação de um novo negócio e podem auxiliar na produção de novas ideias. CAIRD (1991) colabora com esse pensamento quando define:

- **Necessidade de autonomia/independência:** O indivíduo necessita de liberdade para confrontar-se com situações de uma realidade diferente da que está inserido, aproveitando-se das oportunidades para fazer surgir um novo empreendimento;
- **Tendência criativa:** A criatividade é a geradora de ideias, responsável pela criação de soluções para eventuais problemas e abertura de mercados. É também a responsável pela percepção de situações e problemas inerentes ao negócio do empreendedor;

- **Assumir riscos calculados/moderados:** O empreendedor avalia alternativas e calcula os riscos deliberadamente. Procura controlar resultados e busca situações que implicam em desafios ou riscos moderados, estando suas recompensas associadas a esses riscos;
- **Impulso e determinação:** O empreendedor se movimenta diante de um obstáculo significativo. Age repentinamente ou muda para uma estratégia alternativa, a fim de enfrentar o desafio ou superar o obstáculo. Assume a responsabilidade pessoal pelo desempenho necessário para o alcance de objetivos e metas.

CARVAJAL; GARCIA (2018) identificam três características que permeiam as demais anteriores:

- Existência de paixão e iniciativa;
- Capacidade de transformar o ambiente;
- Capacidade de assumir riscos.

Para os autores FERNANDES; RITTER (2018) o empreendedor busca uma melhor qualidade de vida, pois não acredita que encontraria esta em uma grande empresa. Tem necessidade de independência e busca a sensação de fazer parte da ação.

Segundo (MATOS, 2018) ser empreendedor exige gastos e desgastes que a maioria das pessoas não estão preparadas para assumir. Muitos empreendedores acreditam que ao ter seu próprio negócio terão uma vida mais tranquila, no entanto, administrar a própria empresa é uma atividade complexa e onerosa.

OLIVEIRA et al. (2018) apresentam 10 características empreendedoras do Projeto de Formação de Empreendedores, Empretec, desenvolvido pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e aplicado no Brasil pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), resultantes da pesquisa realizada pelo *Management Systems International*:

1. Busca de oportunidades e iniciativa;
2. Correr riscos calculados;
3. Exigência de qualidade e eficiência;
4. Persistência;
5. Persuasão e rede contatos;
6. Independência e autoconfiança;
7. Comprometimento;

8. Busca de informações;
9. Estabelecimento de metas e Monitoramento;
10. Planejamentos sistemáticos.

Para NOGUEIRA; TEIXEIRA (2012), existem outras variáveis que podem influenciar o empreendedorismo de um indivíduo:

- Variáveis sócio demográficas como a idade e o gênero;
- Situação que os indivíduos vivem;
- Suas percepções (de mundo e de si mesmo);
- Capacidades para iniciar um novo negócio;
- Percepção das oportunidades existentes no mercado;
- Medo de falhar;
- Ligações a outros empreendedores;
- Percepção das perspectivas econômicas para a família e a economia;
- Efeito do nível educacional;
- Efeito da importância do rendimento familiar sobre a atividade empreendedora e da atividade corrente dos indivíduos.

A combinação destas características definem o grau ou nível de empreendedorismo do indivíduo. Para analisar o perfil empreendedor das instituições, no que tange a Universidade, é necessário introduzirmos o conceito da tríplice-hélice.

### **2.1.3 Governo-Universidade-Empresa: Teoria da Tríplice Hélice**

Com o passar do tempo, as empresas perceberam que não poderiam fazer inovação e novos empreendimentos sem ações conjuntas entre Governo, Universidade e Empresa. A interação entre estes três eixos é representada na Figura 2.

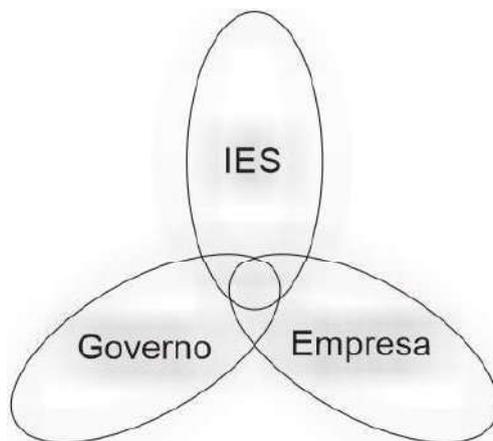


Figura 2: Teoria da Hélice Tripla

O termo Tríplice Hélice, segundo ETZKOWITZ; ZHOU (2017), surgiu na Rota 128 em Boston, como uma metáfora para identificar os agentes de um sistema de inovação regional. A Hélice Tríplice, ou Tríplice Hélice tornou-se um modelo de políticas e práticas reconhecido internacionalmente.

ETZKOWITZ; ZHOU (2017) dizem que a Hélice Tríplice cria uma metodologia para examinar pontos fortes e fracos locais e preencher lacunas nas relações entre universidades, indústrias e governos, desenvolvendo assim uma estratégia de inovação para região.

Os autores também afirmam que quando os representantes da universidade, da indústria e do governo, assim como outros protagonistas, são convocados para discutir os problemas e potencialidades regionais, pode nascer uma nova dinâmica de inovação e empreendedorismo.

As universidades empreendedoras exercem papéis diferentes de acordo com a configuração da Hélice Tríplice. Em um modelo liderado pelas universidades, elas podem alavancar a inovação regional; Em um modelo liderado pelo governo, elas ajudam empresas e indústrias existentes; Em um modelo liderado por corporações, elas normalmente colaboram com a indústria na inovação de produtos e processos.

IPIRANGA; FREITAS; PAIVA (2010) explicam como nascem as relações dentro da hélice como mostra a tabela 2:

Tabela 2: Evolução das relações na hélice tripla

Relações	Exemplos
Relações pessoais informais nas quais a universidade não é envolvida	Consultoria: <i>workshops</i> para troca de informações; “ <i>spin-offs</i> ” acadêmicas nas quais empresas são criadas para oferecer produtos/serviços resultantes de pesquisas realizadas; publicações de resultados de pesquisas.

Continuação da página anterior

Relações	Exemplos
Relações pessoais formais nas quais são elaborados convênios entre a universidade, governo e a empresa	Bolsas de estudo públicas e privadas de apoio à pós-graduação; estágios de estudantes e cursos sanduíches; períodos sabáticos para professores; intercâmbio de pesquisadores; editais das agências de fomento.
Envolvimento de uma instituição de intermediação	“ <i>Liaison offices</i> ” – Escritórios de transferência de tecnologia; associações industriais; institutos de pesquisa aplicada; escritórios de alocação de estagiários e <i>trainees</i> nas empresas e em instituições públicas; consultoria institucional; agências de fomento.
Convênios formais sem objetivo definido	Convênios guarda-chuvas; patrocínio industrial ou governamental de P&D em departamentos da universidade; doações e auxílios para pesquisa pública e privada.
Convênios formais com objetivos definidos	Pesquisa contratada; serviços contratados como desenvolvimento de protótipos, testes, etc.; treinamento de funcionários das empresas; treinamento “ <i>on-the-job</i> ” para estudantes; projetos ou programas de pesquisa cooperativa; editais das agências de fomento.
Criação de estruturas especiais	Contratos de associação; consórcios de pesquisa Universidade – Empresa (ou centros de pesquisa cooperativa); Incubadoras de empresas; Parques tecnológicos; fusões ( <i>mergers</i> ); Agências de desenvolvimento e Sistemas de Inovação.

Fonte: adaptado de IPIRANGA; FREITAS; PAIVA (2010)

#### 2.1.4 Formação empreendedora

BOHN et al. (2018) acreditam que o ideal é tratar o empreendedorismo como ciência e não como uma profissão. Segundo eles, o estudo de empreendedorismo deve iniciar na educação básica, como já ocorre em vários países que são referência em empreendedorismo.

Países como Espanha, Irlanda, Chipre, Polônia e Reino Unido abordam o empreendedorismo em seus currículos escolares de ensino básico. A Comissão Europeia estabeleceu diretrizes estratégicas em 2012, como o avanço do perfil empreendedor por meio da educação, sendo uma das principais ações para a promover a atividade empreendedora, bem como o avanço do perfil empreendedor do bloco, no qual aos estados-membros é dada a recomendação, como a promoção de competências empresariais por meio de maneiras criativas de ensinar e aprender. Todos os jovens devem ter pelo menos uma experiência empresarial prática antes de deixar o ensino obrigatório (EUROPEAN COMMISSION, 2008) (KRUGER, 2018).

Três objetivos são elencados pela Comissão Europeia (2008) para a educação empre-

enedora no ensino superior: (a) desenvolver o espírito empreendedor entre os estudantes, (b) treinar os estudantes para abrir um negócio e administrá-lo, (c) desenvolver habilidades empreendedoras necessárias para identificar e explorar oportunidades de negócios.



Figura 3: Formação empreendedora segundo Comissão Europeia [adaptado de Kruger, 2018]

Quanto as práticas didático-pedagógicas no ensino de empreendedorismo no Brasil, segundo (ALMEIDA, ET AL,2019) expõe que os traços psicológicos característicos do empreendedor e a orientação empresarial podem ser usados para identificar os discentes que tenham a intenção de iniciar seus próprios negócios. Foram identificadas várias técnicas e práticas utilizadas no ensino de empreendedorismo nas IES brasileiras, por exemplo: plano de negócios, visitas técnicas, criação de produtos, jogos empresariais, trabalhos em grupo, criação de incubadoras, palestras com empreendedores, estudos de casos, aulas expositivas, grupos de discussão, workshops, empresas juniores etc.

É fundamental criar-se um ambiente acadêmico onde o estudante possa vivenciar experiências da vida corporativa dentro da Universidade. Incubadoras e Parques Tecnológicos de Universidades são importantes ambientes para estes propósitos. Neste sentido, a próxima seção aborda a revisão teórica sobre o perfil empreendedor nas Universidades.

## 2.2 Perfil empreendedor nas Universidades

AUDRETSCH (2014) resgata um pouco do histórico do papel da universidade, que no durante o pós-guerra, em uma economia voltada para o capital, as universidades nos Estados Unidos tinham papéis apenas sociais e políticos. As universidades americanas haviam evoluído de extensões de instituições religiosas para instituições eficazes de ensino superior. Ao longo do tempo, com a economia se voltando para o conhecimento, a universidade passa de um coadjuvante para um papel central na sociedade como fonte de conhecimento.

Ainda segundo AUDRETSCH (2014), com o desenvolvimento do pensamento empreendedor na sociedade, as universidades precisaram se tornar mais empreendedoras,

passando de um pensamento "do pesquisar para conhecer", para "do pesquisar para solucionar" problemas específicos da sociedade.

Os autores CURRIE (2002) relatam em seu estudo algumas definições de empreendedorismo universitário, apresentado na tabela 3.

Tabela 3: Universidades consideradas empreendedoras

Ano	Autor	Definição
1983	Etzkowitz	"Universidades que estão considerando novas fontes de recursos, como patentes, pesquisa por contrato e parceria com empresas privadas."
1995	Chrisman, et al.	"A Universidade Empreendedora envolve a criação de novos empreendimentos por professores, técnicos ou estudantes universitários."
	Dill	"Universidade que realizam significativa transferência de tecnologia universitária através de esforços formais para capitalizar a pesquisa universitária, trazendo resultados de pesquisa como empreendimentos comerciais. Esforços formais, por sua vez, são definidos como unidades organizacionais com responsabilidade explícita de promover a transferência de tecnologia."
1998	Clark	"Uma Universidade Empreendedora, por si só, procura inovar na forma como gera negócios a partir do conhecimento. Ela procura descobrir uma mudança substancial no caráter organizacional, a fim de chegar a uma postura mais promissora para o futuro das organizações."
	Röpke	"Uma universidade empreendedora pode significar três coisas: a própria universidade, como organização, torna-se empreendedora; os membros da universidade - universidade, estudantes, empregados - estão se transformando de alguma forma em Empreendedor; e a interação da universidade com o meio ambiente, o acoplamento estrutural entre universidade e região, através do empreendedorismo universitário."
1999	Subotzky	"A universidade empreendedora é caracterizada por parcerias universidade-empresa mais estreitas, com maior responsabilidade do corpo docente pelo acesso a fontes externas de financiamento e por um espírito gerencial na governança institucional, liderança e planejamento."

Continuação da página anterior

Ano	Autor	Definição
2002	Kirby	“No coração de qualquer cultura empreendedora, as Universidades Empreendedoras têm a capacidade de inovar, reconhecer e criar oportunidades, trabalhar em equipe, assumir riscos e responder a desafios.”
2003	Etzkowitz	“Assim como a universidade treina estudantes individuais e os envia para o mundo, a Universidade Empreendedora é uma incubadora natural, fornecendo estruturas de apoio para professores e alunos iniciarem novos empreendimentos: intelectual e/ou comercial.”
	Jacob, et al.	“A Universidade Empreendedora promove cursos de formação empreendedora no setor de ensino e formação continuada, serviços de consultoria em extensão, atividades de extensão tecnológica e comoditização de patentes, licenciamentos e cessões de direitos.”

Fonte: adaptado de CURRIE (2002)

Segundo NOGUEIRA; TEIXEIRA (2012) o empreendedorismo acadêmico é a identificação de uma oportunidade comercial para transferência do conhecimento da Universidade para o mercado. Essa oportunidade pode traduzir-se na revelação de uma invenção para a transferência de tecnologia e na constituição de uma patente, ou na criação de uma empresa que nasce da pesquisa universitária.

A criação de valor para sociedade e mercado, a partir de pesquisas acadêmicas, dá-se também através da criação de startups, com o fim de explorar o potencial de mercado da descoberta. Assim o empreendedorismo acadêmico não se limita à identificação de uma oportunidade de mercado, mas engloba todas as etapas de introdução de uma invenção no mercado.

O empreendedorismo acadêmico está intimamente relacionado com a questão da valoração das descobertas acadêmicas. Assim sendo, o empreendedorismo acadêmico parte da existência de um investigador universitário (e.g., professor, aluno de doutoramento ou pós-doutorando) que inicie um modelo de negócios a fim de comercializar os resultados da sua investigação (FRANZONI; LISSONI et al., 2006).

Segundo NOGUEIRA; TEIXEIRA (2012) a definição de empreendedorismo acadêmico se diferencia pelo fato da inovação ser produzida pelo empreendedor como o resultado da investigação conduzida no exercício de sua função na instituição, enquanto investigador universitário.

As atividades de empreendedorismo acadêmico podem ser classificadas em 3 grupos segundo NOGUEIRA; TEIXEIRA (2012):

- Transferência de conhecimento;
- Transferência de tecnologia ;
- Transferência de produtos e/ou serviço.

Assim, os autores argumentam que as atividades de transferência de conhecimento, transferência de tecnologia e, de produtos e/ou serviços requerem, das universidades, a incorporação de unidades funcionais, devido a complexidade e os riscos associados ao empreendedorismo inovador.

As universidades estão passando por uma transformação segundo ETZKOWITZ (2003), e como resultado desta transformação, o desenvolvimento econômico-social deve ser incorporado como prioridade na missão da universidade. Neste sentido, Universidades Empreendedoras tem mais chances de desenvolver competências para o novo mercado e as novas profissões. Estas devem fundamentar-se em cinco dimensões segundo CLARK (2006):

- Um corpo docente de elevada qualificação com espírito empreendedor e consciência da necessidade do empreendedorismo universitário como pré-requisito à superação dos desafios dos novos paradigmas;
- Uma administração central capaz de determinar o caminho e persegui-lo mediante uma política de metas e resultados, fundamentada em diálogo franco e na valorização de ideias e sugestões;
- Uma cultura empreendedora permeando toda a universidade;
- Unidades de suporte à mudança e à articulação da universidade com a sociedade, tais como institutos de pesquisa e desenvolvimento, agência de promoção da inovação e de transferência de tecnologia, incubadoras de empresas e parques científicos e tecnológicos;
- Uma base diversificada de suporte financeiro, incluindo fontes como contrapartidas a projetos cooperativos de P&D em áreas avançadas e royalties de produtos e empresas desenvolvidos com a participação da universidade.

ABESI; ESFANDABADI; ESFANDABADI (2016), defendem que a interação entre ambiente, a comercialização do conhecimento e a infra-estruturas, pode levar o empreendedorismo para a estrutura da universidade.

ABESI; ESFANDABADI; ESFANDABADI (2016), estudando Rothaermel et al (2007) relatam dez fatores dentro da universidade com impacto sobre o empreendedorismo universitário: o papel e identidade descritos da universidade, experiência,

localização, sistema de persuasão, faculdades, condição, fatores intermediários, tecnologia dominante e política da universidade. E dois fatores fora da universidade com impacto indireto: políticas setoriais e governamentais.

GIBB; HANNON (2006) apresentam um modelo de universidade empreendedora determinada por autodeterminação, encorajamento, delegação, integração, recompensa, pensamento estratégico, oportunismo, inovação e aprendizagem, valor e missão.

Philpott et al (2011), citado por ABESI; ESFANDABADI; ESFANDABADI (2016), descreveu em seus estudos, algumas atividades de universidades empreendedoras:

- estabelecimento de parques científicos e tecnológicos;
- *spinoffs*;
- concessão de patentes e certificados;
- realização de contratos de investigação universitária;
- realização de cursos de formação industrial;
- serviços de consultoria;
- observação do orçamentos dedicados à seção industrial;
- publicação de resultados de pesquisas;
- formação de profissionais qualificados.

ABESI; ESFANDABADI; ESFANDABADI (2016) diferenciam Universidade Empreendedora de Empreendedorismo Acadêmico. Para os autores a Universidade Empreendedora pode influenciar o desenvolvimento regional e o crescimento através de atividades de base tecnológicas. Os autores consideram o empreendedorismo acadêmico em três categorias segundo a tabela 4:

Tabela 4: Categorias de empreendedorismo acadêmico

Categorização	Exemplo de empreendedorismo acadêmico
Criando empresas de risco	Doméstico, Centros de Pesquisa Aplicada, <i>Spinoffs</i> domésticas, Parques de ciência e tecnologia, Riscos comuns com a indústria, <i>Spinoffs</i> estrangeiras
Inovação	E-learning, Patentes, direitos de design, copyright, Licenciamento, Escritório de Relações Industriais
Renovação Estratégica	Programas de consultoria, treinamento corporativo, programas de transferência de conhecimento. tecnologia grupos de transferência, pesquisa, supervisão de pesquisadores e estudantes

Fonte: adaptado de ABESI; ESFANDABADI; ESFANDABADI (2016)

Estudando as universidades Australianas, CURRIE (2002) resgata os custos e benefícios do desenvolvimento do pensamento empreendedor na universidade.

- Benefícios esperados:
  - Aumentar a receita e, por tanto a autonomia da instituição;
  - Aumento da internacionalização dos alunos, funcionários e currículo.
  - Aumentar o acesso ao ensino superior nos países estrangeiros e na Austrália;
  - Concentrar-se nas pesquisas aplicadas aumenta os benefícios econômicos a curto prazo e faz uma ligação com a comunidade;
  - Desenvolver um estilo gerencial que permita à universidade agir rapidamente e se posicionar para ser mais competitiva;
  - Criar uma comunidade acadêmica mais produtiva;
  - Aumentar a transparência e responsabilidade para que a comunidade possa ver certos índices quantificáveis.
  
- Custos potenciais e possíveis riscos:
  - Empreendimentos comerciais podem resultar em queda de receitas;
  - Aumentar o número de matrículas sem um aumento na equipe e serviços de riscos, pode reduzir a qualidade da educação;
  - O sigilo de empreendimentos comerciais pode levar a um gerenciamento de estilo diferente e reduzir a colegialidade democrática;
  - A confiança nos estudantes internacionais em relação à receita é arriscada devido a eventos imprevistos nos quais a fonte de renda pode secar e pode distorcer o currículo em direção ao comercial;
  - A redução de fundos para pesquisa pura, orientada pela curiosidade, pode reduzir a geração de novos conhecimentos e reduzir os benefícios econômicos e sociais para a sociedade a longo prazo;
  - Apoiar-se em indicadores de desempenho para práticas de responsabilização distorce a universidade ao julgar apenas determinados critérios, geralmente critérios financeiros;
  - Acadêmicos estudantes têm maior dificuldade para ter sucesso nessa cultura, enquanto os acadêmicos empreendedores prosperam;
  - Romper uma comunidade erudita construída sobre confiança e reciprocidade por causa de um aumento na tomada de decisões estratégicas e individualistas sobre carreiras acadêmicas ao custo de tomadas de decisões comunitárias, profissionais / acadêmicas.

### **2.2.1 Incubadoras de empresas como instrumento para universidade empreendedora**

As incubadoras de empresas da IES exercem papel fundamental no perfil empreendedor da Universidade. CARALLI et al. (2004) explicam que a identificação dos fatores críticos de sucesso das incubadoras devem apontar as principais áreas de atividade para que uma organização possa cumprir sua missão empreendedora. Também relatam que, estes fatores têm que ser incluídos no plano estratégico da Universidade, juntamente com as metas e os objetivos, e não serem apenas alertas ou avisos.

LEE; OSTERYOUNG (2004) em suas pesquisas sobre os fatores críticos de sucesso das incubadoras dos EUA e Coreia do Sul, apresentaram 14 fatores que influenciam diretamente o sucesso do empreendedorismo nas instituições e regiões.

1. Ter políticas claras e metas atingíveis;
2. Ter estratégia operacional para a concretização dos planos;
3. Dispor de fácil acesso às instalações e equipamentos;
4. Ter acesso ao local comum de trabalho;
5. Ter acesso a uma rede de suporte aos negócios;
6. Ter acesso a especialistas;
7. Ter suporte para realizar transferência de tecnologia e atividades de pesquisa e desenvolvimento;
8. Ter acesso a consultorias de negócios e jurídica;
9. Ter apoio;
10. Ter programa de ensino e difusão do empreendedorismo;
11. Ter rede para articulação institucional;
12. Ter rede de empreendedores e de empresas, inclusive virtual;
13. Ter rede de empresas investidoras e fundos de investimentos para fortalecer as empresas incubadas por meio de empréstimos e financiamentos;
14. Ter apoio de esferas da administração pública para atender as necessidades de desenvolvimento tecnológico da região onde a incubadora está inserida.

Nos estudos bibliográficos de (SILVA et al., 2017) os autores encontraram 29 fatores críticos para o sucesso das incubadoras de empresas das universidades.

1. Existência de políticas claras por parte da incubadora;
2. Existência de metas bem definidas a serem alcançadas pelas incubadoras;
3. Conhecimento das necessidades de desenvolvimento tecnológico da região onde a incubadora está inserida;
4. Reserva de vagas para empresas com projetos correlatos às necessidades da região onde a incubadora está instalada;
5. Análise da contribuição do impacto das atividades da incubadora na região onde está inserida;
6. Eficiente processo de seleção dos candidatos a incubação;
7. Suporte da comunidade nas atividades desenvolvidas pela incubadora;
8. Ensino e difusão do empreendedorismo por parte da incubadora;
9. Acesso a recursos para desenvolver projetos da incubadora;
10. Sustentabilidade financeira da incubadora;
11. Integrar rede estabelecida de empreendedorismo no estado onde a incubadora atua;
12. Gerente capacitado e com experiência focada na gestão de incubadoras;
13. Equipe de gestão dinâmica e qualificada;
14. Existência de atividades que estimulam a criatividade e a integração das empresas incubadas;
15. Avaliações periódicas realizadas pela gerência sobre o desempenho das incubadas;
16. Desenvolvimento de parcerias internacionais;
17. Oferecimento de consultorias focadas nas necessidades de cada empresa incubada;
18. Possibilitar diferentes períodos de incubação de acordo com as características de cada empresa;
19. Existência de serviços de pré e pós-incubação;
20. Nível do mix de serviços oferecidos pela incubadora às empresas incubadas;
21. Instalações disponibilizadas pela incubadora;
22. Interação com outras incubadoras;

23. Desenvolvimento de uma imagem de sucesso da incubadora;
24. Intenso fluxo de informação entre a gerência e as empresas;
25. Parceria sólida e transparente entre a mantenedora da incubadora e sua gerência;
26. Contar com um conselho de orientadores externos atuante;
27. Estímulo para a participação em redes virtuais de empresas pré-incubadas, residentes e pós-incubadas;
28. Contato com fundos de investimentos para potencializar empresas incubadas por meio de aportes financeiros;
29. Localização próxima a centros de pesquisas e ou universidades.

RIZZATTI et al. (2018) acrescentam que esses fatores podem variar de acordo com as características das incubadoras de empresas, com o ambiente competitivo onde se inserem ou mesmo, com aspectos institucionais e macroeconômicos típicos da região de inserção e atuação. Os autores RIZZATTI et al. (2018) apresentam uma lista com as categorias mais comuns de fatores críticos para o empreendedorismo de incubadoras:

- **Patrocinadores:** Perfil das organizações que sustentam financeiramente a operação da incubadora (Governo, Universidade, Associações ou Empresas) e às parcerias e relacionamentos com apoiadores;
- **Objetivos:** Resultados esperados pelos Patrocinadores e todos os outros envolvidos na incubadora de empresas, incluindo a avaliação de desempenho da incubadora;
- **Localização:** Aspectos de espaço físico como infraestrutura, tamanho e condições dos prédios, salas e equipamentos disponíveis aos incubados, assim como, à localização da própria incubadora em uma cidade ou região e o seu entorno;
- **Setor:** Perfil do negócio dos incubados: tradicionais, base tecnológica ou mista;
- **Modelo de Negócio:** Natureza jurídica (com ou sem fins lucrativos), origem das receitas, perfil da equipe gestora e o modelo de gestão da incubadora;
- **Pré-incubação:** Fomento ao empreendedorismo, orientação para o desenvolvimento de novas ideias de negócios e processo seletivos de projeto para a fase de incubação;
- **Incubação:** Serviços de orientação, capacitação e oferta de facilidades aos incubados. Rede de relacionamento com parcerias externas e complementares;
- **Graduação:** Monitoramento e avaliação do desempenho e da maturidade das empresas incubadas, assim como as regras de saída das empresas do processos de incubação.

## 2.3 Lógica Fuzzy

Segundo os autores CHENCI; RIGNEL; LUCAS (2011), os princípios de lógica *fuzzy* foram desenvolvidos por Jan Lukasiewicz (1878-1956). Em 1920, Jan Lukasiewicz desenvolveu conceitos de lógica clássica que deram embasamento suficiente, para que na década de 60, o professor de Ciências da Computação da Universidade da Califórnia, Lofti Asker Zadeh, se tornasse o primeiro autor a escrever sobre lógica fuzzy.

A Lógica *Fuzzy* ou Nebulosa é a lógica de aproximar ao invés de fornecer resultado exato. A modelagem de sistemas *fuzzy* fornece técnicas para o tratamento de informações qualitativas. "A lógica *fuzzy* constitui a base para o desenvolvimento de algoritmos de modelagem e controle de processos, permitindo a redução da complexidade de projeto e implementação."(GOMIDE; GUDWIN; TANSCHIEIT (1995) pg.1)

GOMIDE; GUDWIN; TANSCHIEIT (1995) explicam que na lógica *fuzzy*, o valor pode ser um subconjunto *fuzzy* de qualquer conjunto parcialmente ordenado. Na lógica binária, o valor só pode ser verdadeiro (1) ou falso (0). Em sistemas lógicos multi-valores, uma sentença pode assumir os valores ou um elemento de um conjunto finito, num intervalo, ou uma álgebra *booleana*. Na lógica *fuzzy*, os valores podem ser expressos linguisticamente, (e.g. : verdade, muito verdade, não verdade, falso, muito falso, ...), onde cada termo é interpretado como um subconjunto fuzzy do intervalo unitário.

Ainda segundo os autores, nos sistemas clássicos existem somente os quantificadores existenciais ( $\exists$ ) e universais ( $\forall$ ). Já sistemas baseados em lógica *fuzzy* admitem uma ampla variedade de quantificadores (pouco, vários, bom, ruim, ... ).

Os autores CHENCI; RIGNEL; LUCAS (2011), exemplificam o uso da lógica *fuzzy* como técnica para lidar e tratar incertezas.

Os autores trazem como exemplo o período meia-idade de uma pessoa, entre 35 anos e 55 anos, desconsideraria aqueles indivíduos de 34 anos ou 56 anos. Uma pessoa não iria pertencer a este grupo considerando a lógica clássica como mostra a figura 4.

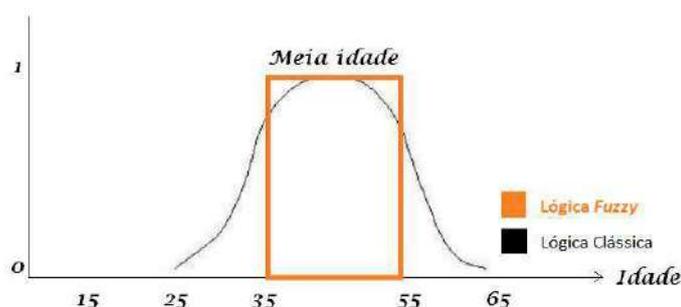


Figura 4: Definição de meia idade em conjuntos clássico e *fuzzy*<sup>4</sup>

Segundo a lógica *fuzzy*, nota-se o grau de pertinência que uma pessoa de 25 anos a um

<sup>4</sup>Fonte: Adaptado de CHENCI; RIGNEL; LUCAS (2011)

grupo é menor que o de uma pessoa de 45 anos. A função que determina a pertinência de um grupo pode variar de acordo com o que se está sendo analisado.

Tomando como exemplo o índice de empreendedorismo hipotético "Número de Empresas Juniores", adotando-se como índice ruins de 0 a 3 empresas, bons 3 e 5 empresas e ótimos acima de 5. Podemos ter a classificação como mostra a figura 5, em uma situação onde a universidade passa de 1 para 2 empresas juniores, o índice de empreendedorismo, segundo a lógica booleana, não sofrerá alteração, não refletirá a melhora no índice que a universidade obteve.

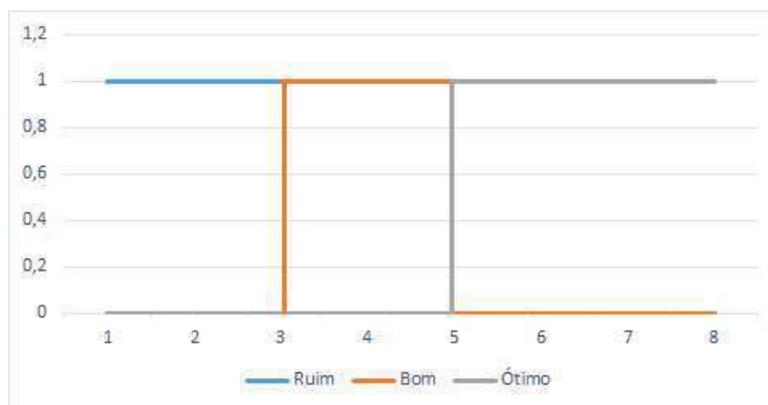


Figura 5: Índice em relação ao número de empresas juniores

Mas com o uso de Lógica *Fuzzy*, o índice de empreendedorismo passa a exibir o nível de pertencimento de cada grupo. Como mostra a fig 6, com o aumento de número de Empresas Juniores, de 1 para 2 empresas, a universidade passaria de um índice 0% "Em consolidação" e 100% "Incipiente", para um índice 25% "Em consolidação" e 75% "Incipiente".

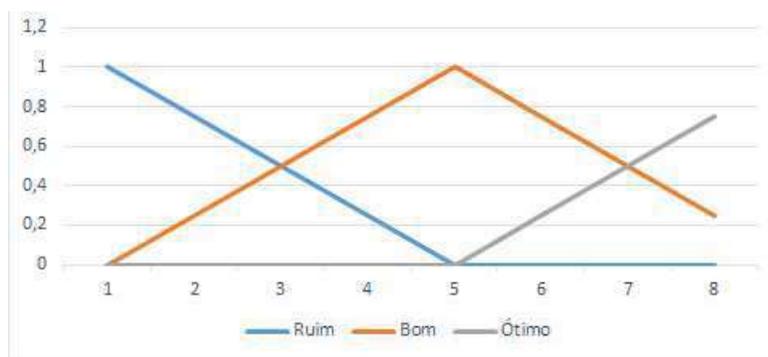


Figura 6: Índice em relação ao número de empresas juniores - lógica *fuzzy*

As técnicas de modelagem e controle *fuzzy*, segundo GOMIDE; GUDWIN; TANS-CHEIT (1995), consideram a falta de exatidão uma ferramenta poderosa para manipular de maneira conveniente o conhecimento. A sua utilização em sistemas de controle é extremamente importante para alguns tipos de processos.

”A grande simplicidade de implementação de sistemas de controle *fuzzy* pode reduzir a complexidade de um projeto a um ponto em que problemas anteriormente intratáveis passam agora a ser solucionáveis.”(GOMIDE; GUDWIN; TANSCHKEIT (1995) pg.2)

### 2.3.1 Expressões utilizadas na Lógica *Fuzzy*

Os autores CHENCI; RIGNEL; LUCAS (2011) relatam que a lógica *fuzzy* é mais comum do que se imagina. Ela é utilizada para identificar dados vagos como pessoas altas ou magras, e citam alguns exemplos:

- O dolar está ”estável”;
- O trabalho esta ”parcialmente”feito;
- A água está ”quente”;
- A chuva esta ”forte”;

Para este trabalho, podem ser citados os níveis “Incipiente”, “Em consolidação” e “Consolidado” .

### 2.3.2 Conjuntos nebulosos

Os autores CHENCI; RIGNEL; LUCAS (2011) explicam que para a teoria dos conjuntos nebulosos um determinado elemento tem um grau de pertencimento a cada conjunto, e citando o conjunto das pessoas alta renda e conjuntos de pessoas baixa renda, não existe um delimitador entre os grupos.

Para o exemplo deste trabalho, podemos citar os conjuntos de índice “Em consolidação” e ”consolidado” Como eles são obtidos de através da opinião de especialistas, estes podem fornecer valores diferentes, caracterizando-os como conjuntos nebulosos.

### 2.3.3 Operações

Os autores CHENCI; RIGNEL; LUCAS (2011) trazem, em seu estudo, as operações sobre conjuntos nebulosos.

- O conjunto *fuzzy* A é um subconjunto de um conjunto *fuzzy* B se o grau de pertinência de cada elemento do conjunto universo U no conjunto A é menor ou igual que seu grau de pertinência no conjunto B; ou seja, para todo  $x \in U$ ;  
 $\mu_A(x) \leq \mu_B(x)$ , e indicamos  $A \subseteq B$
- Os conjuntos *fuzzy* A e B são iguais se  $\mu_A(x) = \mu_B(x)$  para todo elemento  $x \in U$  e indicamos:  $A = B$ ;

- Os conjuntos *fuzzy* A e B são diferentes se  $\mu_A(X) \bullet \mu_B(X)$  para no mínimo um  $x \bullet U$  e indicamos  $A \bullet B$ ;
- O conjunto *fuzzy* A é um subconjunto próprio do conjunto *fuzzy* B quando A é um sub-conjunto de B e  $A \bullet B$ , isto é,  $\mu_A(X) \bullet \mu_B(X)$  para todo  $X \bullet U$  e  $\mu_A(X) \bullet \mu_B(X)$  para no mínimo um  $X \bullet U$  e indicamos  $A \subset B$  se e somente  $A \subseteq B$  e  $A \bullet B$
- O complemento de um conjunto *fuzzy* A em relação ao conjunto universo U é indicado por  $A'$  e a função de pertinência é definida como:  $\mu_{A'}(x) = 1 - \mu_A(x)$  para todo  $x \bullet U$ ;
- A união de dois conjuntos *fuzzy* A e B é um conjunto *fuzzy*  $A \cup B$  tal que para todo  $x \bullet U$ ,  $\mu_{(A \cup B)}(X) = \max[\mu_A(X), \mu_B(X)]$ ;
- A intersecção de dois conjuntos *fuzzy* A e B é um conjunto *fuzzy*  $A \cap B$  tal que para todo  $x \bullet U$ ,  $\mu_{(A \cap B)}(X) = \min[\mu_A(X), \mu_B(X)]$ ;
- ABAR (2019) explica também que o suporte de um conjunto *fuzzy* A no conjunto universo U é o conjunto clássico que contém todos os elementos de U que têm grau de pertinência maior do que zero ( $>0$ ) e indicamos  $\text{sup}_A = \{X \in U | \mu_A(X) > 0\}$
- Também segundo (ABAR, 2019), a cardinalidade de um conjunto *fuzzy* A sobre um conjunto universo finito U é a soma dos graus de pertinência de todos os elementos de U em A e indicamos:  $|A| = \sum_{X \in U} \mu_A(X)$

### 2.3.4 Funções de Pertinência

Para os autores CHENCI; RIGNEL; LUCAS (2011), dependendo do que se deseja representar, as funções de pertinência podem assumir diferentes formatos. Segundo ROISENBERG; RECH (2019) as funções de pertinência podem assumir as seguintes formas:

- Triangular:  
Segundo MAZZALI et al. (2015) a forma triangular, demonstrada na figura 7, é uma função do vetor x e depende de três parâmetros escalares: a, b e c. Os parâmetros a e c localizam-se na base do triângulo e o parâmetro b no pico do triângulo.  $\text{trimf}(x; a, b, c) = \max\left(\min\left(\frac{x-a}{b-a}, \frac{c-x}{c-b}\right), 0\right)$

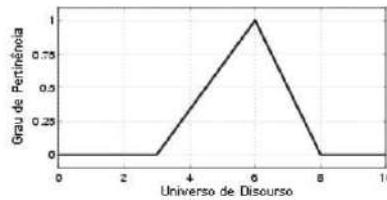


Figura 7: Lógica *fuzzy* - Função de pertinência triangular<sup>5</sup>

- Trapezoidal:

Segundo MAZZALI et al. (2015) a forma trapezoidal, demonstrada na figura 8, é uma função do vetor  $x$  e depende de quatro parâmetros escalares:  $a$ ,  $b$ ,  $c$  e  $d$ . Os parâmetros  $a$  e  $d$  localizam-se na base maior do trapézio e os parâmetros  $b$  e  $c$  localizam-se na base menor deste trapmf( $x; a, b, c, d$ ) =  $\max\left(\min\left(\frac{x-a}{b-a}, 1, \frac{d-x}{d-c}\right), 0\right)$

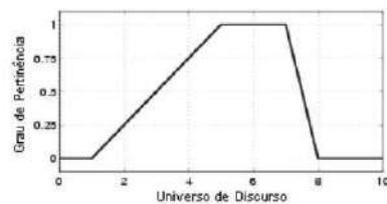


Figura 8: Lógica *fuzzy* - Função de pertinência trapezoidal<sup>6</sup>

- Gaussiana:

Segundo MAZZALI et al. (2015) a forma gaussiana, demonstrada na figura 9, é uma função do vetor  $x$  e depende de dois parâmetros variância e média.  $\text{gaussmf}(x; \sigma, c) = e^{-\frac{(x-c)^2}{2\sigma^2}}$

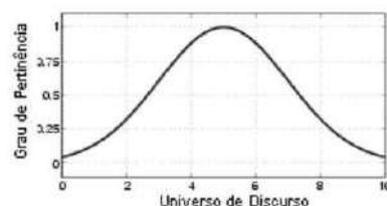


Figura 9: Lógica *fuzzy* - Função de pertinência gaussiana<sup>7</sup>

- Sino Generalizada:

Segundo MAZZALI et al. (2015) a forma sino generalizado, demonstrada na figura 10, é uma função do vetor  $x$  depende de três parâmetros  $a$ ,  $b$  e  $c$ . O parâmetro  $b$  é normalmente positivo e o parâmetro  $c$  localiza o centro da curva.

$$g\text{bellmf}(x; a, b, c) = \frac{1}{1 + \left| \frac{x-c}{b} \right|^{2b}}$$

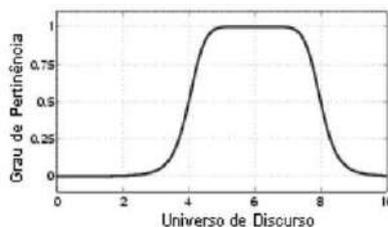


Figura 10: Lógica *fuzzy* - Função de pertinência sino<sup>8</sup>

## 2.4 Trabalhos relacionados

Neste capítulo serão apresentados alguns trabalhos relacionados que exploram a descoberta e o uso de fatores críticos de sucesso do empreendedorismo como indicadores do perfil empreendedor da Universidade, sociedade ou indivíduo. Estes trabalhos foram selecionados durante a revisão bibliográfica por apresentarem diferentes formas de trabalhar a busca por índices de empreendedorismo, sendo alguns trabalhos focados diretamente na questão do empreendedorismo de cursos ou universidades, outros focando nas incubadoras de empresas e tecnologia, outros direcionados ao empreendedorismo no país e outros no mercado externo.

No trabalho, de (OLIVEIRA et al., 2017), **”Análise do Perfil Empreendedor de Alunos da Universidade Federal de Sergipe: Propostas de Ações para o Desenvolvimento de Competências Empreendedoras”** teve por objetivo propor maneiras de desenvolver competências empreendedoras em alunos de ensino superior na Universidade Federal de Sergipe com base na análise do perfil do estudante. Uma pesquisa de campo com abordagem quantitativa foi realizada nas turmas de empreendedorismo e gestão de pequenos negócios e iniciação empresarial na Universidade Federal de Sergipe no período de 2016/2, com a utilização de questionários que seguem as características do perfil empreendedor utilizadas pelo SEBRAE (2014). Os resultados revelaram que as características do perfil empreendedor de maior média geral foram “comprometimento” e “exigência de qualidade e eficiência”, já a de menor média geral comum entre as duas turmas foi “busca de oportunidades e iniciativa”. Com base nestes resultados foram propostas ações para melhorar as características de menor média geral e foram sugeridas pesquisas futuras mais específicas para investigar as características do perfil de cada aluno.

O trabalho **”Determinantes do empreendedorismo acadêmico na área das ciências da vida em Portugal”** de (NOGUEIRA; TEIXEIRA, 2012) teve como foco o empreendedorismo em Portugal. Os autores responderam as seguintes perguntas “Quais são os

fatores determinantes do empreendedorismo acadêmico?” e “Qual a relevância do contexto no empreendedorismo acadêmico?”, consideraram quatro dimensões do empreendedorismo: Produção de patentes; Realização de trabalhos de consultoria; Formação de empresas *astart up* e Índice de atividade empreendedora.

A Tabela 5 é o resultado deste trabalho, listando as atividades realizadas pelas universidades com impacto econômico e, relevantes para o empreendedorismo acadêmico. Todas as atividades descritas envolvem uma abordagem sistemática e consistente para identificar problemas, criar oportunidades com a melhoria de soluções e explorar posteriormente estas soluções.

Tabela 5: Atividades das universidades definidas como empreendedoras

Atividade	Descrição
Projetos	Obtenção de financiamento para projetos de grande dimensão, com concessões públicas ou fontes industriais
Investigação contratualizada	Realização de projetos de investigação específicos para organizações externas usando o sistema universitário
Consultoria	Venda de conhecimento científico ou tecnológico para resolução de um problema específico de mercado
Patentes / Licenças	Exploração pela indústria de patentes ou licenças resultantes da investigação
Empresas <i>start up</i>	Formação de novas empresas ou organizações para explorar os resultados obtidos a partir da investigação da universidade
Formação	Realização de cursos de curta duração a pessoal não-universitário/estudantes e organizações externas
Vendas	Venda de produtos desenvolvidos dentro da universidade
Patrocínios	Negociação de meios de apoio a eventos, tais como: seminários e projetos
Testes	Disponibilização de equipamentos de teste e calibração à pessoal não universitário/estudantes e organizações externas

Fonte: Adaptado de (NOGUEIRA; TEIXEIRA, 2012)

O trabalho **”Indicadores qualitativos de gestão para incubadoras e empresas incubadas: um estudo longitudinal”** de BULGACOV et al. (2009), apresenta duas pesquisas realizadas junto a administradores de 18 incubadoras de empresas do estado do Paraná. A pesquisa exploratória buscou identificar conceitos de gestão e fatores organizacionais críticos utilizados para a instrução de novos empreendedores de projetos incubados. Os resultados justificaram a segunda pesquisa, que permitiu gerar um conjunto inicial de cinco indicadores qualitativos, para a formação de gestores e gestão de empresas incubadas.

1. **Os indicadores para a pré-incubação e de viabilidade do negócio** dizem respeito ao conjunto de condições organizacionais mínimas para a efetiva implantação do projeto e sua sustentabilidade dentro da incubadora.
2. **Os indicadores financeiros para empresas incubadas** estabelecem as condições a serem observadas pelos gestores, bem como a sua adequada adaptação para o controle, o planejamento e a gestão das condições financeiras do projeto.
3. **Os indicadores de mercado** dizem respeito às condições de *marketing* e competitividade a serem observadas para a adequada sustentabilidade das relações com os clientes e futuros clientes.
4. **Os indicadores Processos Internos e Inter-organizacionais** dizem respeito aos processos internos e relacionais mínimos que devem ser continuamente observados e adaptados as situações dinâmicas do empreendimento.
5. **Os indicadores de pessoas e de desenvolvimento** dizem respeito às condições mínimas para o desenvolvimento das pessoas e, conseqüentemente do trabalho e das realizações empresariais possíveis.

No que tange ao trabalho **”O índice de Universidades Empreendedoras”**, a justificativa para o projeto *Global Entrepreneurial University Metrics* (GEUM), patrocinado pela *Triple Helix Association*, segundo NEVES et al. (2016), é que, assim como o ensino e pesquisa bem sucedidos são reconhecidos, deve-se também promover e reconhecer o empreendedorismo e a inovação nas IES. Segundo os autores, novas métricas são necessárias para complementar as já existentes e reconhecer o papel emergente da universidade na promoção de desenvolvimento socioeconômico através dos resultados acadêmicos.

Os autores realizaram uma pesquisa, respondida por milhares de estudantes, para obter a percepção sobre as características que mais contribuem para uma universidade ser considerada empreendedora. A partir do mapeamento das variáveis, foi elaborada a pesquisa para estudantes universitários a fim de entender a relevância dessas para formação de universidades empreendedoras. Foram obtidas mais de 4 mil respostas de universitários de todos os estados do Brasil. A partir desta pesquisa, o índice foi elaborado, bem como o conceito de Universidades Empreendedoras: **”A universidade empreendedora é a comunidade acadêmica, inserida em um ecossistema favorável, que desenvolve a sociedade por meio de práticas inovadoras”**segundo a NEVES et al. (2016).

1. Organizações estudantis pró empreendedorismo como EJ, Rede CsF e Ligas
2. Postura Empreendedora do corpo docente e discente
3. Infraestrutura (salas de aula, biblioteca, laboratórios, espaços comuns, incubadoras, parques tecnológicos, aceleradoras, etc)

4. Proximidade IES–Empresa
5. Formação empreendedora (Disciplina de Empreendedorismo)
6. Pesquisa aplicada a soluções de demandas sociais e de mercado
7. Eventos pró empreendedorismo
8. Apoio institucional da liderança gestora ao empreendedorismo
9. Projeto de extensão
10. Valorização/reconhecimento do empreendedor
11. Internacionalização
12. Investimento público
13. Investimento privado

Os autores também encontraram um conjunto de 6 eixos e indicadores para cada um deles, como mostra a tabela 6.

Tabela 6: Eixos de empreendedorismo (GEUM)

Eixos	indicadores
Cultura Empreendedora	Disciplinas de empreendedorismo; Postura empreendedora discente e docente.
Extensão	Empresas Juniores; Projetos de extensão.
Inovação	Proximidade IES-Empresa; Pesquisa e patentes.
Infraestrutura	Infraestrutura Física; Internet; Parque Tecnológico.
Internacionalização	Intercâmbio; Pesquisas internacionais.
Capital Financeiro	Orçamento; <i>Endowment</i> <sup>9</sup> .

Fonte: adaptado de NEVES et al. (2016)

<sup>9</sup>constituem um fundo patrimonial mantido pela sociedade civil que visa a perpetuidade das instituições. É um interessante estímulo para IES que vivem com dificuldades financeiras, sendo uma nova forma de receita (NEVES et al., 2016)

O trabalho **”Proposta de indicadores para um observatório de empreendedorismo no Brasil”** de (BULGACOV et al., 2009), tem por objetivo obter indicadores que auxiliem na criação e desenvolvimento de um observatório do empreendedorismo no Brasil, sendo considerado um ensaio teórico, com abordagem qualitativa e análise documental. Foram pesquisadas as práticas dos gestores de 18 incubadoras vinculadas à Rede Paraense de Incubadoras e Hotéis Tecnológicos – REPARTE, por meio de entrevistas ou questionários, permitindo a coleta de dados relacionados à gestão das empresas incubadas. Como resultado foi feito um estudo de maior amplitude com pesquisa longitudinal, durante 3 anos, possibilitando a criação da tabela 7. A tabela completa pode ser encontrada no Anexo C

Tabela 7: Índices de empreendedorismo para Observatório de Empreendedorismo Brasil

Áreas de Vesper (1977)	Categorias	Indicadores de medição
Educação	Educação	1. Ensino fundamental; 2. Graduação; 3. Pós-graduação; 4. Eventos; 5. Artigos 6. Teses/dissertações
Desenvolvimento econômico	Desenvolvimento econômico	1. Incubadoras 2. Empreendedorismo social 3. Capacitação e crédito 4. Taxa de desocupação
Metodologia de <i>start-up</i>	1. Micro e pequenas empresas	
História/ Psicologia/ Sociologia/ Capital de risco	Empreendedores	1. Indicadores GEM

Fonte: adaptado de (BULGACOV et al., 2009)

No trabalho **”Aplicação do Modelo CERNE para o estabelecimento de critérios de seleção de incubação de empresas de base tecnológica: Um estudo nas incubadoras de base tecnológica do país”** PASSONI et al. (2017), o SEBRAE e a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC) lançaram, em 2011, um modelo de gestão para as incubadoras brasileiras, denominado CERNE (Centro de Referência para Apoio a Novos Empreendimentos).

Esse modelo tem por objetivo melhorar os resultados das incubadoras, estabelecendo uma base de referência para que as incubadoras possam obter sucesso das empresas apoiadas. Tendo sido desenvolvido sob 5 dimensões: Empreendedor; Tecnologia; Capital;

Mercado e Gestão, o Modelo também conta com um nível de maturidade da capacidade da incubadora em gerar empreendimentos de sucesso. Foram criados quatro níveis crescentes de maturidade que contém um conjunto de processos-chave que procuram garantir que a incubadora esteja utilizando todas as boas práticas relacionadas àquele nível de maturidade, como identificado na figura 11. Porém, o modelo não define os critérios, nem indicadores para acompanhamento desta prática-chave.



Figura 11: CERNE (ANPROTEC SEBRAE)

Os autores trabalharam somente sobre as práticas do CERNE 1, e aplicaram um questionário aos gestores de 21 incubadoras de base tecnológica do Brasil. A escolha das incubadoras que formaram a amostra teve como parâmetros dois critérios, sua consolidação no mercado e a disponibilização de editais online.

Dos 26 critérios apresentados na figura 12, oito tiveram destaque tendo sido considerados importante por pelo menos 11 gestores: Perfil Empreendedor, Inovação, Vantagem Competitiva, Viabilidade Técnica, Viabilidade Financeira, Consistência Financeira, Viabilidade Mercadológica e Potencial de Crescimento.

Dos 26 critérios, 25 obtiveram no mínimo de 11,50 pontos de 15, das avaliações con-

sideradas importantes. Apenas o critério patente obteve um desempenho diferente, com uma pontuação de 8,00, sendo desconsiderado na proposta de critérios.

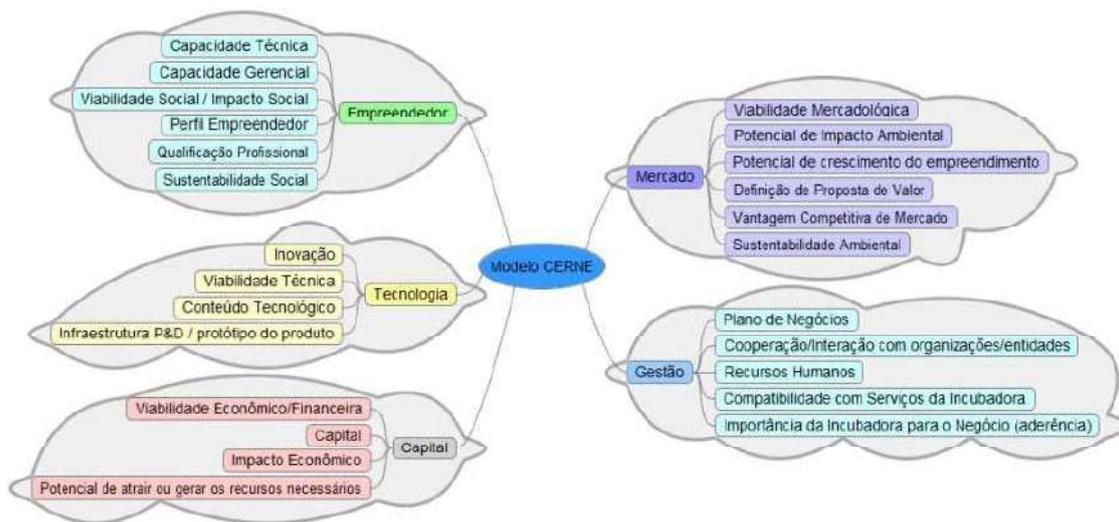


Figura 12: Critérios propostos conforme as 5 dimensões do Cerne<sup>10</sup>

No trabalho *"A Framework for Addressing and Measuring Entrepreneurship"*, os autores AHMAD; HOFFMANN (2008) relatam o trabalho do Programa de Indicadores de Empreendedorismo (EIP) desenvolvido pela *The Organisation for Economic Co-operation and Development* OECD<sup>11</sup>, que esteve na vanguarda de investigações e desenvolvimentos que buscam melhorar o entendimento e mensuração do empreendedorismo.

Segundo autores, muitos países e grupos recorreram à OECD para assistência e orientação no desenvolvimento de tal estrutura. A conferência ministerial da OECD em Istambul, em 2004, sobre as MPEs e o empreendedorismo formulou recomendações sobre as necessidades de dados mais abrangentes e comparáveis. Em 2005/06, a Fundação Kauffman dos Estados Unidos se uniu a OECD para realizar um Estudo de alta qualidade sobre empreendedorismo e seus determinantes. Além disso, o ICE, um consórcio internacional liderado por dinamarqueses, também forneceu financiamento para vários projetos específicos de desenvolvimento de dados.

O foco do trabalho da OECD é direcionado ao empreendedorismo relacionado aos negócios e ignora explicitamente o empreendedorismo social. Identificando três fluxos importantes na formulação e avaliação de medidas políticas: "Determinantes", "Desempenho empresarial" e "Impacto".

O modelo apresentado na figura 13 estabelece uma estrutura simples para uma coleta de dados consistente, comparável e relevante. Esses dados ajudarão os analistas a entender as interações que podem existir e segmentar as políticas de maneira mais adequada.

<sup>10</sup>Fonte: PASSONI et al. (2017) pg. 12

<sup>11</sup><http://www.oecd.org/>

Determinantes						Desempenho Empresarial	Impacto
Framework regulador	Condições de mercado	Acesso ao financiamento	P&D e Tecnologia	Capacidades Empresariais	Cultura	Empresas	Criação de emprego
encargos Administrativos para Entrada	Leis antitruste	Acesso ao Financiamento da Dívida	Investimento em P&D	Formação e experiência de empreendedores	Atitude de risco na sociedade	Emprego	Crescimento econômico
Encargos administrativos para o crescimento	Concorrência	<u>Business Angels</u>	Interface Universidade / Indústria	Educação Empreendedora (competências)	Atitudes para com os empresários	Riqueza	Redução da pobreza
Regulamentos de Falências	Acesso ao Mercado Doméstico	Acesso ao VC	Cooperação Tecnológica Entre Empresas	Infraestrutura de Empreendedorismo	Desejo de Propriedade Empresarial		Formalizando o setor informal
Regulamentos de segurança, saúde e meio ambiente	Acesso aos Mercados Externos	Acesso a outros tipos de patrimônio	Difusão de Tecnologia	Imigração	Educação Empreendedora ( <u>mindset</u> )		
Regulamento do produto	Grau de Envolvimento Público	Mercado de ações	Acesso de Banda Larga				
Regulamento do mercado de trabalho	Procuração pública		Sistema de Patentes; Padrões				
Tribunal e estrutura legal							
Segurança Social e Saúde							
Imposto de renda; Riqueza / Legado dos Impostos							
Taxas sobre negócio e capital							

Figura 13: Quadro OCD/EUROSTAT para indicadores de empreendedorismo<sup>12</sup>

O trabalho *”A Guiding Framework for Entrepreneurial Universities”* EC-OECD (2012), define um guia para universidades europeias que procuram ajuda para uma gestão das mudanças institucionais e culturais empreendedoras. Foi concebido como ferramenta de autoavaliação e tem o objetivo ajudar as universidades a identificar sua situação atual e áreas potenciais de ação, levando em consideração os ambientes locais e nacionais.

O estudo não tenta inventar novos modelos e fatores, mas reúne na literatura os modelos existentes, e os adapta para uso na Área de Educação Superior Europeia.

O trabalho começou como uma ideia discutida no *University Business Forum* de março de 2011, um Fórum Europeu que reúne universidades e empresas para buscar mecanismos de cooperação e incentivar a transferência e o compartilhamento de conhecimento. Um grupo de participantes formulou uma recomendação para examinar os conceitos e as características de uma Universidade Empreendedora e elaborar uma Estrutura Orientadora que estaria disponível para as universidades como uma ferramenta concreta para aprendizado e inspiração.

Este quadro foi produzido sob a proteção da *European Commission’s DG Education*

<sup>12</sup>Fonte: Adaptado de AHMAD; HOFFMANN (2008) pg. 9

*and Culture*<sup>13</sup>, em colaboração com o *OECD LEED forum*<sup>14</sup>, e apoiado por um painel de seis peritos independentes.

Este trabalho fornece um questionário apresentado no anexo E. Contêm como tópicos principais:

1. Liderança e Governança
2. Capacidade Organizacional, Pessoas e Incentivos
3. Desenvolvimento do empreendedorismo no ensino e aprendizagem
4. Caminhos para empreendedores
5. Universidade - relações empresariais / externas para troca de conhecimento
6. A Universidade Empreendedora como uma instituição internacional
7. Medindo o impacto da Universidade Empreendedora

O trabalho *Designing an Entrepreneurial University Model with the Organizational Entrepreneurship Approach in Payam-e Noor University* de ABESI; ESFANDABADI; ESFANDABADI (2016) tem por objetivo projetar um modelo de uma universidade empreendedora com a abordagem de empreendedorismo organizacional, direcionado à *Payam-e Noor university*.

Em relação à parte qualitativa, os pesquisadores coletaram as opiniões de 15 estudiosos da Universidade por meio de entrevistas em profundidade com perguntas abertas. Em relação à parte quantitativa, 96 acadêmicos, instrutores e professores, foram consultados através de questionários.

Como mostra a figura 14, os seguintes aspectos foram abordados: Qualidade dos diplomados; Publicações científicas; Recursos para atividades de pesquisa; Fornecimento de serviços de consulta; Fornecimento de cursos de treinamento industrial; Contratos de pesquisa; Proteção de propriedades intelectuais através da obtenção de patentes e licenças; Criação de empresas *spin-off*<sup>15</sup>; e Criação de parques tecnológicos; foram considerados como características de uma universidade empreendedora. Enquanto: Inovação; Renovação e Apresentação de novos negócios foram identificadas como características de uma organização empreendedora. Mais informações no anexo D :

<sup>13</sup>[https://ec.europa.eu/info/departments/education-youth-sport-and-culture\\_en](https://ec.europa.eu/info/departments/education-youth-sport-and-culture_en)

<sup>14</sup><http://www.oecd.org/leed-forum/>

<sup>15</sup>Empresa derivada (em inglês: *spin-off*) é uma nova empresa que nasce a partir de um grupo de pesquisa de uma empresa, universidade ou centro de pesquisa público ou privado, normalmente com o objetivo de explorar um novo produto ou serviço de alta tecnologia

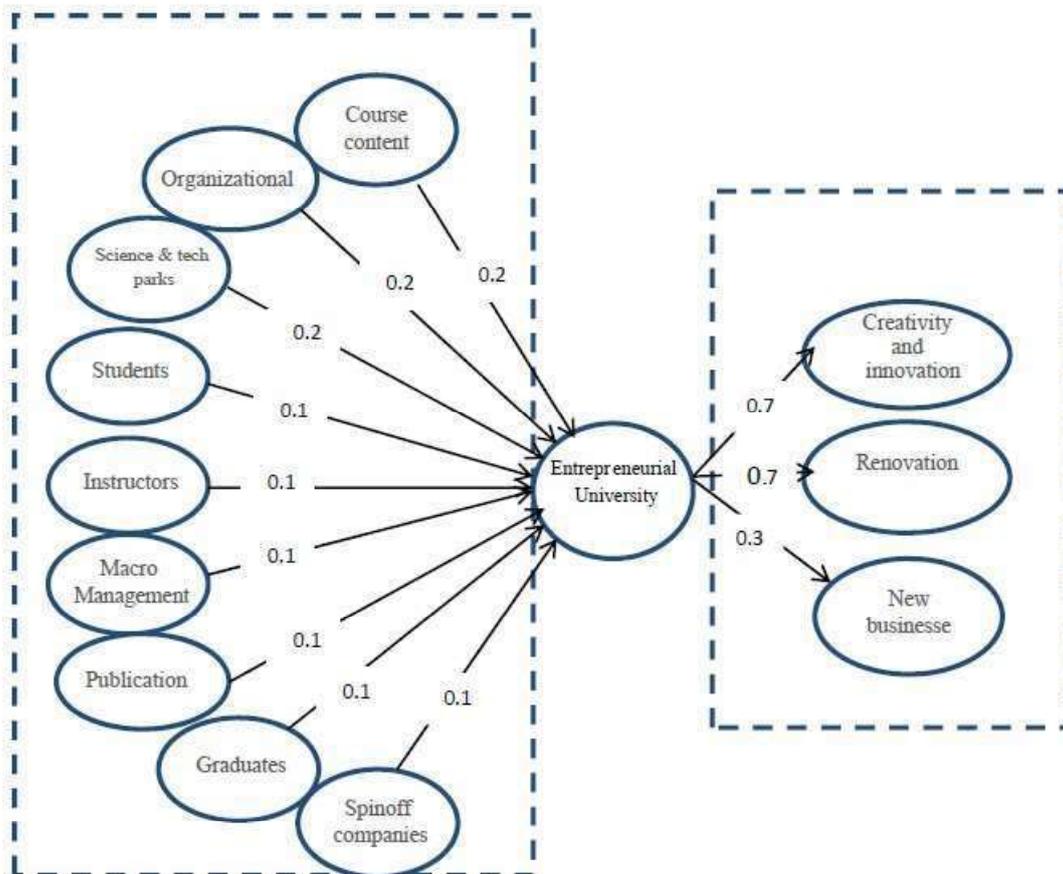


Figura 14: Modelo de universidade empreendedora com abordagem de empreendedorismo organizacional<sup>17</sup>

O modelo de pesquisa foi analisado através da abordagem de modelagem de equações estruturais por meio do software PLS. Os resultados mostraram que contratos de pesquisa, recursos financeiros, estrutura e certificado de patente têm relação direta, ainda que fraca, com o empreendedorismo universitário. No entanto, essa relação não foi validada de forma efetiva.

Por outro lado, as variáveis, como o conteúdo dos cursos, cultura organizacional, graduados, macro-gestão, empresas *spin-off*, características de estudantes, parques científicos e tecnológicos, características dos instrutores e publicações, apresentaram relação direta com a universidade empreendedora.

Baseado nos indicadores e ferramentas investigados nesta revisão, o próximo capítulo apresenta uma metodologia para obtenção do modelo de diagnóstico do nível de empreendedorismo.

<sup>17</sup>Fonte: Adaptado de ABESI; ESFANDABADI; ESFANDABADI (2016)

### 3 METODOLOGIA

A metodologia visa descrever as etapas para o desenvolvimento do trabalho e para o desenvolvimento do modelo de diagnóstico do nível de empreendedorismo da FURG. O objetivo é identificar o perfil empreendedor da Universidade. A abordagem da pesquisa abrange dados quantitativos e qualitativos através, consecutivamente, da aplicação de questionários e levantamento de dados oriundos de sistemas de informação da Universidade. As seguintes atividades foram realizadas:

- a revisão bibliográfica e tecnológica da literatura;
- o desenvolvimento dos instrumentos de entrevista a serem aplicados aos atores de empreendedorismo e inovação de IES;
- a modelagem e o desenvolvimento do sistema de informação (SISDIT);
- o desenvolvimento do modelo de diagnóstico do nível de empreendedorismo;
- o desenvolvimento do algoritmo de análise do nível de empreendedorismo baseado em Lógica Fuzzy.

Os procedimentos metodológicos para obtenção do modelo de diagnóstico foram desenvolvidos em quatro etapas conforme as próximas seções.

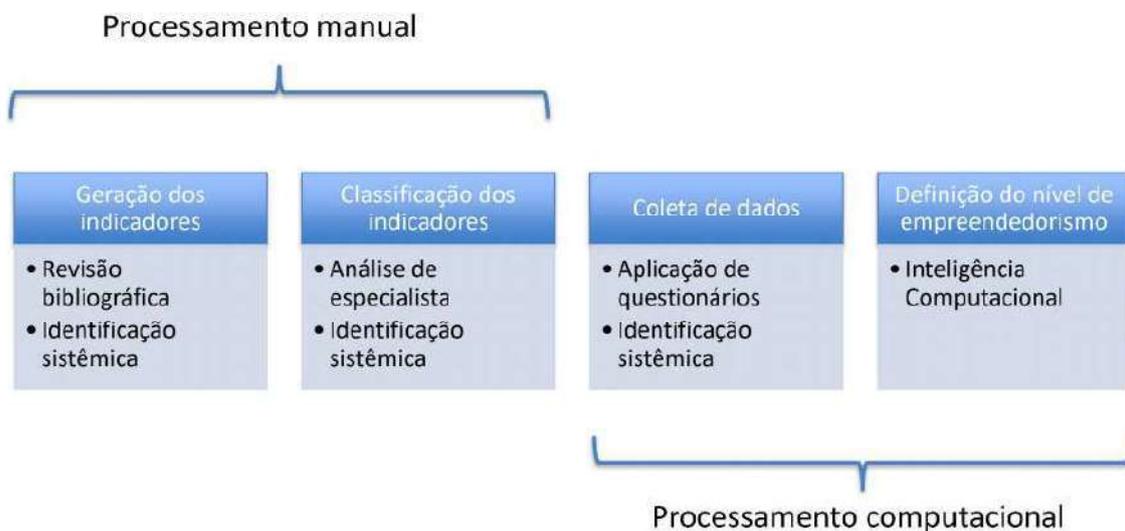


Figura 15: Metodologia para geração do modelo de diagnóstico

### 3.1 Etapa 1: Geração dos indicadores

A geração dos indicadores foi realizada com base na revisão bibliográfica do Capítulo 2 e nas reuniões com gestores de empreendedorismo e inovação da FURG. Gestores da Diretoria de Inovação Tecnológica, da Coordenação de Empreendedorismo e Incubação de Empresas, da Incubadora de empresas de base tecnológica - Innovatio, do Parque Científico e Tecnológico - Oceantec, da Coordenação de Gestão da Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia foram entrevistados sobre ações, processos, dados e sistemas dos ambientes de inovação.

A Tabela 8 é um recorte dos indicadores levantados na revisão bibliográfica. Os dados completos podem ser encontrados no Apêndice B.

Tabela 8: Recorte dos indicadores de empreendedorismo segundo revisão bibliográfica

Autor	Indicador
ABESI; ESFANDABADI; ESFANDABADI (2016)	A capacidade de recrutamento de graduados
ABESI; ESFANDABADI; ESFANDABADI (2016)	Contratos de pesquisa com o governo
ABESI; ESFANDABADI; ESFANDABADI (2016)	Tecnologia de grupos de transferência
AHMAD; HOFFMANN (2008)	Acesso a outros tipos de patrimônio
AHMAD; HOFFMANN (2008)	Patentes
BULGACOV et al. (2009)	Artigos direcionados às características do empreendedorismo de <i>start-up</i> , e à criação de novos empreendimentos
BULGACOV et al. (2009)	Teses/dissertações direcionadas as características do empreendedorismo
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Apoio a Graduação de Projetos
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Sensibilização
GIBB; HANNON (2006)	Pensamento estratégico
GIBB; HANNON (2006)	Valor e missão
EC-OECD (2012)	A universidade está estruturada de tal forma que estimula e apoia o desenvolvimento de mentalidades e habilidades empreendedoras

Continuação da página anterior

Autor	Indicador
EC-OECD (2012)	Os resultados da investigação são integrados na educação e formação em empreendedorismo
NEVES et al. (2016)	Aceleradoras
NEVES et al. (2016)	Valorização/reconhecimento do empreendedor
LEE; OSTERYOUNG (2004)	Dispor de fácil acesso às instalações e equipamentos
LEE; OSTERYOUNG (2004)	Ter acesso a especialistas
LEE; OSTERYOUNG (2004)	Ter suporte para realizar transferência de tecnologia e atividades de pesquisa e desenvolvimento
NOGUEIRA; TEIXEIRA (2012)	Exploração pela indústria, de patentes ou licenças resultantes da investigação
NOGUEIRA; TEIXEIRA (2012)	Formação de novas empresas ou organizações para explorar os resultados obtidos a partir da investigação realizada pela universidade

Logo após, os dados foram agrupados em dimensões e subdimensões, e de acordo com a similaridade de seus conceitos, assim como mostrado na Tabela 9

Tabela 9: Recorte de tratamento dos indicadores

Autor	Dimensão	Subdimensões	Indicadores
ABESI; ES-FANDABADI; ESFANDABADI (2016)	Modelo e setor de negócio	Inovação	A direção da universidade aceita novas ideias, como geradora de inovação e desenvolvimento?
EC-OECD (2012)	Modelo e setor de negócio	Internacionalização	A internacionalização é uma parte fundamental da estratégia empreendedora da Universidade?

## Continuação da página anterior

Autor	Dimensão	Subdimensões	Indicadores
SILVA et al. (2017)	Localização política	Políticas Municipais e Estaduais	As políticas institucionais de empreendedorismo e inovação interagem com as políticas da região?
NEVES et al. (2016)	Localização geográfica	Infraestrutura	A localização geográfica da Universidade está localizada próximo a polos empresariais e tecnológicos?
ABESI; ES-FANDABADI; ESFANDABADI (2016)	Patrocinadores	Capital Privado	Existe captação de capital privado?
ABESI; ES-FANDABADI; ESFANDABADI (2016)	Modelo e setor de negócio	Modelo de Gestão	Existe modelo e sistema de gestão orientado ao empreendedorismo na Universidade?
PASSONI et al. (2017)	Serviços empreendedores	Consultorias	A Universidade fornece Assessoria e Consultoria ao Empreendedor?

Logo após foi feita a simplificação dos indicadores:

- Indicadores similares foram transformados em um único indicador;
- Indicadores relacionados a dados do mercado foram removidos;
- Indicadores não relacionados a Universidade foram removidos.

Com a lista de indicadores com baixa similaridade conceitual, as subdimensões foram removidas, ficando apenas a lista de Dimensões e Indicadores. A Tabela 10 apresenta um resumo do resultado final. A lista completa pode ser encontrada no Apêndice: A

Tabela 10: Resumo dos indicadores de empreendedorismo

Dimensão	Indicadores
Formação e cultura empreendedora	<ul style="list-style-type: none"> <li>- número de empresas juniores</li> <li>- número de cursos de graduação em empreendedorismo e inovação</li> <li>- número de cursos de pós-graduação em empreendedorismo e inovação</li> <li>- número de disciplinas da graduação em empreendedorismo e inovação</li> <li>- número de disciplinas da pós-graduação em empreendedorismo e inovação</li> <li>- número de cursos e oficinas de empreendedorismo e inovação para todos estudantes por ano</li> </ul>
Pré-incubação de empresas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- editais anuais de pré-incubação</li> <li>- número de projetos de pré-incubação</li> <li>- número de projetos de pré-incubação que incubam anualmente</li> </ul>
Incubação de empresas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- editais anuais de incubação</li> <li>- número de empresas incubadas</li> <li>- número de empresas incubadas graduadas</li> </ul>
Propriedade Intelectual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ganhos econômicos com <i>royalties</i></li> <li>- ganhos econômicos com cessões e licenças</li> </ul>
Transferência de tecnologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- número de <i>spinoff</i></li> <li>- número de contratos com empresas</li> <li>- número de projetos com empresas</li> </ul>
Infra-estrutura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- banda-larga</li> <li>- nits</li> <li>- incubadoras</li> <li>- parques</li> <li>- <i>co-working</i></li> <li>- uso de espaços, equipamentos e laboratórios para atividades empreendedoras</li> </ul>

Continuação da página anterior

Dimensão	Indicadores
Localização geográfica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- número de empresas da região que investem em inovação</li> <li>- número de indústrias da região que investem em inovação</li> <li>- próximo a regiões metropolitanas</li> <li>- próximo a pólos tecnológicos</li> </ul>
Políticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- leis municipais de incentivo a inovação</li> <li>- burocratização de processo para geração de empresas</li> <li>- política de inovação institucional</li> </ul>
Gestão e setor de negócios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- venda de produtos desenvolvidos na Universidade</li> <li>- captação de capital privado</li> <li>- <i>endowment</i></li> <li>- serviços de consultoria para empresas</li> </ul>
Internacionalização	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projetos de cooperação internacional com empresas estrangeiras</li> <li>- intercâmbios com empresas estrangeiras</li> </ul>

### 3.2 Etapa 2: Classificação dos indicadores

Com a lista de indicadores obtida na primeira etapa, foi criado um formulário eletrônico e enviado aos gestores dos ambientes de inovação e empreendedorismo das IES.

Como mostra a Figura 16, os especialistas receberam um formulário dividido em sessões que representam as dimensões elencadas na etapa anterior. O formulário completo pode ser encontrado no apêndice C. Questões com resposta em escala linear, onde os entrevistados marcam a relevância do indicador para o nível de empreendedorismo, sendo 1 baixa importância e 10 alta importância.

Relevância dos indicadores de empreendedorismo para IES pública segundo visão de especialistas

6. Qual a relevância dos cursos e oficinas anuais de promoção da cultura empreendedora? \*

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco importante	<input type="radio"/>	Muito importante									

Figura 16: Recorte do questionário para os especialistas

O processo de definição das escalas dos indicadores foi calculada baseada nas médias

das respostas dos diferentes especialistas, utilizando um peso para cada indicador. O processo de cálculo do peso do indicador é baseado nas respostas da relevância de cada dimensão e se o indicador representa ganhos econômicos e geração de emprego. É pressuposto peso máximo na escala de 1 a 10.

Os pesos foram coletados da planilha eletrônica gerada pelo googleforms e pelo SIS-DIT, como mostra a Figura 17. Para a composição final de pesos foi feita a média simples de cada peso.

	C	D	E	F	G
1	Qual a relevância das empresas juniores para formação empreendedora?	Qual a relevância das disciplinas de graduação para formação empreendedora?	Qual a relevância das disciplinas/cursos de pós-graduação para formação empreendedora?	Qual a relevância dos cursos e oficinas anuais de promoção da cultura empreendedora?	Qual a relevância do apoio da direção da instituição a estruturação de organizações estudantis pró empreendedorismo como C.E.J, Rede CsF e Ligas para o empreendedorismo?
2		8	9	9	8
3		6	10	10	10
4		7	7	8	8
5		7	7	7	8
6		7	8	10	10
7		10	10	10	10
8		7	8	10	10
9		6	8	8	6
10		6	7	7	8
11		10	8	8	9
12		6	7	6	8
13		8	10	6	10

Figura 17: Planilha de composição dos pesos e médias

### 3.3 Etapa 3: Coleta de dados

Para que pudessem ser registradas e monitoradas as informações sobre empreendedorismo e inovação da Universidade, foi desenvolvido o sistema SISDIT. O SISDIT armazena informações referentes às ações de empreendedorismo, incubação de empresas, proteção da propriedade intelectual e transferência de tecnologia.

Inicialmente foram realizadas reuniões semanais com a Coordenação de Gestão de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia, onde foram definidos os fluxos dos processos, as atividades e os dados a serem registrados no sistema. Diagramas de especificação podem ser encontrados do apêndice G.

Os diagramas da especificação da equipe de Coordenação de Empreendedorismo e Incubação de Empresas está representada nos Diagramas representados nos apêndice F e apêndice H respectivamente.

No que tange a especificação dos dados de incubação de empresas, o SISDIT integra os dados necessários à Metodologia CERNE de 2017 <sup>1</sup>.

<sup>1</sup>A Metodologia CERNE foi apresentada na sessão 2.4

A partir da especificação iniciou-se o estudo sobre as tecnologias disponíveis para o desenvolvimento do sistema. Por se tratar de um sistema administrativo da universidade optou-se por desenvolver o SISDIT segundo os padrões da Coordenação de Sistemas de Informação do Núcleo de Tecnologia da Informação (NTI)<sup>2</sup> da FURG.

Iniciou-se o estudo do Framework de desenvolvimento de software Casca<sup>3</sup> e do sistema gerenciador de banco de dados PostgreSQL<sup>4</sup>, por serem as ferramentas utilizadas no sistema que administra os dados acadêmicos da FURG.

Sendo assim, a coleta de dados deu-se por meio do formulário aplicado à especialistas combinado com os dados oriundos do sistema SISDIT. O SISDIT está em fase de implementação e testes.

### 3.4 Etapa 4: Definição do nível de empreendedorismo

A definição do nível de empreendedorismo da FURG utiliza um algoritmo de Lógica Fuzzy aplicado sobre a combinação dos dados do SISDIT, dados do sistema acadêmico e questionários. Com os pesos e escalas obtidos na etapa 2 foi iniciada a fase de construção do algoritmo.

Para que as escalas pudessem mostrar as alterações nos indicadores de empreendedorismo com maior precisão, optou-se por trabalhar, não com a lógica booliana tradicional, mas com Lógica Fuzzy, por esta ser capaz de indicar o grau de pertencimento de um valor de um dado indicador em diversos grupos e não apenas dois, como na lógica booleana, conforme descrito na seção 2.3.

Como a escala formada a partir da etapa 2 possui apenas um valor máximo, foi utilizada a função *fuzzy* triangular de pertencimento.

Foi desenvolvido um programa web que recebe as informações dos especialistas, da DIT e da FURG, e calcula os valores dos indicadores de empreendedorismo baseado no algoritmo.

---

<sup>2</sup><https://nti.furg.br/home/organizacao/divisao-de-sistemas-de-informacao>

<sup>3</sup>Para outras informações sobre o Casca veja o apêndice D

<sup>4</sup><https://www.postgresql.org/>



Figura 18: Sistema web que integra dados dos questionários, do SISDIT e do sistemas FURG para análise *fuzzy*<sup>6</sup>

Este programa recebe as respostas dos questionários dos especialistas no formato CSV vindos do *google forms*, os dados vindos do SISDIT e dos sistemas acadêmicos, e calcula os valores dos indicadores e os exibe em forma de tabela e gráficos.

Como alguns indicadores do SISDIT possuem respostas do tipo "sim ou não", estes não possuem uma escala que pudesse ser valorada, apenas um peso foi atribuído. Os cálculos de cada indicador, com e sem escala, e, dentro das escalas, para cada grupo *fuzzy*, seguem as seguintes premissas:

Foram definidos valores máximos percentuais para cada grupo *fuzzy*. Este percentual representa a importância do grupo *fuzzy* para o indicador, sendo:

- 30% do peso máximo atribuído pelos especialistas, para o grupo *fuzzy* "INCIPIENTE".
- 70% do peso máximo atribuído pelos especialistas, para o grupo *fuzzy* "EM CONSOLIDAÇÃO".
- 100% do peso máximo atribuído pelos especialistas, para o grupo *fuzzy* "CONSOLIDADO".

Cálculo:

- **Dimensões - Grupo *fuzzy*: "INCIPIENTE":**

$$I = \frac{\left( \left( \max \left( \min \left( \frac{x}{B}, \frac{C-x}{C-B} \right), 0 \right) \right) * P * E \right)}{S} \quad (1)$$

- x: Valor recuperado na etapa 3;

<sup>6</sup>Acessado em 16/07/2019, disponível em <http://www.tusnski.tech>

- B: Valor máximo do grupo *fuzzy* "EM CONSOLIDAÇÃO", atribuído pela média dos valores "INCIPIENTE", atribuídos ao indicador pelos especialistas;
- P: valor máximo percentual que o grupos *fuzzy* "INCIPIENTE" pode atingir, com relação ao peso do indicador. Neste caso 33% de E;
- E: Média do peso atribuído pelos especialistas;
- S: Somatório das médias de todos os pesos atribuídos aos indicadores deste índice.

• **Dimensões - Grupo *fuzzy*: "EM CONSOLIDAÇÃO":**

$$I = \frac{\left( \left( \max \left( \min \left( \frac{x-A}{B-A}, \frac{C-x}{C-B} \right) \cdot 0 \right) \right) * P * E \right)}{S} \quad (2)$$

- x: Valor recuperado na etapa 3;
- A: Valor máximo do grupo *fuzzy* "INCIPIENTE", atribuído pela média dos valores "INCIPIENTE", atribuídos ao indicador pelos especialistas;
- B: Valor máximo do grupo *fuzzy* "EM CONSOLIDAÇÃO", atribuído pela média dos valores "EM CONSOLIDAÇÃO", atribuídos ao indicador pelos especialistas;
- C: Valor máximo do grupo *fuzzy* "CONSOLIDADO", atribuído pela média dos valores "CONSOLIDADO", atribuídos ao indicador pelos especialistas;
- P: valor máximo percentual que o grupos *fuzzy* "EM CONSOLIDAÇÃO" pode atingir, com relação ao peso do indicador. Neste caso 66% de E;
- E: Média do peso atribuído pelos especialistas;
- S: Somatório das médias de todos os pesos atribuídos aos indicadores deste índice.

• **Dimensões - Grupo *fuzzy*: "CONSOLIDADO":**

Se X for menor que B:

$$I = \frac{\left( \left( \max \left( \min \left( \frac{x-A}{B-A}, \frac{C-x}{C-B} \right) \cdot 0 \right) \right) * P * E \right)}{S} \quad (3)$$

Se X for maior ou igual a B:

$$I = \frac{E}{S} \quad (4)$$

- X: Valor recuperado na etapa 3;
- A: Valor máximo do grupo *fuzzy* "EM CONSOLIDAÇÃO", atribuído pela média dos valores "EM CONSOLIDAÇÃO", atribuídos ao indicador pelos especialistas;

- B: Valor máximo do grupo *fuzzy* "CONSOLIDADO", atribuído pela média dos valores "CONSOLIDADO", atribuídos ao indicador pelos especialistas;
- C: Valor máximo do grupo *fuzzy* "CONSOLIDADO", atribuído pela média dos valores "CONSOLIDADO", atribuídos ao indicador pelos especialistas;
- P: valor máximo percentual que o grupos *fuzzy* "CONSOLIDADO" pode atingir, com relação ao peso do indicador. Neste caso 100% de E;
- E: Média do peso atribuído pelos especialistas;
- S: Somatório das médias de todos os pesos atribuídos aos indicadores deste índice.

- **Índice:** é a média dos indicadores de cada dimensão atribuída pelos especialistas.

Após a definição de escalas pelos especialistas com a combinação dos dados dos sistemas acadêmicos e SISDIT, o algoritmo Fuzzy determinou o índice de empreendedorismo para cada indicador. O uso de inteligência computacional sobre os dados coletados permitiu diminuir o grau de incerteza das respostas empíricas dos especialistas.

O próximo capítulo apresenta os resultados alcançados em relação a:

- identificação do perfil empreendedor da FURG usando Lógica Fuzzy;
- a modelagem de dados para o desenvolvimento do sistema SISDIT;
- o desenvolvimento do sistema SISDIT para registro e armazenamento dos dados de empreendedorismo e inovação.

## 4 RESULTADOS

Os resultados deste trabalho atenderam aos objetivos descritos no capítulo 1. Foram obtidos: (i) os indicadores do nível de empreendedorismo Universitário (ii) o modelo de diagnóstico do nível de empreendedorismo usando Fuzzy; (iii) a modelagem de dados para o desenvolvimento do sistema; (iv) o sistema de informações para gerenciamento e armazenamento dos dados de empreendedorismo e inovação da FURG.

O modelo de diagnóstico do nível de empreendedorismo foi obtido através das etapas descritas na metodologia. O cálculo do nível de empreendedorismo da FURG utilizou Lógica Fuzzy sobre a combinação dos dados dos sistemas FURG, SISDIT e questionários. A descrição do algoritmo está detalhado no apêndice I.

Em relação a identificação dos indicadores de empreendedorismo, foram obtidos 41 indicadores classificados em 10 dimensões. A lista completa pode ser encontrada no apêndice A.

- Formação e cultura empreendedoras: 05 indicadores
- Pré-incubação de empresas: 02 indicadores
- Incubação de empresas: 04 indicadores
- Proteção da propriedade intelectual: 01 indicador
- Transferência de tecnologia: 01 indicador
- Infraestrutura: 08 indicadores
- Localização Geográfica: 05 indicadores
- Política: 03 indicadores
- Gestão e setor de negócios/investimentos: 10 indicadores
- Internacionalização: 02 indicadores

Estes indicadores foram levantados na revisão bibliográfica e validados pelos gestores da DIT e através de entrevistas com gestores de inovação de IES públicas.

A Figura 19<sup>1</sup> mostra a variância das respostas das questões entre os doze especialistas. As questões que possuem maior variância indicam que alguns especialistas consideraram o indicador de alta relevância e outros especialistas consideraram o indicador de baixa relevância.

Este resultado sinaliza os indicadores cuja a determinação de relevância deve ser analisada com maior profundidade, considerando outras variáveis. Como é o caso do indicador "Existência de biblioteca", onde foi perguntado aos especialistas se: "A disponibilização de bibliotecas é relevante para o empreendedorismo?" e, em uma escala de 1 para pouco relevante e 10 para muito relevante, alguns especialistas ranquearam este indicador entre 1 e 2, e outros entre 6 e 7.

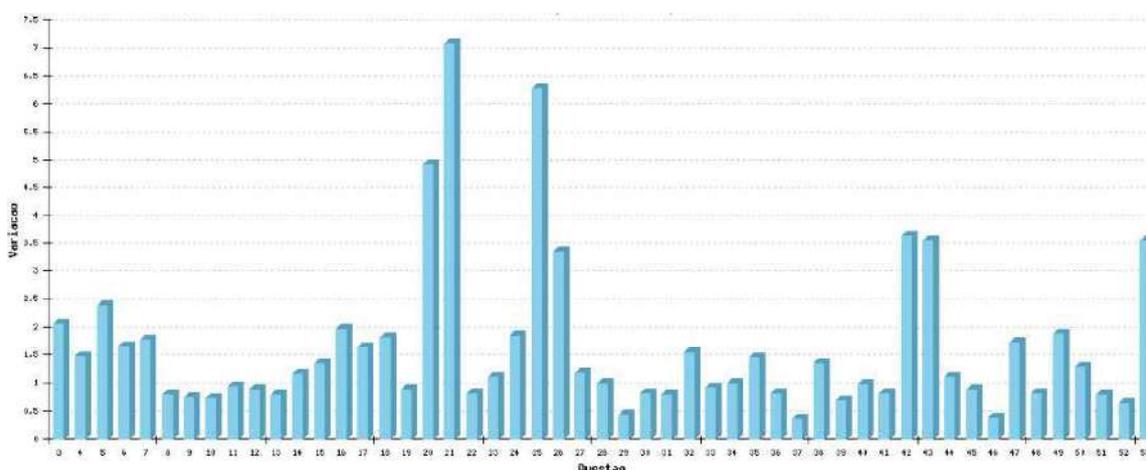


Figura 19: Variância das respostas dos especialistas sobre o nível de relevância dos indicadores

A Tabela 11 apresenta a forma como foi calculado nível de empreendedorismo para a dimensão Incubação de Empresas. O Cálculo para as demais dimensões podem ser encontrado no Apêndice I. A Tabela 12 apresenta os resultados da relevância das dimensões segundo respostas dos especialistas. Utilizando estes valores, o algoritmo *Fuzzy* combina os números do sistema SISDIT e do sistema acadêmico da FURG para determinar o nível empreendedorismo da FURG.

<sup>1</sup>As questões 1 e 2 não podem ser representadas na figura 19 porque tratam da data e e-mail do especialista respondente.

Tabela 11: Nível de empreendedorismo - Incubação de empresas

Indicador	Média dos esp.	Resposta DIT	Relevância
Relevância dos processos de monitoramento dos resultados das empresas incubadas	9	não	0
Relevância da aplicação de métricas de graduação de empresas	8.75	não	0
Relevância da capacitação de empresas incubadas	9.17	Sim	9.17
Relevância da capacitação de empreendedores incubados	9.33	Sim	9.33
Total <sup>2</sup>			18.5 de 36.25 (51.03%)

Tabela 12: Tabela de alcance DIT

Dimensão	Alcance <sup>3</sup> DIT
Formação e cultura empreendedora	100%
Pré-incubação de empresas	100%
Incubação de empresas	51,03%
Propriedade intelectual	50%
Transferência tecnológica	50%
Infra-estrutura	100%
Localização geográfica	0%
Políticas	32.33%
Gestão e setor de negócios	49,95%
Internacionalização	0%

A Figura 20 mostra as telas do SISDIT onde foram registradas as informações de empreendedorismo da FURG e onde o algoritmo Fuzzy busca os números e informações como indicadores de empreendedorismo da FURG. A Diretoria de Inovação Tecnológica registrou os valores, números e informações no SISDIT<sup>4</sup>.

<sup>2</sup>O total apresenta o percentual do nível máximo que a dimensão pode atingir, desconsiderando, neste momento, a importância atribuída pelos especialistas.

<sup>4</sup>A interface do SISDIT pode ser encontrada no apêndice E

**Tipos Operações**

Id	Nome	Descrição	Operador	Operação	Operação	Operação	Operação	Operação	Operação	Operação
1007	Insere	Insere novo	insere.php	insere.php	Seleção Única					1007
1008	Alterar	altera.php	altera.php	altera.php	Seleção Única					1008
1009	Excluir	exclui.php	exclui.php	exclui.php	Seleção Única					1009
1010	Visualização	mla_ver.php	mla_ver.php	mla_ver.php	Seleção Única					1010
1011	Atualizar	atualiza.php	atualiza.php	atualiza.php	Seleção Única					1011
1012	Atualizar	atualiza.php	atualiza.php	atualiza.php	Seleção Única					1012
1013	Atualizar	atualiza.php	atualiza.php	atualiza.php	Seleção Única					1013
1014	Atualizar	atualiza.php	atualiza.php	atualiza.php	Seleção Única					1014

**Números da DIT**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Nº de projetos de inovação	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de pessoas da Comunidade FURG envolvidas com projetos de inovação	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de pessoas da Comunidade externa envolvidas com projetos de inovação	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de projetos de qualificação	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de pessoas da Comunidade FURG envolvidas com projetos de qualificação	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de pessoas da Comunidade externa envolvidas com projetos de qualificação	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de projetos de inovação	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de entradas (sucessos) no banco de oportunidades	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de entradas (sucessos) no banco de oportunidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de empresas parceiras	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de empresas pré-incidentes	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de empresas incubadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de projetos de patentes registradas	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de projetos de patentes concedidas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de registros de softwares lançados	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de registros de softwares licenciados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de registros de marcas registradas	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de registros de marcas concedidas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 20: SisDIT FURG

No Apêndice E podem ser encontradas as demais interfaces do SISDIT.

A modelagem de dados do SISDIT seguiu as informações especificadas nos diagramas de fluxo de dados dos apêndices F, G e H. A Figura 21 apresenta um diagrama do caso de uso para representação das principais funcionalidades do SISDIT.

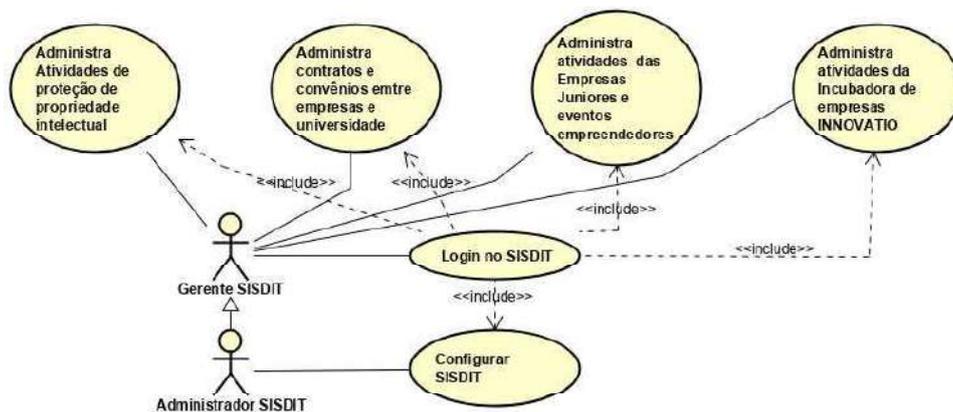


Figura 21: Diagrama de caso de uso do SISDIT

A Figura 22 mostra Relevância percentual das dimensões segundo questionário aplicado a especialistas. Cada dimensão agrupa alguns indicadores do SISDIT. Isto é, a dimensão "Formação e Cultura empreendedora" possui uma relevância média dada pelos especialistas de 8,75. Isto representa uma importância de 10.26% do nível total da escala "ótima" calculado pelo algoritmo Fuzzy, conforme Apendice I.



Figura 22: Relevância percentual das dimensões segundo cálculo Fuzzy

A Figura 23 mostra o perfil empreendedor da FURG através do radar descrito na cor cinza. As curvas indicadoras de nível "Consolidado"(verde), "Em consolidação"(amarelo) e "Incipiente" (vermelho), são apresentadas para mostrar quando que cada dimensão alcança respectivamente 100%, 70% e 30% do nível máximo da dimensão. Quanto mais externo o valor da dimensão na curva verde, maior a importância atribuída a ela pelos especialistas.

Estes resultados foram gerados a partir das informações do SISDIT combinadas com demais dados. É possível observar que a FURG está bem nas dimensões 1 ("Formação e cultura empreendedora"), 2 ("Pré-incubação de empresas") e 6 ("Infraestrutura"), sendo as dimensões 10 ("Internacionalização") e 7 ("Localização Geográfica") com os piores níveis indicados pelo gráfico. É possível observar também, que as dimensões 3 ("Incubação de empresas"), 8 ("Políticas") e 9 ("Gestão e setor de negócios"), consideradas relevantes para o perfil empreendedor das universidades, possuem indicadores com baixos níveis na FURG. Claramente pela cor azul clara, é possível observar que a FURG precisa melhorar e expandir seus indicadores em diversas dimensões.

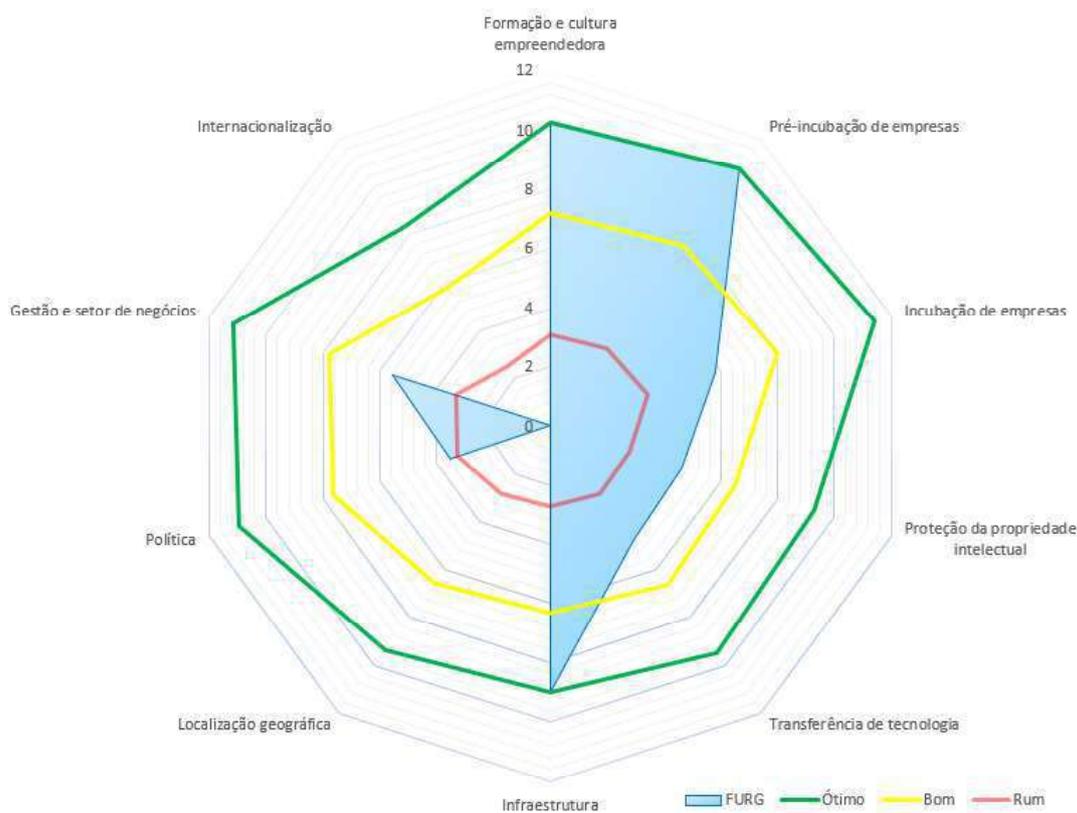


Figura 23: Perfil empreendedor da FURG em relação a relevância das dimensões

A Tabela 13 apresenta os valores de cada dimensão segundo os resultados da Figura 23.

Tabela 13: Nível de empreendedorismo da FURG segundo indicadores do SISDIT em relação a relevância calculada pelo algoritmo Fuzzy

Indicadores	Resultados
Formação e cultura empreendedora	100% “Consolidado”
Pré-incubação de empresas	100% “Consolidado”
Incubação de empresas	52,59% “Em consolidação” e 47,41% “Incipiente”
Propriedade intelectual	50% “Em consolidação” e 50% “Incipiente”
Transferência tecnológica	50% “Em consolidação” e 50% “Incipiente”
Infra-estrutura	100% “Consolidado”
Localização geográfica	100% “Incipiente”
Políticas	5,82% “Em consolidação” e 94,18% “Incipiente”
Gestão e setor de negócios	49,88% “Em consolidação” e 50,12% “Incipiente”
Internacionalização	100% “Incipiente”

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi apresentar o nível de empreendedorismo da Universidade Federal do Rio Grande considerando: (i) os processos de gestão da Diretoria de Inovação Tecnológica, (ii) os dados dos sistemas acadêmicos e de gestão; (iii) a opinião de gestores de empreendedorismo e inovação (especialistas) de Instituições de Ensino Superior (IES) públicas.

Baseado nos resultados encontrados, entende-se que o grau de empreendedorismo universitário da FURG ainda é incipiente no que tange ao desenvolvimento social e econômico da cidade. O número de empregos e a receita gerada pelas empresas recentemente instaladas nos ambientes da Incubadora de Base Tecnológica (INNOVATIO) e do Parque Científico e Tecnológico (OCEANTEC), ainda não geram impacto significativo na região.

Os principais fatores para esta conclusão são a baixa geração de emprego e renda, bem como, o faturamento das empresas com baixo impacto no Produto Interno Bruto (PIB) do município. Outro fator é o recente tempo de existência da Incubadora INNOVATIO e do Parque OCEANTEC, insuficiente para permitir a consolidação das cadeias de empreendimentos.

A influência de fatores econômicos, geográficos e regulatórios da cidade atuam diretamente no nível de empreendedorismo na FURG, entre eles: a cultura não inovadora das empresas e indústrias do município, a crise econômica da cidade e região, a recente fase de implementação de políticas municipais, a burocratização para criação e manutenção de empresas e a complexidade contábil-fiscal para geração e manutenção de empresas. A ausência de um plano de vocação econômica clara do município, bem como, a baixa densidade de novos negócios minimizam a geração de empreendimentos tanto na Universidade quanto na cidade.

Assim, a interação Universidade-empresa, mesmo com empresas que nascem na Universidade, enfrenta desafios de segurança jurídica nos termos de cooperação entre instituições públicas e privadas. Este fato limita o crescimento do ecossistema de inovação onde os arranjos colaborativos são formados para que as empresas combinem suas capacidades com a PDI da Universidade a fim de ofertar uma solução nova para o cliente.

Conseqüentemente, o ecossistema de empreendedorismo Universitário fica enfraquecido, dificultando as interconexões de atores comprometidos com desenvolvimento de novos empreendimentos.

A de se mencionar também que cultura empresarial brasileira não está acostumada a assumir riscos uma vez que inovar implica em investimentos a longo prazo sem segurança de retorno do investimento. Além disso, a palavra "inovação" surge na constituição somente em 2015 através da emenda constitucional 85. O processo de inovação envolve incertezas que demandam instrumentos e mecanismos de financiamento diferenciados por parte das empresas, do mercado financeiro, além de uma ação explícita do governo. No entanto, essas ações ainda são restritas e insuficientes em relação ao risco tecnológico, isto é, aquele risco derivado do desconhecimento das reais possibilidades tecnológicas e do próprio comportamento da tecnologia na aplicação de determinada solução.

Como demonstrado no capítulo de resultados, pelo modelo de diagnóstico, a incubação de empresas e a gestão e setor de negócios foram diagnosticadas como as dimensões de maior relevância para o melhoramento do nível de empreendedorismo universitário, segundo números, dados e entrevistas. Isto demonstra que a capacitação de empreendimentos e empreendedores, bem como, monitoramento das empresas pelas incubadoras da Universidade exercem papel crucial para o sucesso dos empreendimentos. Serviços de consultoria, assessoria, mecanismo para captação de recursos externos, bem como, acesso a fundos de investimentos foram considerados fatores preponderantes em relação aos demais.

Claramente a localização geográfica e as políticas municipais e institucionais influenciam o tempo para obtenção de resultados econômicos-sociais positivos, no entanto, consolidar a formação e a cultura empreendedora na Universidade certamente resultará no médio-longo prazo no aumento de iniciativas empreendedoras. Porém, a efetividade dessa consolidação seria potencializada com a implementação dessas ações desde o ensino fundamental e médio, uma vez que ao chegar nos cursos de graduação, muitos estudantes não despertam para o empreendedorismo.

A internacionalização e a gestão da propriedade intelectual na Universidade demonstraram ser as dimensões de menor importância para potencializar o empreendedorismo universitário da FURG. Entende-se que estes resultados devem-se devido a idade jovem dos empreendimentos e ambientes como Parque e Incubadora.

Durante a revisão bibliográfica foi possível observar que em Universidades localizadas em ecossistemas de empreendedorismo fortemente atuantes, as dimensões de internacionalização e o registro de patentes tem forte importância nas instituições. No Brasil o tempo de concessão de uma patente é em torno de 10 anos, e isso é extremamente grave para o processo inovativo. Por outro lado, o registro de marcas foi considerado crucial para o crescimento do negócio segundo entrevistas com especialistas.

É importante mencionar que muitos da comunidade acadêmica defendem que não

existe Universidade Inovadora, para estes, quem deve inovar é a empresa/indústria. Neste sentido, o poder público tem induzido esforços para regulamentar a relação Universidade-empresa no sentido de promover mais investimentos da iniciativa privada nos projetos de PDI da Universidade. Porém, embora o governo tenha a mais de uma década tentado construir uma legislação que promova a inovação nas instituições, este esforços não tem surtido efeito no que tange ao número de contratos de transferência de tecnologia e de licenciamentos entre Universidade-empresa.

Sobre a formação e cultura empreendedora da FURG, o percentual de estudantes da Universidade, em relação ao número total de estudantes, que tem contato com disciplinas de empreendedorismo, empresas incubadas, projetos de pré-incubação e empresas juniores ainda é baixo. Isto é um indicativo de que são necessárias mais formações empreendedoras promovidas pela Universidade. Por outro lado, a formação acadêmica atual parece ser insuficiente para responder aos desafios da inovação, exigindo dos docentes e discentes novas abordagens e habilidades para resolução de problemas.

O pouco uso de metodologias ativas e abordagens de ensino-aprendizagem baseada em problemas, das disciplinas tradicionais de empreendedorismo da FURG, são outro fator limitante para o baixo nível de empreendedorismo Universitário. É necessário que novas disciplinas transversais em cursos de graduação e pós-graduação desenvolvam o espírito e as habilidades empreendedoras dos estudantes e auxilie os alunos a criar e gerir negócios inovadores. É importante destacar que a sustentabilidade dos negócios é dada pela caráter inovador da empresa que garantirá o diferencial competitivo do negócio perante o mercado.

Logo, embora os ambientes de inovação como Parques Tecnológicos, Polos Tecnológicos e Arranjos de Inovação sejam importantes para o empreendedorismo universitário, os mecanismos promotores de empreendimentos tais como Incubadoras de Empresas, Aceleradoras de Negócios, Espaços Abertos de Trabalho, Co-workings e Laboratórios de Prototipação apresentaram índices de maior importância segundo os diagnósticos apontados neste trabalho.

Sendo assim, como principal conclusão deste estudo entendeu-se que acelerar negócios, conexões e aprendizados talvez seja o caminho para obter-se melhores resultados em termos do empreendedorismo universitário. Para isto, o capital humano, especialista em mercados, devem estar presentes nos mecanismos de geração de empreendimentos da Universidade, bem como, a transversalidade do empreendedorismo nos cursos de graduação e pós-graduação com o uso de metodologias de ensino-aprendizagem baseada em problemas. A prospecção de problemas reais através de mecanismos propostos pela Universidade, a serem resolvidos pelos empreendimentos com a integração entre pesquisadores, estudantes e empresários/funcionários é de extrema importância para a viabilidade do negócio.

A inserção do programa transversal de empreendedorismo e inovação no plano de de-

envolvimento institucional da FURG (PDI), foi determinante para a institucionalização das ações de empreendedorismo na Universidade. O Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) criado em 2008, e transformado em Diretoria de Inovação Tecnológica (DIT) em 2014 permitiu a operacionalização e promoção das ações de empreendedorismo e inovação na Universidade. Atualmente a FURG busca a aprovação da Política de Inovação e Tecnociência Solidária como forma de consolidar e regular os mecanismos de interação universidade-empresa potencializando os empreendimentos solidários através da base tecnológica, bem como, promovendo nos empreendimentos de base tecnológica a responsabilidade social perante ao mercado.

A Diretoria de Inovação Tecnológica tem atuado como órgão operacional-administrativo nas ações de empreendedorismo, incubação de empresas, gestão da propriedade intelectual e transferência de tecnologia. A DIT é ligada a Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação (PROPESP) e atua na formação de estudantes no que tange a preparação para o mundo do trabalho, no que diz respeito ao empreendedorismo e a inovação. Independente da criação de empresas, a DIT tem trabalhado o empreendedorismo como um instrumento de busca pela inovação, o que tem refletido na formação profissional dos estudantes da Universidade.

Ainda no âmbito do empreendedorismo, a DIT têm realizado anualmente a Feira de Inovação Tecnológica da FURG - FITec, para promover a cultura empreendedora. A FITec reúne em um único ambiente, externo a Universidade, empresários juniores, empresários da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica – INNOVATIO, empresários do Parque Científico e Tecnológico – OCEANTEC, pesquisadores das Unidades Acadêmicas que estão trabalhando em projetos de inovação tecnológica, cientistas empreendedores, inventores da FURG e empresários da região. A FITec busca acelerar as conexões entre os agentes de inovação da Universidade com o setor produtivo e sociedade promovendo a cultura da inovação e do empreendedorismo na cidade e Universidade.

A formação empreendedora de estudantes tem sido implementada pela DIT por meio do Projeto Educação Empreendedora fomentado pela FURG em parceria com SEBRAE. Através deste projeto, a DIT tem oferecido cursos, oficinas, palestras e workshops na área de empreendedorismo e inovação. Eventos como Trilha Empreendedora, Semana Global do Empreendedorismo, StartupLab e SummerSchool, junto a desafios e maratonas tecnológicas, como Hackaton, tem sido ofertados para os estudantes e servidores da Universidade. Desde 2016 o projeto ofereceu mais 40 cursos/oficinas de formação e alcançou em torno de 3000 discentes e 20 docentes da Universidade. O baixo número de docentes é um forte indicador da não cultura empreendedora na comunidade docente.

As Empresas Juniores (EJs), ligadas as Unidades Acadêmicas exercem um importante papel de disseminação do empreendedorismo nos cursos de Graduação das Universidades. As EJs são associações sem fins lucrativos, formadas por estudantes de graduação que ofertam serviços de consultoria e assessoria, em diversas áreas do conhecimento,

para a sociedade e empresas. Na FURG, atualmente, existem 08 empresas juniores reconhecidas nas áreas de Engenharia, Computação e Administração: Empresa Atena (consultoria em Engenharia Civil), MAC Alimentos (Engenharia de Alimentos), Enger Solution (Engenharia Civil), Phi Consultoria (Engenharia Química), Casp (Engenharia de Automação), Byte (Sistemas de Informação e Engenharia de Computação) e Hórus (Ciências Contábeis).

O ranking de Universidades Empreendedoras, organizado pela Confederação Brasileira de Empresas Juniores, avaliou em 2019 seis aspectos para determinar o nível de empreendedorismo da Universidade: capital financeiro, cultura empreendedora, extensão, infraestrutura, inovação e internacionalização. A FURG passou de 38 colocada em 2017 para 19 colocada em 2019 em relação as 123 Universidades participantes da pesquisa. A FURG tem atualmente 150 alunos participando de empresas juniores, possui sete empresas federadas pela FEJERS (Federação de Empresas Juniores do Rio Grande do Sul) das 12 empresas existentes. Esses números, além da infraestrutura e número de projetos de extensão das empresas juniores fazem a FURG ocupar a sétima colocada na região sul (RS, PR e SC). Além desses números, os representantes da FEJERS mostraram o impacto das EJs no Estado em 2018, onde 1.200 empresários juniores criaram 146 empresas juniores, distribuídas em 36 universidades em 34 cidades do Rio Grande do Sul. Essas empresas representam 2.500 projetos executados e mais de 1,8 milhão de reais de faturamento em projetos no RS.

A incubação de empresas na INNOVATIO, ligada a DIT, ocorre por meio de Editais Públicos para proposição de projetos de cooperação entre FURG e empresas que queiram inovar seus modelos de negócio. Projetos de pré-incubação também podem ser submetidos à chamadas específicas da INNOVATIO por pessoas físicas que queiram transformar ideia em negócio. A INNOVATIO abriga atualmente 05 empresas incubadas e 08 projetos de pré-incubação. Desde 2014 mais de 44 projetos de pré-incubação com alcance em torno de 150 estudantes e 20 docentes tiveram acesso a capacitações para empreendimentos e para despertar o perfil empreendedor. As empresas incubadas atuam nas seguintes áreas: Augen Engenharia e Inovação, empresa na área de automação industrial que trabalha com conceitos de indústria 4.0; Austral Soluções Ambientais, empresa de consultoria e desenvolvimento de soluções para as áreas ambientais; Engenhação, empresa do ramo de engenharia que foca em desenvolvimento de produtos inovadores; Caverna Digital, empresa de marketing digital.

Serviços de gestão da propriedade intelectual e transferência de tecnologia são oferecidos pela DIT para os pesquisadores que desejam solicitar ao INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial) pedidos de invenção em patentes, marcas e registros de software. A importância da proteção da propriedade intelectual caracteriza-se entre outras questões pela segurança jurídica para a futura transferência de tecnologia da Universidade (bem público) para sociedade/mercado, bem como, para autonomia tecnológica do

país. Em termos de número de patentes a FURG não possui nenhuma concessão e totaliza 49 pedidos de patente, 05 registros de software e 02 marcas.

O mais recente ambiente de inovação da FURG, o Parque Científico e Tecnológico - OCEANTEC, inaugurado em novembro de 2017, abriga 05 empresas de base tecnológica, a segunda sede da INNOVATIO e o Arranjo Produtivo Local Marítimo RS. O OCEANTEC possui um simulador de manobras navais que atende a empresas do setor portuário e prove pesquisas em modelagem computacional voltadas para logística portuária. As empresas instaladas no OCEANTEC atuam nas seguintes áreas: Inove, empresa de soluções em energias renováveis; Sproject, empresa de soluções em automação e engenharia; Hottelflow, empresa de soluções digitais para o ramo hoteleiro; iGrow, empresa de soluções digitais para setor de alimentação através da plataforma Anotai; e WeCast, empresa de software house. O Parque OCEANTEC vem, através do Projeto OpenLab: Infraestrutura de suporte à Inovação Aberta no Desenvolvimento de Novas Soluções Tecnológicas, promovendo capacitações para estudantes e empreendimentos em diversas áreas do conhecimento.

Estes ambientes de inovação geraram os resultados descritos neste trabalho evidenciando o rápido crescimento do empreendedorismo na FURG, embora tenha sido considerado baixo o perfil empreendedor da Universidade em algumas dimensões, conforme Figura 22 e 23. Cabe-se destacar que impactos socioeconômicos na região causados pelos ecossistemas de empreendedorismo e inovação necessitam de tempo para serem alcançados além de legislações e mecanismos de desburocratização para inovação no município. Além disso, a efetiva orquestração da tríplice-hélice no município é diferencial para o desenvolvimento sustentável da região e melhora da qualidade de vida das pessoas.

Concluindo, embora o nível de empreendedorismo na FURG seja diagnosticado como “Incipiente” em algumas dimensões definidas pelo modelo proposto, na maior parte dos resultados o nível se mantém em escala “Consolidado” conforme Tabela 13. A lógica Fuzzy determina escalas de bom e ruim, não considerando valores absolutos mas tendências dos indicadores. As dimensões tais como: Localização Geográfica e Internacionalização foram as piores diagnosticadas através dos indicadores dos sistemas, entrevistas e modelo de diagnóstico. Na escala média, estão: a Propriedade intelectual e a Transferência de Tecnologia. A Incubação de empresas possui índice predominantemente “Em consolidação”, indicando que estas ações estão melhorando. A Gestão e setor de negócios foi diagnosticado como predominantemente “Incipiente”, embora esteja próximo de se tornar um “Em consolidação” nível. A infraestrutura, formação e cultura empreendedora e pré-incubação de empresas alcançou os níveis máximos da escala “Consolidado” definida pelo modelo. Por fim, os indicadores da dimensão Política foram diagnosticados como “Incipiente”.

## 5.1 Trabalhos Futuros

Tendo em vista o objetivo principal do trabalho de gerar um modelo de diagnóstico de nível de empreendedorismo que utilize inteligência computacional para identificar forças e fraquezas nos índices da universidade em termos de melhoramento do desenvolvimento socioeconômico da região, trabalhos futuros fazem-se necessários no tange ao algoritmo computacional, aos sistemas da universidade e a governança de dados, processos e infra-estruturas.

Algumas limitações foram identificadas no decorrer desta pesquisa. No que se refere ao instrumento aplicado aos especialistas as seguintes sugestões foram levantadas:

- separar patentes, marcas, e registros que estão na mesma ordem de relevância;
- faltou questões sobre o uso de espaços e laboratórios;
- os tipos de acesso (aéreo, terrestre e marítimo) aos centros de empreendedorismo foram considerados irrelevantes;
- a existência de um polo industrial não caracteriza relevância para o empreendedorismo;
- internacionalização depende da maturidade das empresas.

Em relação aos sistemas, não foram registrados:

- número de docentes envolvidos em ações de empreendedorismo;
- número de projetos de inovação relacionado ao SISPROJ;
- número de contratos de transferência de tecnologia;
- número de contratos de licenciamento.

Em relação ao SISDIT, a integração com o SISPROJ e com sistema de convênios da Universidade é de extrema importância para o levantamento automático dos indicadores de projetos de inovação das Unidades Acadêmicas e ganhos contratuais com a interação Universidade-empresa.

Outra ação futura necessária é a validação da metodologia proposta com Universidades consideradas empreendedoras. Esta ação é fundamental para o aprimoramento do algoritmo e do modelo de dados para os sistemas de gestão da Universidade. Mais do que propor um modelo de diagnóstico é importante futuramente que o modelo indique de forma autônoma estratégias de gestão que potencialize o empreendedorismo com os recursos disponíveis na Universidade.

## REFERÊNCIAS

ABAR, C. **O Conceito Fuzzy**. Acesso em: 30 abr. 2019, Disponível em: <http://www.pucsp.br/logica/Fuzzy.htm/>.

ABESI, S.; ESFANDABADI, A. M.; ESFANDABADI, H. M. Designing an Entrepreneurial University Model with the Organizational Entrepreneurship Approach in Payame-Noor University. **Journal of Administrative Management, Education and Training**, [S.l.], v.12, n.3, p.429–443, 2016.

AHMAD, N.; HOFFMANN, A. *A framework for addressing and measuring entrepreneurship*. , [S.l.], 2008.

AUDRETSCH, D. B. From the entrepreneurial university to the university for the entrepreneurial society. **The Journal of Technology Transfer**, [S.l.], v.39, n.3, p.313–321, 2014.

BESUTTI, J.; ANGONESE, R. Traços de personalidade e intenção empreendedora. **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**, [S.l.], v.10, n.3, p.98--123, 2018.

BOHN, A. C. et al. Fatores que impactam no encerramento prematuro de empresas de pequeno porte: estudo no litoral de santa catarina. **Navus-Revista de Gestão e Tecnologia**, [S.l.], v.8, n.2, p.43--56, 2018.

BORBA, J. F. d. et al. Perfil Empreendedor: o caso da mula sem cabeça (entrepreneur profile: the case of headless mule). , [S.l.], 2018.

BRAGA, M. N. et al. Empreendedorismo e gestão de mudanças como fator de desenvolvimento: uma pesquisa de campo com os ambulantes do setor alimentício na cidade de Juazeiro do nortece. **Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo**, [S.l.], v.3, n.2, p.48--76, 2018.

BULGACOV, S. et al. Indicadores qualitativos de gestão para incubadoras e empresas empreendedoras incubadas: um estudo longitudinal. **Revista de Administração FACES Journal**, [S.l.], v.8, n.2, 2009.

CAIRD, S. *The enterprising tendency of occupational groups*. **International Small Business Journal**, [S.l.], v.9, n.4, p.75--81, 1991.

CARALLI, R. A.; STEVENS, J. F.; WILLKE, B. J.; WILSON, W. R. *The critical success factor method: establishing a foundation for enterprise security management*. [S.l.]: Carnegie-Mellon Univ Pittsburgh Pa Software Engineering Inst, 2004.

CARVAJAL, M. P.; GARCIA, J. Empreendedorismo de *startup*: estudo sobre fatores condicionantes de sucesso e fracasso de *startup* da cidade de Florianópolis. **Revista Borges**, [S.l.], v.8, n.1, p.03--24, 2018.

CHENCI, G. P.; RIGNEL, D. G.; LUCAS, C. A. Uma introdução á lógica Fuzzy. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação e de Gestão Tecnológica**, [S.l.], v.1, n.1, 2011.

CLARK, B. R. *Pursuing the entrepreneurial University*. **Innovation and Entrepreneurialism in the University; Inovação e Empreendedorismo na Universidade**, [S.l.], p.15, 2006.

CURRIE, J. Australian universities as enterprise universities: transformed players on a global stage. , [S.l.], 2002.

EC-OECD, A. *Guiding Framework for Entrepreneurial Universities*. **European Commission**, [S.l.], p.1--54, 2012.

ETZKOWITZ, H. *Research groups as quasi-firms: the invention of the entrepreneurial university*. **Research policy**, [S.l.], v.32, n.1, p.109--121, 2003.

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade indústria governo. **Estudos Avançados**, [S.l.], v.31, n.90, p.23--48, 2017.

FAGUNDES, F. M.; FAGUNDES, M. M. Empreendedorismo, uma revisão sobre o tema. **NÚMERO 01 JUNHO DE 2009**, [S.l.], p.75, 2009.

FERNANDES, D. M. M.; RITTER, N. C. Empresa Júnior: contribuições para a formulação do administrador/empreendedor. **Revista Conexão UEPG**, [S.l.], v.14, n.2, p.272--282, 2018.

FIALHO, C. B. et al. Motivação para empreender em cenário de crise econômica: um estudo com novos empreendedores. **Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo**, [S.l.], v.3, n.1, p.148--175, 2018.

FRANZONI, C.; LISSONI, F. et al. *Academic entrepreneurship, patents and spin-offs: critical issues and lessons for europe*. [S.l.]: Università commerciale Luigi Bocconi, 2006.

GIBB, A.; HANNON, P. Towards the entrepreneurial university. **International Journal of Entrepreneurship Education**, [S.l.], v.4, n.1, p.73–110, 2006.

GOMIDE, F.; GUDWIN, R. R.; TANSCHKEIT, R. Conceitos fundamentais da teoria de conjuntos fuzzy, lógica fuzzy e aplicações. In: IFSA CONGRESS-TUTORIALS, 6., 1995. **Proceedings...** [S.l.: s.n.], 1995. p.1–38.

GONÇALVES, V. Empreendedorismo: do ensino básico ao ensino superior. In: X CONGRESSO DA SPCE, 2009. **Anais...** [S.l.: s.n.], 2009.

HENRIQUE, D. C.; CUNHA, S. K. da. Práticas didático-pedagógicas no ensino de empreendedorismo em cursos de graduação e pós-graduação nacionais e internacionais. **Revista de Administração Mackenzie (Mackenzie Management Review)**, [S.l.], v.9, n.5, 2008.

IPIRANGA, A. S. R.; FREITAS, A. A. F. de; PAIVA, T. A. O empreendedorismo acadêmico no contexto da interação universidadeempresagoverno. **Cadernos EBAPE. BR**, [S.l.], v.8, n.4, p.676--693, 2010.

LEE, S. S.; OSTERYOUNG, J. S. *A comparison of critical success factors for effective operations of university business incubators in the United States and Korea*. **Journal of small business management**, [S.l.], v.42, n.4, p.418–426, 2004.

LIMA, B. R. d. et al. **GEM - Global Entrepreneurship Monitor 2017**. Acesso em: 04 out. 2018, Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/GEM%20Nacional%20-%20web.pdf>.

MATOS, W. d. A. Educação empreendedora: sua importância como fator de redução da mortalidade precoce das micro e pequenas empresas. **Revista EducaÇÃo-UNG-Ser**, [S.l.], v.12, n.2, p.24--30, 2018.

MAZZALI, D. Z. G. et al. Análise dos efeitos dos parâmetros de configuração de um controlador neuro-fuzzy aplicado em um processo de neutralização. , [S.l.], 2015.

NEVES, D. P. et al. **O índice de Universidades Empreendedoras. São Paulo. 2016**. Acesso em: 04 out. 2018, Disponível em: <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/diversos/17112016-Livro-Universidades-Empreendedoras.pdf>.

NOGUEIRA, J. P.; TEIXEIRA, A. Determinantes do empreendedorismo acadêmico na área das ciências da vida em Portugal. , [S.l.], 2012.

OLIVEIRA, J. d. et al. Gestão escolar empreendedora: algumas evidências. **Revista Ciências Sociais em Perspectiva**, [S.l.], v.17, n.32, p.100--121, 2018.

OLIVEIRA, J. L. A. d. et al. Análise do Perfil Empreendedor de Alunos da Universidade Federal de Sergipe: propostas de ações para o desenvolvimento de competências empreendedoras. **2 CONGENTI Congresso de gestão, negócios e tecnologia da informação**, [S.l.], 2017.

PARDINI, D. J.; SANTOS, R. V. Empreendedorismo e interdisciplinaridade: uma proposta metodológica no ensino de graduação. **Revista de Administração FEAD**, [S.l.], v.5, n.1/2, 2010.

PASSONI, C. J.; ZATTAR, I. C.; BOSCHETTO, J. W.; DA, S. R. R. L. **Aplicação do Modelo CERNE para o estabelecimento de critérios de seleção de incubação de empresas de base tecnológica**: um estudo nas incubadoras de base tecnológica do país. Acesso em: 20 nov. 2017, Disponível em: <http://www.revistageintec.net/index.php/revista/article/view/779> .

QUEIROZ, A. L.; PARADELA, C. L. Empreendedorismo; Industria criativa e economia criativa: uma evolução conceitual. **Revista Eletrônica Estácio Papirus**, [S.l.], v.4, n.2, 2018.

RIZZATTI, O. et al. Fatores críticos de sucesso para incubadoras: uma análise de incubadoras instaladas no rio grande do sul. , [S.l.], 2018.

ROISENBERG, M.; RECH, L. **Sistemas Autônomos Inteligentes - Lógica Fuzzy**. Acesso em: 30 abr. 2019, Disponível em: [http://dainf.ct.utfpr.edu.br/andre/lib/exe/fetch.php?media=aula\\_logica\\_fuzzy\\_v2.pdf](http://dainf.ct.utfpr.edu.br/andre/lib/exe/fetch.php?media=aula_logica_fuzzy_v2.pdf) > .

SAES, D. X.; PITA, F. H. S. Empreendedorismo no ensino superior: uma abordagem teórica. **Maringá; Management**, [S.l.], v.4, n.2, 2009.

SILVA, M. C. d. et al. Análise do ecossistema empreendedor brasileiro e dos fatores críticos de sucesso para a gestão de incubadoras de empresa. , [S.l.], 2017.

## **APÊNDICE A ÍNDICES DE EMPREENDEDORISMO**

## Levantamento de indicadores da DIT/FURG

Dados da Diretoria de Inovação Tecnológica FURG

### 1) Dimensão Formação e cultura empreendedora

nro empresas juniores	8
nro disciplinas de empreendedorismo	20
nro cursos/oficinas de empreendedorismo (anual)	30
nro de estudantes que passaram por cursos e oficinas de capacitação em empreendedorismo	1500
nro de estudantes da graduação que passaram por empresas juniores	160 (estimativa)
nro de estudantes da graduação e pós-graduação que cursaram disciplinas de empreendedorismo	1613
nro de estudantes que criaram empresa enquanto estudam na universidade	20 (estimativa)
valor de captação de recurso externo para ações de empreendedorismo	100.000
valor de investimento da Universidade em ações de empreendedorismo	40000
existência de método para validar os resultados da aprendizagem em empreendedorismo SIM (1) NAO (0)	0 (não)

### 2) Dimensão Pré-incubação de empresas

nro de projetos totais de pré-incubação	54
nro de projetos anuais de pré-incubação	8 (media)
nro de projetos anuais de pré-incubação que incubam na incubadora	2
nro de estudantes em ações de pré-incubação	20 (estimativa)

Figura 24: Levantamento de indicadores da DIT/FURG

### 3) Dimensão Incubação de empresas

nro total de empresas incubadas	6
nro de empresas incubadas ativas	4
nro de empresas incubadas fechadas	1
nro de projetos anuais de incubação que graduaram	0
tempo de incubação das empresas (meses)	24
nro de empregos gerados pelas empresas incubadas	1
nro de estágios gerados pelas empresas incubadas	7
ganhos econômicos anuais das empresas incubadas	640000
valor de captacao de recurso externo para ações de incubação	
existência de um modelo de gestão da incubadora	1 (sim)
existência de regras de saída (alem de tempo) das empresas incubada	1 (não)
existência de um monitoramento de empresas graduadas	0 (não)

### 4) Dimensão Proteção da propriedade intelectual

nro de pedidos de patentes	49
nro de patentes concedidas	0
nro de registros de software	5
nro de marcas	2
valor dos ganhos econômicos com royalties	0
valor dos ganhos econômicos com projetos universidade-empresa	30 milhões Pesquisa e Inovação
valor dos ganhos econômicos com cessão	0
valor dos ganhos econômicos com licença	0

Figura 25: Levantamento de indicadores da DIT/FURG

**5) Dimensão Transferência de tecnologia**

36) nro de contratos de transferência de tecnologia para empresas	-
37) nro de spinoffs	3
38) existência de plataforma digital que apresente as tecnologias e inovações geradas na Universidade	0 – não
39) existência de plataforma de prospecção de problemas do mercado/empresas/industrias	0 – não

**6) Dimensão infraestrutura**

41) existência de incubadoras de empresas	1 – sim
42) existência de parque tecnológico	1 – sim
43) existência de espaço de co-working	1 – sim

**7) Dimensão Localização geográfica**

44) proximidade de polos tecnológico	0
proximidade de polo industrial inovador	0
45) há interação com ecossistema de empresas inovadoras?	0
46) é próximo de região metropolitana?	0

**8) Dimensão Política**

47) Existe política de inovação e ou empreendedorismo na instituição?	0
48) Existe leis municipais de incentivo ao empreendedorismo e inovação?	1
49) Existe mecanismos municipais de desburocratização da criação e manutenção de empresas?	0
50) Existe mecanismos institucionais de desburocratização da criação e manutenção de empresas?	0

Figura 26: Levantamento de indicadores da DIT/FURG

### 9) Dimensão Gestão e setor de negócios/investimentos

Existe um plano estratégico para o desenvolvimento do empreendedorismo dentro da instituição?	1
Existe fundos externos (endowments) de recursos para ações de empreendedorismo?	0
Existe captação de recursos privados para ações de empreendedorismo?	1
Existem sistemas de comunicação e marketing para empresas?	0
Existe serviços de assessoria e consultoria de gestão para empresas e empreendedores?	1
Existe serviços de assessoria e consultoria de mercado para empresas?	1
Serviços de assessoria e consultoria tecnológica para empresas?	1
Existe serviços de assessoria e consultoria jurídica para empresas?	0
Existe escritórios de relações industriais para ações de empreendedorismo?	0
Existe sistema/mapeamento de coleta das necessidades de desenvolvimento tecnológico da região para ações empreendedorismo?	0

### 10) Dimensão Internacionalização

A internacionalização é parte da estratégia empreendedora da instituição?	0
Existe mecanismo de apoio a mobilidade internacional de funcionários e estudantes para ações de empreendedorismo?	0

Figura 27: Levantamento de indicadores da DIT/FURG

## APÊNDICE B CONJUNTO INICIAL DOS ÍNDICES DE EMPREENDEDORISMO

Autor	indicador
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	A capacidade de recrutamento de graduados
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	A cultura de aceitar novas ideias
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	A cultura de apoiar inovações
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	abordagem de instrutores para empreendedorismo
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	abordagem do presidente da universidade em relação ao empreendedorismo
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	absorção de ajudas governamentais
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Ajudas financeiras para dissertações e teses de pesquisa
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Ajudas financeiras para dissertações e teses de pesquisa
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Apoio às inovações dos alunos

Continuação da página anterior

Autor	Indicador
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Apoio financeiro de grandes empresas
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Apoio financeiro de institutos independentes
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Assinatura de contratos gerais de pesquisa
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	buscando inovações acadêmicas e transformando-as em certificados
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	capacidade de absorver fundos de recursos externos
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Conhecimento em empreendedorismo de instrutores
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Conteúdo do curso sobre empreendedorismo
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Contratos de pesquisa com empresas
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	contratos de pesquisa com o governo
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Correspondência de habilidades dos graduados com as exigências do mercado empresarial
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Desenvolvimento tecnológico de parques
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	empresas <i>spin-off</i> como resultado de inovações acadêmicas

Continuação da página anterior

Autor	Indicador
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Estratégias de empreendedorismo de gestão
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Expansão de publicações acadêmicas
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Expansão do Parque de Ciência e Tecnologia
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Experiência em empreendedorismo de instrutores
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Funcionalidade de publicação acadêmica
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	habilidades teóricas dos graduados
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	membros do corpo docente tendem a estabelecer negócios spinoff
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Número de patentes
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	O estimulante sistema de recompensa do empreendedorismo
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	O nível de graduados e estudantes de atividades empresariais
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	O nível de interação entre as empresas do parque
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	O nível geral de habilidades de negócios dos graduados

Continuação da página anterior

Autor	Indicador
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	O número de negócios <i>spin-off</i> <sup>1</sup>
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	O número de patrocinadores universitários
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Parque Científico e Tecnológico
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Probabilidade de publicação acadêmica para a universidade
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Realização de workshops
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Rendimentos da venda de certificados
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Satisfação dos negócios do parque
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	suporte ao presidente da universidade
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Tendência dos estudantes para estabelecer negócios <i>spin-off</i>
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Ter um negócio de inicialização para alunos
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	variedade de publicações acadêmicas

<sup>1</sup>também chamado de derivagem, é um termo utilizado para designar aquilo que foi derivado de algo já desenvolvido ou pesquisado anteriormente. É utilizado em diversas áreas, como em negócios, na mídia, em tecnologia, etc.

Continuação da página anterior

Autor	Indicador
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Variedade e expansão de contratos de pesquisa
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Estudantes
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Estudantes
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Flexível e Orgânica
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Inovação
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Centros de Pesquisa Aplicada
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	copyright,
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	direitos de design,
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	<i>E-learning</i> <sup>2</sup>
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Escritório de Relações Industriais
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Patentes,

<sup>2</sup>corresponde a um modelo de ensino não presencial suportado por tecnologia. Atualmente, o modelo de ensino/aprendizagem assenta no ambiente online, aproveitando as capacidades da Internet para comunicação e distribuição de conteúdo

Continuação da página anterior

Autor	Indicador
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	pesquisa,
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Programas de consultoria,
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	programas de transferência de conhecimento.
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	<i>Spinoffs</i> domésticos
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	supervisão de pesquisadores e estudantes
ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	tecnologia grupos de transferência,
AHMAD; HOFFMANN (2008)	Acesso a outros tipos de patrimônio
AHMAD; HOFFMANN (2008)	Acesso ao financiamento
AHMAD; HOFFMANN (2008)	Acesso ao financiamento
AHMAD; HOFFMANN (2008)	Acesso ao Financiamento da Dívida
AHMAD; HOFFMANN (2008)	Acesso ao Financiamento da Dívida
AHMAD; HOFFMANN (2008)	Acesso ao Mercado Doméstico
AHMAD; HOFFMANN (2008)	Acesso aos Mercados Externos
AHMAD; HOFFMANN (2008)	Condições de mercado
AHMAD; HOFFMANN (2008)	Cooperação Tecnológica Entre Empresas

Continuação da página anterior

Autor	Indicador
AHMAD; HOFF-MANN (2008)	Framework regulador
AHMAD; HOFF-MANN (2008)	Interface Universidade / Indústria
AHMAD; HOFF-MANN (2008)	Investimento em P&D
AHMAD; HOFF-MANN (2008)	P&D e Tecnologia
AHMAD; HOFF-MANN (2008)	Sistema de Patentes; Padrões
BULGACOV et al. (2009)	Artigos direcionados às características do empreendedorismo, de <i>start-up</i> , e à criação de novos empreendimentos.
BULGACOV et al. (2009)	Ensino fundamental; Foco direcionado às características do empreendedorismo
BULGACOV et al. (2009)	Eventos; Foco direcionado às características do empreendedorismo
BULGACOV et al. (2009)	Graduação; Foco direcionado às características do empreendedorismo
BULGACOV et al. (2009)	Pós-graduação; Foco direcionado às características do empreendedorismo
BULGACOV et al. (2009)	Teses/dissertações direcionadas nas características do empreendedorismo
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Apoio À Graduação de Projetos
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Assessoria e Consultoria ao Empreendedor
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Assessoria e Consultoria de Gestão
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Assessoria e Consultoria de Mercado
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Assessoria e Consultoria Financeira
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Assessoria e Consultoria Tecnológica
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Avaliação
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Contratação
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Gerenciamento Básico - Apoio à Gestão (Serviços Operacionais)
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Gerenciamento Básico - Comunicação e Marketing
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Gerenciamento Básico - Gestão Financeira e Sustentabilidade

Continuação da página anterior

Autor	Indicador
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Gerenciamento Básico - Infraestrutura Física e Tecnológica
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Gerenciamento Básico - Modelo Institucional
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Monitoramento da Tecnologia
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Monitoramento de Gestão
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Monitoramento de Mercado
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Monitoramento do Empreendedor
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Monitoramento Financeiro
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Plano de Capital (Eixo Capital)
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Plano de Desenvolvimento do Empreendedor (Eixo Empreendedor)
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Plano de Gestão (Eixo Gestão)
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Plano de Mercado (Eixo Mercado)
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Plano de Negócios (recepção de proposta)
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Plano Tecnológico (Eixo Tecnologia)
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Prospecção
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Qualificação de Gestão
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Qualificação de Mercado
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Qualificação de Potenciais Empreendedores
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Qualificação Financeira
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Qualificação Pessoal (Do empreendedor)
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Qualificação Tecnológica
PASSONI et al. (2017)	Sistema de Sensibilização
GIBB; HANNON (2006)	pensamento estratégico,
GIBB; HANNON (2006)	valor e missão
EC-OECD (2012)	A universidade está estruturada de tal forma que estimula e apoia o desenvolvimento de mentalidades e habilidades empreendedoras
EC-OECD (2012)	O <i>Coaching</i> pessoal acadêmico e industrial está disponível
EC-OECD (2012)	A formação empresarial para o pessoal ocorre em todas as partes da universidade
EC-OECD (2012)	A internacionalização é uma parte fundamental da estratégia empreendedora da universidade

## Continuação da página anterior

Autor	Indicador
EC-OECD (2012)	A universidade apoia especificamente a mobilidade de funcionários e estudantes entre a academia e o ambiente externo
EC-OECD (2012)	A universidade apoia explicitamente a mobilidade internacional de seus funcionários e estudantes (incluindo estudantes de doutorado)
EC-OECD (2012)	A universidade avalia o impacto de sua estratégia no empreendedorismo em toda a instituição
EC-OECD (2012)	A universidade avalia o impacto do ensino e aprendizagem empreendedora
EC-OECD (2012)	A universidade avalia o nível de envolvimento no ensino e aprendizagem empreendedora em toda a instituição
EC-OECD (2012)	A universidade avalia regularmente o impacto do ensino e aprendizagem do empreendedorismo
EC-OECD (2012)	A universidade busca e atrai pessoal internacional e empreendedor (incluindo ensino, pesquisa e doutorado)
EC-OECD (2012)	A universidade confere status e reconhecimento a outras partes interessadas que contribuem para a agenda empreendedora da universidade
EC-OECD (2012)	A universidade conscientiza o valor / importância do desenvolvimento de habilidades empreendedoras entre funcionários e estudantes
EC-OECD (2012)	A universidade demonstra envolvimento ativo em parcerias e relacionamentos com uma ampla gama de partes interessadas
EC-OECD (2012)	A universidade demonstra internacionalização na sua abordagem ao ensino
EC-OECD (2012)	A universidade é uma força motriz para o desenvolvimento do empreendedorismo no ambiente regional, social e comunitário mais amplo
EC-OECD (2012)	A universidade encoraja ativamente os indivíduos a se tornarem empreendedores
EC-OECD (2012)	A universidade está aberta ao recrutamento e envolvimento com pessoas qualificadas com atitudes, comportamentos e experiência empreendedora

## Continuação da página anterior

Autor	Indicador
EC-OECD (2012)	A universidade está comprometida com o intercâmbio de conhecimentos com a indústria, a sociedade e o setor público
EC-OECD (2012)	A universidade facilita o acesso ao financiamento privado para seus potenciais empreendedores
EC-OECD (2012)	A universidade fornece acesso a instalações de incubação de empresas
EC-OECD (2012)	A universidade fornece suporte para indivíduos e grupos mudarem de ideias empreendedoras para ação
EC-OECD (2012)	A universidade investe no desenvolvimento de pessoal para apoiar sua agenda empresarial
EC-OECD (2012)	A universidade oferece oportunidades para experimentar empreendedorismo
EC-OECD (2012)	A universidade oferece oportunidades para funcionários e estudantes participarem de atividades empreendedoras com negócios / ambiente externo
EC-OECD (2012)	A universidade possui uma estratégia financeira sustentável para apoiar o desenvolvimento empresarial
EC-OECD (2012)	A universidade realiza monitoramento e avaliação regulares das atividades de intercâmbio de conhecimento das universidades
EC-OECD (2012)	A universidade realiza monitoria e avaliação regulares do impacto do apoio ao arranque
EC-OECD (2012)	A universidade tem fortes ligações com incubadoras, parques científicos e outras iniciativas externas, criando oportunidades para a troca dinâmica de conhecimento
EC-OECD (2012)	A universidade tem um modelo para coordenar e integrar atividades empreendedoras em todos os níveis da universidade
EC-OECD (2012)	A universidade valida os resultados da aprendizagem em empreendedorismo
EC-OECD (2012)	A universidade vincula atividades de pesquisa, educação e indústria (comunidade mais ampla) para afetar todo o ecossistema do conhecimento
EC-OECD (2012)	A universidade, seus departamentos e faculdades participam ativamente de redes internacionais

Continuação da página anterior

Autor	Indicador
EC-OECD (2012)	Existe um compromisso de alto nível para implementar a estratégia empreendedora
EC-OECD (2012)	Há incentivos e recompensas claras para os funcionários que apoiam ativamente a agenda empresarial da universidade
EC-OECD (2012)	O comportamento empreendedor é apoiado em toda a experiência universitária, desde a criação de consciência e estimulação de ideias até ao desenvolvimento e implementação (pré-negócio e arranque de empresas)
EC-OECD (2012)	O empreendedorismo é uma parte importante da estratégia da universidade
EC-OECD (2012)	O engajamento de <i>stakeholders</i> <sup>3</sup> externos.
EC-OECD (2012)	Os funcionários adotam uma abordagem empreendedora para o ensino em todos os departamentos, promovendo a diversidade e a inovação no ensino e na aprendizagem
EC-OECD (2012)	Os objetivos empresariais da universidade são apoiados por uma ampla variedade de fontes de financiamento / investimento, incluindo investimento de partes interessadas externas
EC-OECD (2012)	Os resultados da investigação são integrados na educação e formação em empreendedorismo
NEVES et al. (2016)	aceleradoras
NEVES et al. (2016)	Apoio institucional da liderança gestora ao empreendedorismo
NEVES et al. (2016)	biblioteca
NEVES et al. (2016)	Capital Financeiro
NEVES et al. (2016)	Disciplinas de empreendedorismo: esse indicador foi mensurado a partir da razão entre o número absoluto de disciplinas de empreendedorismo dividido pelo número de cursos.
NEVES et al. (2016)	disponibilidade/velocidade da internet
NEVES et al. (2016)	espaços comuns
NEVES et al. (2016)	Eventos pró empreendedorismo
NEVES et al. (2016)	Extensão
NEVES et al. (2016)	incubadoras
NEVES et al. (2016)	Infraestrutura Física

<sup>3</sup>significa público estratégico e descreve uma pessoa ou grupo que tem interesse em uma empresa, negócio ou indústria, podendo ou não ter feito um investimento neles.

Continuação da página anterior

Autor	Indicador
NEVES et al. (2016)	Intercâmbio: indicador coletado pelos embaixadores de cada universidade, número de intercâmbios internacionais (OUT) realizados pela universidade.
NEVES et al. (2016)	Investimento privado
NEVES et al. (2016)	Investimento público
NEVES et al. (2016)	laboratórios
NEVES et al. (2016)	Organizações estudantis pró empreendedorismo como EJ, Rede CsF e Ligas
NEVES et al. (2016)	Parque Tecnológico
NEVES et al. (2016)	parques tecnológicos
NEVES et al. (2016)	Pesquisa aplicada a soluções de demandas sociais e de mercado
NEVES et al. (2016)	Postura Empreendedora do corpo docente e discente
NEVES et al. (2016)	Projeto de extensão
NEVES et al. (2016)	Proximidade IES-Empresa: foi mensurado a partir do número de empresas incubadas para cada 1000 alunos na universidade
NEVES et al. (2016)	salas de aula
NEVES et al. (2016)	Valorização/reconhecimento do empreendedor
LEE; OSTERYOUNG (2004)	Disponível de fácil acesso às instalações e equipamentos
LEE; OSTERYOUNG (2004)	Ter acesso a consultorias de negócios e jurídica
LEE; OSTERYOUNG (2004)	Ter acesso a especialistas
LEE; OSTERYOUNG (2004)	Ter acesso a uma rede de suporte aos negócios
LEE; OSTERYOUNG (2004)	Ter acesso ao local comum de trabalho
LEE; OSTERYOUNG (2004)	Ter apoio de esferas da administração pública que busca atender as necessidades de desenvolvimento tecnológico da região onde a incubadora está inserida
LEE; OSTERYOUNG (2004)	Ter estratégia operacional para a concretização dos planos
LEE; OSTERYOUNG (2004)	Ter políticas claras e metas atingíveis

Continuação da página anterior

Autor	Indicador
LEE; OSTERYOUNG (2004)	ter programa de ensino e difusão do empreendedorismo
LEE; OSTERYOUNG (2004)	Ter rede de empreendedores e de empresas, inclusive virtual
LEE; OSTERYOUNG (2004)	Ter rede de empresas investidoras e fundos de investimentos para fortalecer as empresas incubadas por meio de empréstimos e financiamentos
LEE; OSTERYOUNG (2004)	Ter rede para articulação institucional
LEE; OSTERYOUNG (2004)	Ter suporte para realizar transferência de tecnologia e atividades de pesquisa e desenvolvimento
NOGUEIRA; TEI-XEIRA (2012)	Exploração pela indústria de patentes ou licenças resultantes da investigação
NOGUEIRA; TEI-XEIRA (2012)	Formação de novas empresas ou organizações para explorar os resultados obtidos a partir da investigação levada a cabo pela universidade
NOGUEIRA; TEI-XEIRA (2012)	Negociação de meios de apoio a eventos, tais como: seminários e projetos
NOGUEIRA; TEI-XEIRA (2012)	Obtenção de financiamento para projetos de grande dimensão, com concessões públicas ou fontes industriais
NOGUEIRA; TEI-XEIRA (2012)	Obtenção de financiamento para projetos de grande dimensão, com concessões públicas ou fontes industriais
NOGUEIRA; TEI-XEIRA (2012)	Realização de cursos de curta duração a pessoal não-universitário/estudantes e organizações externas
NOGUEIRA; TEI-XEIRA (2012)	Realização de projetos de investigação específicos para organizações externas usando o sistema universitário
NOGUEIRA; TEI-XEIRA (2012)	Transferência de conhecimento
NOGUEIRA; TEI-XEIRA (2012)	Transferência de produtos e/ou serviço
NOGUEIRA; TEI-XEIRA (2012)	Transferência de tecnologia
NOGUEIRA; TEI-XEIRA (2012)	Venda de conhecimento científico ou tecnológico para resolução de um problema específico
NOGUEIRA; TEI-XEIRA (2012)	Venda de produtos desenvolvidos dentro da universidade

Continuação da página anterior

Autor	Indicador
RIZZATTI et al. (2018)	Graduação: Monitoramento e avaliação do desempenho e da maturidade das empresas incubadas, assim como as regras de saída das empresas do processos de incubação.
RIZZATTI et al. (2018)	Incubação: Serviços de orientação, capacitação e oferta de facilidades aos incubados. Rede de relacionamento com parcerias externas e complementares;
RIZZATTI et al. (2018)	Incubação: Serviços de orientação, capacitação e oferta de facilidades aos incubados. Rede de relacionamento com parcerias externas e complementares;
RIZZATTI et al. (2018)	Incubação: Serviços de orientação, capacitação e oferta de facilidades aos incubados. Rede de relacionamento com parcerias externas e complementares;
RIZZATTI et al. (2018)	Objetivos: Resultados esperados pelos Patrocinadores e todos os outros envolvidos na incubadora de empresas, incluindo a avaliação de desempenho da incubadora
RIZZATTI et al. (2018)	Objetivos: Resultados esperados pelos Patrocinadores e todos os outros envolvidos na incubadora de empresas, incluindo a avaliação de desempenho da incubadora
RIZZATTI et al. (2018)	Patrocinadores: Perfil das organizações que sustentam financeiramente a operação da incubadora (Governo, Universidade, Associações ou Empresas) e às parcerias e relacionamentos com apoiadores
RIZZATTI et al. (2018)	Patrocinadores: Perfil das organizações que sustentam financeiramente a operação da incubadora (Governo, Universidade, Associações ou Empresas) e às parcerias e relacionamentos com apoiadores
RIZZATTI et al. (2018)	Fomento ao empreendedorismo
RIZZATTI et al. (2018)	localização da incubadora em uma cidade ou região
RIZZATTI et al. (2018)	modelo de gestão da incubadora
RIZZATTI et al. (2018)	Natureza jurídica (com ou sem fins lucrativos)
RIZZATTI et al. (2018)	orientação para o desenvolvimento de novas ideias de negócios
RIZZATTI et al. (2018)	origem das receitas
RIZZATTI et al. (2018)	perfil da equipe gestora
RIZZATTI et al. (2018)	Perfil do negócio dos incubados: tradicionais, base tecnológica ou mista;
RIZZATTI et al. (2018)	processos seletivos de projeto para a fase de incubação

Continuação da página anterior

Autor	Indicador
RIZZATTI et al. (2018)	salas e equipamentos disponíveis aos incubados
RIZZATTI et al. (2018)	tamanho e condições dos prédios
SILVA et al. (2017)	Acesso a recursos para desenvolver projetos da incubadora
SILVA et al. (2017)	Análise da contribuição do impacto das atividades da incubadora na região onde está inserida
SILVA et al. (2017)	Avaliações periódicas realizadas pela gerência sobre o desempenho das incubadas
SILVA et al. (2017)	Conhecimento das necessidades de desenvolvimento tecnológico da região onde a incubadora está inserida
SILVA et al. (2017)	Contar com um conselho de orientadores externos atuante
SILVA et al. (2017)	Contato com fundos de investimentos para potencializar empresas incubadas por meio de aportes financeiros
SILVA et al. (2017)	Desenvolvimento de parcerias internacionais
SILVA et al. (2017)	Desenvolvimento de uma imagem de sucesso da incubadora
SILVA et al. (2017)	Eficiente processo de seleção dos candidatos a incubação
SILVA et al. (2017)	Ensino e difusão do empreendedorismo por parte da incubadora
SILVA et al. (2017)	Equipe de gestão dinâmica e qualificada
SILVA et al. (2017)	Estímulo para a participação em redes virtuais de empresas pré-incubadas, residentes e pós-incubadas
SILVA et al. (2017)	Existência de metas bem definidas a serem alcançadas pelas incubadoras
SILVA et al. (2017)	Existência de políticas claras por parte da incubadora
SILVA et al. (2017)	Existência de serviços de pré e pós-incubação
SILVA et al. (2017)	Gerente capacitado e com experiência focada na gestão de incubadoras
SILVA et al. (2017)	Instalações disponibilizadas pela incubadora
SILVA et al. (2017)	Intenso fluxo de informação entre a gerência e as empresas
SILVA et al. (2017)	Interação com outras incubadoras
SILVA et al. (2017)	Localização próxima a centros de pesquisas e ou universidades
SILVA et al. (2017)	Nível do mix de serviços oferecidos pela incubadora às empresas incubadas
SILVA et al. (2017)	Oferecimento de consultorias focadas nas necessidades de cada empresa incubada
SILVA et al. (2017)	Parceria sólida e transparente entre a mantenedora da incubadora e sua gerência

Continuação da página anterior

Autor	Indicador
SILVA et al. (2017)	Possibilitar diferentes períodos de incubação de acordo com as características de cada empresa
SILVA et al. (2017)	Reserva de vagas para empresas com projetos correlatos às necessidades da região onde a incubadora está instalada
SILVA et al. (2017)	Suporte da comunidade nas atividades desenvolvidas pela incubadora
SILVA et al. (2017)	Sustentabilidade financeira da Incubadora
SILVA et al. (2017)	Sustentabilidade financeira da Incubadora
SILVA et al. (2017)	
Philpott et al (2011), citados por ABESI; ESFANDABADI; ESFANDABADI (2016)	concessão de patentes e certificados
Philpott et al (2011), citados por ABESI; ESFANDABADI; ESFANDABADI (2016)	estabelecimento de parques científicos e tecnológicos
Philpott et al (2011), citados por ABESI; ESFANDABADI; ESFANDABADI (2016)	observação do orçamentos dedicado à seção industrial
Philpott et al (2011), citados por ABESI; ESFANDABADI; ESFANDABADI (2016)	produção de profissionais qualificados
Philpott et al (2011), citados por ABESI; ESFANDABADI; ESFANDABADI (2016)	publicação de resultados de pesquisas
Philpott et al (2011), citados por ABESI; ESFANDABADI; ESFANDABADI (2016)	realização de contratos de investigação universitária
Philpott et al (2011), citados por ABESI; ESFANDABADI; ESFANDABADI (2016)	realização de cursos de formação industrial

Continuação da página anterior

Autor	Indicador
Philpott et al (2011), citados por ABESI; ESFANDABADI; ESFANDABADI (2016)	serviços de consultoria
Philpott et al (2011), citados por ABESI; ESFANDABADI; ESFANDABADI (2016)	<i>spinoffs</i>
Rothaermel et al (2007), citados por ABESI; ESFANDABADI; ESFANDABADI (2016)	experiência,
Rothaermel et al (2007), citados por ABESI; ESFANDABADI; ESFANDABADI (2016)	localização,
Rothaermel et al (2007), citados por ABESI; ESFANDABADI; ESFANDABADI (2016)	o papel e identidade descritos da universidade,
Rothaermel et al (2007), citados por ABESI; ESFANDABADI; ESFANDABADI (2016)	política da universidade.
Rothaermel et al (2007), citados por ABESI; ESFANDABADI; ESFANDABADI (2016)	políticas setoriais

Continuação da página anterior

Autor	Indicador
Rothaermel et al (2007), citados por ABESI; ESFANDA-BADI; ESFANDA-BADI (2016)	Sistema de Persuasão

# APÊNDICE C QUESTIONÁRIO PARA ESPECIALISTAS

14/08/2019

Relevância dos indicadores de empreendedorismo para IES pública segundo visão de especialistas

## Relevância dos indicadores de empreendedorismo para IES pública segundo visão de especialistas

Meu nome é Luis Fernando Moretto Tusnski e sou mestrando do Programa de Pós Graduação em Computação da Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Em minha dissertação estou investigando a relevância dos indicadores de empreendedorismo para Universidades Públicas. Este questionário busca classificar a ordem de importância destes indicadores segundo a visão de especialistas, numa escala de (1) pouco importante a (10) muito importante. A ideia é comparar os indicadores das seguintes dimensões: formação e cultura empreendedora, pré-incubação, incubação, propriedade intelectual, transferência de tecnologia, infraestrutura, localização geográfica, políticas, gestão e setor de negócios e internacionalização.

Seus dados não serão divulgados.  
Se desejar, no fim do formulário poderá solicitar uma cópia das respostas.  
Sua participação é muito importante.  
Obrigado.

\*Obrigatório

1. Endereço de e-mail \*

\_\_\_\_\_

2. Nome da IES \*

\_\_\_\_\_

### Dimensão Formação e cultura empreendedora

3. Qual a relevância das empresas juniores para formação empreendedora? \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco importante	<input type="radio"/>	Muito importante									

4. Qual a relevância das disciplinas de graduação para formação empreendedora? \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco importante	<input type="radio"/>	Muito importante									

5. Qual a relevância das disciplinas/cursos de pós-graduação para formação empreendedora? \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco importante	<input type="radio"/>	Muito importante									

<https://docs.google.com/forms/d/1-m77YmUOTf-1cL2mh5qD8Y3yMxSIM13ZuVNBt-nQ/edit>

1/0

Figura 28: Questionário para os especialistas

14/08/2019

Relevância dos indicadores de empreendedorismo para IES pública segundo visão de especialistas

**6. Qual a relevância dos cursos e oficinas anuais de promoção da cultura empreendedora? \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

**7. Qual a relevância do apoio da direção da instituição a estruturação de organizações estudantis pró empreendedorismo como EJ, Rede CsF e Ligas para o empreendedorismo? \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

**Dimensão Pré-incubação de empresas****8. Qual a relevância dos serviços anuais de prospecção de potenciais empresas? \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

**9. Qual a relevância dos serviços de qualificação e prospecção de potenciais empreendedores? \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

**Dimensão Incubação de empresas****10. Qual a relevância dos processos de monitoramento dos resultados das empresas incubadas? \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

**11. Qual a relevância da aplicação de métricas de graduação de empresas? \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

Figura 29: Questionário para os especialistas

14/08/2019

Relevância dos indicadores de empreendedorismo para IES pública segundo visão de especialistas

**12. Qual a relevância da capacitação de empresas incubadas? \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

**13. Qual a relevância da capacitação de empreendedores incubados? \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

**Dimensão Proteção da propriedade intelectual****14. Qual a relevância das patentes/marcas/registros para o empreendedorismo? \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

**Dimensão Transferência de tecnologia****15. Qual a relevância dos contratos de transferência de tecnologia para o empreendedorismo? \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

**Dimensão infraestrutura****16. A existência de salas específicas para cada empresa é relevante para o empreendedorismo? \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Muito Importante	<input type="radio"/>	Pouco Importante									

**17. A disponibilização de mobílias nas salas das empresas é relevante para o empreendedorismo? \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

<https://docs.google.com/forms/d/1-m77YmUOTf-4lcl2mhh5qDl8Y3yMxStM13ZuVNbt-nQ/edit>

3/8

Figura 30: Questionário para os especialistas

14/08/2019

Relevância dos indicadores de empreendedorismo para IES pública segundo visão de especialistas

**18. A disponibilização de equipamentos de uso específicos para cada empresa é relevante para o empreendedorismo? \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

**19. Acesso a internet para cada empresa é relevante para o empreendedorismo? \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

**20. A disponibilização de bibliotecas é relevante para o empreendedorismo? \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

**21. A disponibilização de laboratórios de informática de livre acesso é relevante para o empreendedorismo? \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

**22. A disponibilização de espaços comuns de coworking é relevante para o empreendedorismo? \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

**23. A existência de Parques Tecnológicos na instituição são relevantes para o empreendedorismo? \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

**Dimensão Localização geográfica**

Figura 31: Questionário para os especialistas

14/08/2019

Relevância dos indicadores de empreendedorismo para IES pública segundo visão de especialistas

24. O fácil acesso dos centros de empreendedorismo por via rodoviária é relevante para o empreendedorismo? \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

25. O fácil acesso dos centros de empreendedorismo por via aérea é relevante para o empreendedorismo? \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

26. O fácil acesso dos centros de empreendedorismo via hidroviária é relevante para o empreendedorismo? \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

27. A localização dos centros de empreendedorismo próximas a centros de pesquisas é relevante para o empreendedorismo? \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

28. O número de empresas e indústrias da região é importante para o empreendedorismo? \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

### Dimensão Política

29. A existência de política de inovação e ou empreendedorismo na instituição é relevante para o empreendedorismo? \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

Figura 32: Questionário para os especialistas

14/08/2019

Relevância dos indicadores de empreendedorismo para IES pública segundo visão de especialistas

30. **A existência de leis municipais de incentivo ao empreendedorismo e inovação são relevantes para o empreendedorismo? \***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

31. **A existência de mecanismos de desburocratização da criação e manutenção de empresas é relevante para o empreendedorismo? \***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

### Dimensão Gestão e setor de negócios/investimentos

32. **Qual a relevância da existência de um plano estratégico para o desenvolvimento do empreendedorismo dentro da instituição? \***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

33. **Qual a relevância da existência de fundos externos (endowments) de recursos para o empreendedorismo? \***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

34. **Qual a relevância da captação de recursos privados para o empreendedorismo? \***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

35. **Sistemas de comunicação e marketing são relevantes ao empreendedorismo? \***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

Figura 33: Questionário para os especialistas

14/08/2019

Relevância dos indicadores de empreendedorismo para IES pública segundo visão de especialistas

36. **Serviços de assessoria e consultoria de gestão são relevantes ao empreendedorismo? \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

37. **Serviços de assessoria e consultoria de mercado são relevantes ao empreendedorismo? \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

38. **Serviços de assessoria e consultoria tecnológica são relevantes ao empreendedorismo? \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

39. **Serviços de assessoria e consultoria jurídica são relevantes ao empreendedorismo? \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

40. **Escritórios de relações industriais são relevantes ao empreendedorismo? \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

41. **Um sistema de coleta das necessidades de desenvolvimento tecnológico da região é relevante para o empreendedorismo? \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

### Dimensão Internacionalização

Figura 34: Questionário para os especialistas

14/08/2019

Relevância dos indicadores de empreendedorismo para IES pública segundo visão de especialistas

**42. A internacionalização como uma parte da estratégia empreendedora da instituição é relevante ao empreendedorismo? \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

**43. O apoio a mobilidade internacional de funcionários e estudantes é relevante ao empreendedorismo? \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

**Classifique a relevância para as dez dimensões a seguir****44. Formação e cultura empreendedora \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

**45. Pré-incubação \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

**46. Incubação \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

**47. Proteção da propriedade intelectual \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

Figura 35: Questionário para os especialistas

14/08/2019

Relevância dos indicadores de empreendedorismo para IES pública segundo visão de especialistas

**48. Transferência de tecnologia \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

**49. Infra-estrutura \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

**50. Localização geográfica \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

**51. Políticas \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

**52. Gestão e setor de negócios \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

**53. Internacionalização \****Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouco Importante	<input type="radio"/>	Muito Importante									

 Envie para mim uma cópia das minhas respostas.

Powered by  
 Google Forms

<https://docs.google.com/forms/d/1-m77YmUOTf-4lcl2mhh5qDl8Y3yMxStM13ZuVNbt-nQ/edit>

9/9

Figura 36: Questionário para os especialistas

## APÊNDICE D *FRAMEWORK* CASCA

O *Framework* de desenvolvimento Casca<sup>1</sup> foi desenvolvido e mantido pela Coordenação de Sistemas de Informação do próprio NTI.

Ele é dividido em 3 ambientes:

- Ambiente de Desenvolvimento: É o ambiente onde os sistemas da universidade são desenvolvidos. Por segurança, este ambiente é de acesso restrito aos computadores do NTI. Os dados utilizados são de teste, não refletindo os dados reais da universidade, apenas a estrutura é a real.
- Ambiente de Homologação: Este é estágio de teste dos sistemas, onde os solicitantes dos sistemas tem acesso a sistema pela primeira vez. Os dados continuam sendo de teste, e qualquer alteração aqui não afetará o ambiente real.
- Ambiente de Produção: Quando o sistema é levado até este ambiente, significa que ele está pronto, tendo passado pelos testes tanto do NTI como do solicitante. As alterações no sistema, a partir deste ponto, refletem alterações reais.

Para se ter acesso ao ambiente de desenvolvimento é necessário, a partir de um navegador de Internet e de um computador situado no NTI, acessar o endereço <https://desenvolvimento.furg.br>, como mostra a figura 37, é necessário ter credenciais de acesso fornecidas pela Coordenação de Sistemas de Informação do NTI.

---

<sup>1</sup>Curiosidade: O nome Casca surgiu em uma visita a Universidade Federal de Santa Maria que, na época possuía o *Framework* de desenvolvimento MIOLO



Figura 37: SisDIT - *Interface* de entrada do sistema de desenvolvimento

O Casca é um framework que administra a criação de sistemas, cada qual com suas aplicações e cada aplicação com suas operações. O Casca trabalha com perfis de usuários, isto é, ele administra os grupos de usuários, e fornecesse acesso as operações de cada aplicação de cada sistema, de acordo com as configurações exibidas nas figuras 38, 39 40, 41, 42, 43, ,

No exemplo abaixo a figura 38, iniciamos a criação do sistema SisDIT.

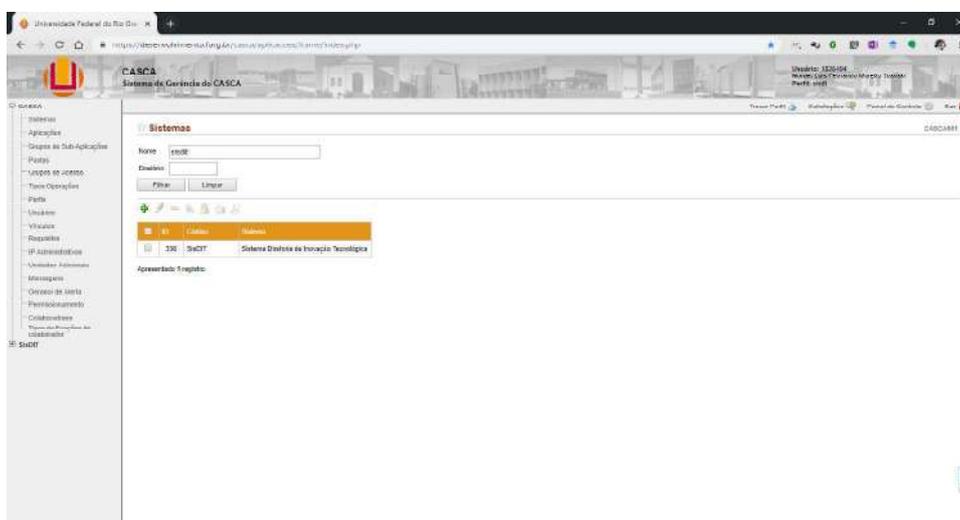


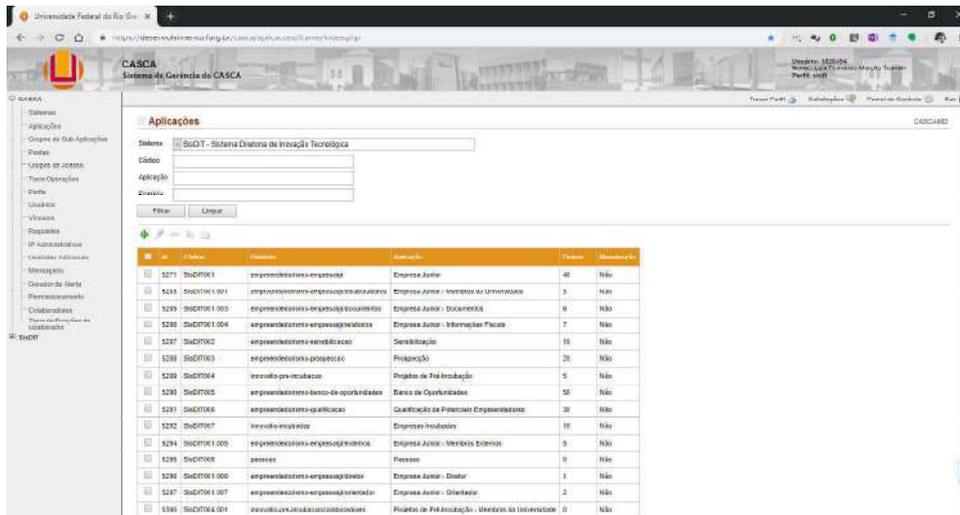
Figura 38: Casca - *Interface* de sistemas

Logo após definimos quais serão os grupos de usuários que terão acesso ao sistema. Na figura 39, definimos o grupo Gerente e as pessoas que irão compor esse grupo.

imagens/telas/sisdit09.png

Figura 39: Casca - *Interface* Perfis

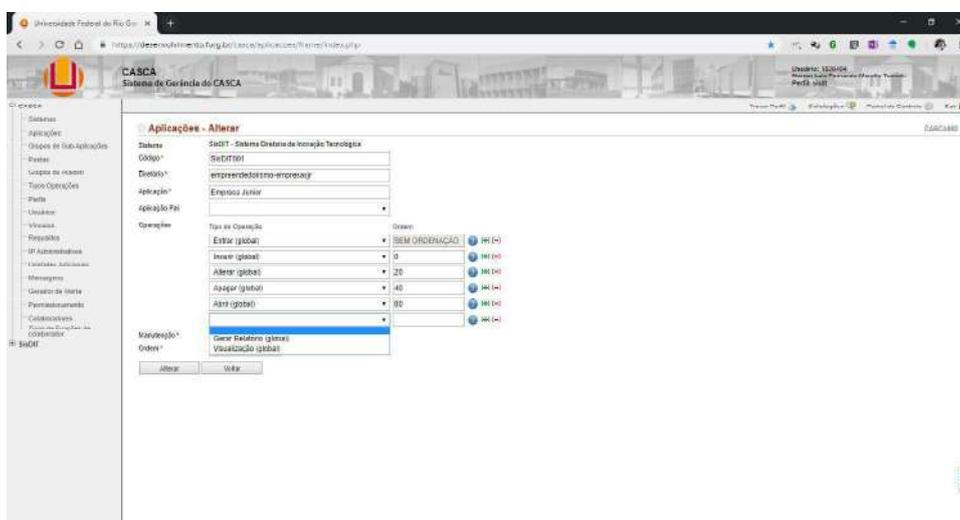
Todo sistema criado no Casca, é definido como um conjunto de aplicações. A figura 40 exemplifica as aplicações definidas para o SisDIT. Aqui definimos também qual o diretório que ficarão os arquivos da aplicação, e qual a ordem que elas aparecerão no menu do sistema.



ID	Código	Descrição	Aplicação	Tela	Habilitado
5271	SisDIT001	empreendedorismo-empresario	Empresa Junior	40	Não
5215	SisDIT01501	empreendedorismo-empresarioprofessor	Empresa Junior - Mentores da Universidade	5	Não
5219	SisDIT01502	empreendedorismo-empresarioprofessor	Empresa Junior - Docentes	6	Não
5235	SisDIT01504	empreendedorismo-empresarioprofessor	Empresa Junior - Interações Financeiras	7	Não
5217	SisDIT002	empreendedorismo-mercado	Sensibilização	16	Não
5238	SisDIT003	empreendedorismo-projetos	Projeto	26	Não
5239	SisDIT004	empreendedorismo-projetos	Projeto de Inovação	5	Não
5230	SisDIT005	empreendedorismo-banco-de-opportunidades	Banco de Oportunidades	50	Não
5231	SisDIT006	empreendedorismo-qualificacao	Qualificação de Professores Empreendedores	38	Não
5232	SisDIT007	empreendedorismo-qualificacao	Empresas Inovadoras	39	Não
5234	SisDIT01000	empreendedorismo-empresarioprofessor	Empresa Junior - Mentores Externos	9	Não
5235	SisDIT008	passos	Passos	0	Não
5236	SisDIT01000	empreendedorismo-empresarioprofessor	Empresa Junior - Diretor	1	Não
5237	SisDIT01507	empreendedorismo-empresarioprofessor	Empresa Junior - Gestor	2	Não
5341	SisDIT04001	www.ifsul.edu.br/portal/contato	Pontos de Foco Inovação - Mentores da Universidade	0	Não

Figura 40: Casca - Interface de aplicações

Quando abrimos a aplicação, após a criação, é possível definir quais as operações existirão para aplicação, figura 41, e também quais os perfis terão acesso a essas operações figura 42.



Operações	Ordem	Permissão
Entrar (global)	0	SEM ORDENACAO
Excluir (global)	10	SEM PERMISSAO
Alterar (global)	20	SEM PERMISSAO
Apagar (global)	40	SEM PERMISSAO
Ativar (global)	60	SEM PERMISSAO
Gerar Exatidão (global)		
Visualização (global)		

Figura 41: Casca - Interface Aplicações - Operações

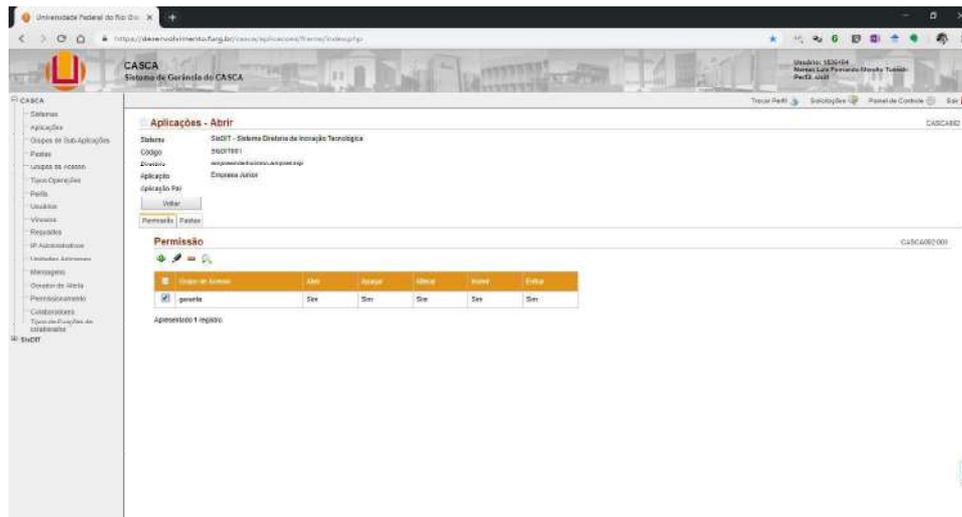


Figura 42: Casca - Interface Aplicações - Permissões

Como função adicional, é possível definir funções personalizadas. Como mostrado na figura 43. Para o SisDIT, até o presente estágio de desenvolvimento, esta função não foi utilizada.

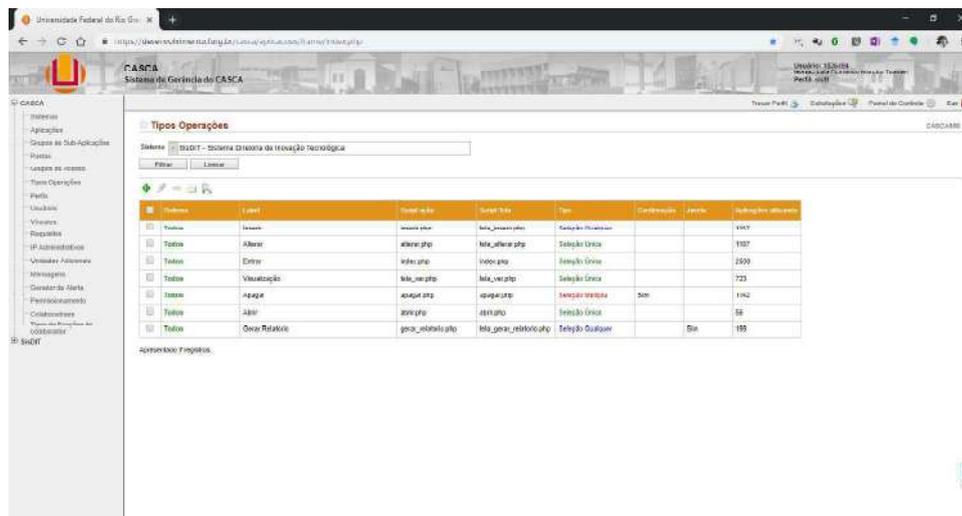


Figura 43: Casca - Interface Tipo de Operações

Após a configuração do sistema no Casca, é necessário acesso ao servidor de desenvolvimento para que as aplicações possam ser escritas. Esse acesso é fornecido pela Coordenação de Sistemas de Informação do NTI somente aos computadores do NTI.

O sistema é criado como um grupo de pastas, onde:

- Pasta Aplicacoes: Local onde ficam armazenados os códigos das aplicações;
- Pasta classes: Local de armazenamento das classes que manipulam as tabelas das aplicações;

- Pasta configuracoes: Local onde ficam armazenadas algumas configurações das aplicações, como URL e Local de armazenamento de arquivos enviados pelos usuários dos sistemas
- Pasta arquivos: Local base onde são armazenados os arquivos enviados pelos usuários dos sistemas.



## APÊNDICE E *INTERFACES DO SISDIT*

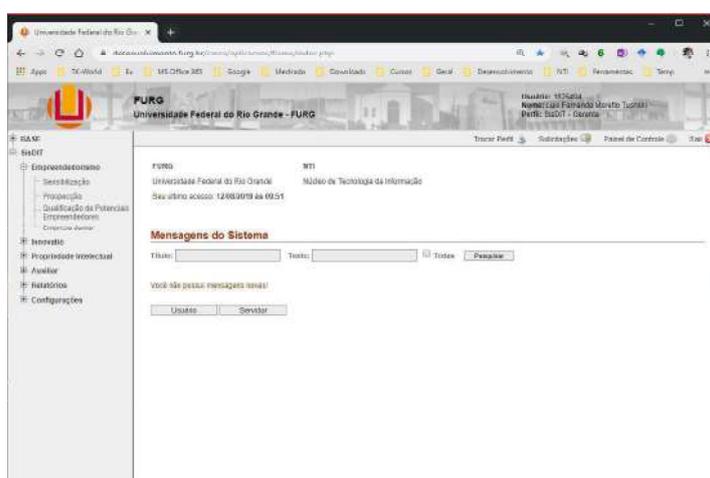


Figura 44: Implementação do SisDIT

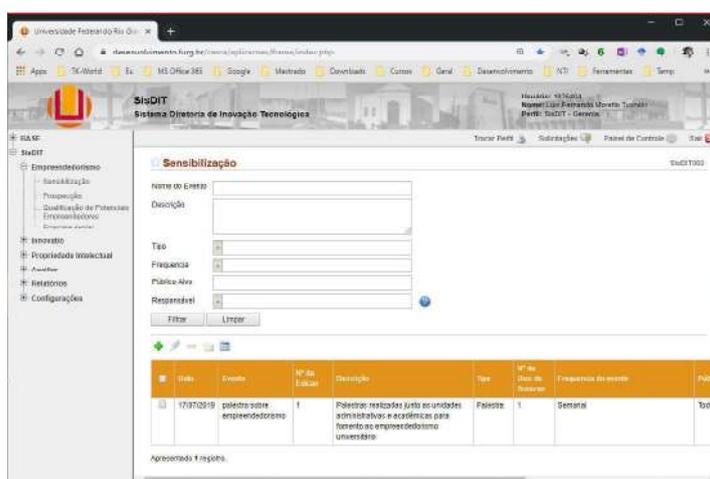


Figura 45: Implementação do SisDIT

**Sensibilização - Inserir**

Data de início:

Nome do Evento:

Nº da Edição:

Responsável:

Descrição:

Tipo:

Nº de Dias de Duração:

Carga Horária Total:

Frequência:

Público-Alvo:

Figura 46: Implementação do SisDIT

**Sensibilização - Abrir**

Data de início: 17/07/2019  
 Nome do Evento: palestra sobre empreendedorismo  
 Nº da Edição: 1  
 Responsável: DANUBIA BUENO ESPINDOLA

Participantes FURG

Participante:

Participante	Matrícula no FURG	Curso no FURG	Resumo	CPF	RG	Diário	Telefone
<input type="checkbox"/> LUIZ FOMENTO MOREIRA TAZUOLI	Fornato	Engenharia de Computação (5er)					
<input type="checkbox"/> LUIS RICARDO MORETTO (LUDSKI)	Abandon	Engenharia de Computação (5er)					

Apresentado 2 registros.

Figura 47: Implementação do SisDIT

**Sensibilização - Abrir**

Data de início: 17/07/2019  
 Nome do Evento: palestra sobre empreendedorismo  
 Nº da Edição: 1  
 Responsável: DANUBIA BUENO ESPINDOLA

Participantes Externos

Nome do participante:

Participante	Matrícula	Cidade de origem	CPF	RG	Diário	Telefone	E-mail
<input type="checkbox"/> LIVIA HEISE ALVES	1943-11-43	Camaçari - PE	5072780894	48.005.487-2		(011) 9810-9727	lvivian@uol.com.br
<input type="checkbox"/> Moana Edison de Cunha	1941-04-11	Rio de Sul	7889211772	20.515.933-9	BSP-SC	(47) 9883-0731	viedson@uol.com.br

Apresentado 2 registros.

Figura 48: Implementação do SisDIT

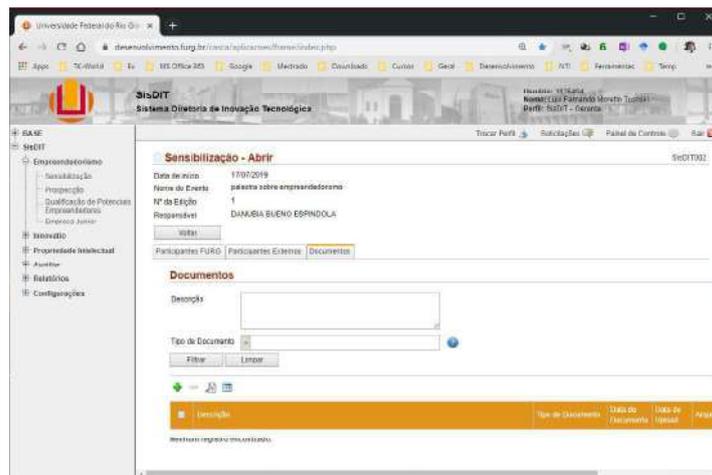


Figura 49: Implementação do SisDIT

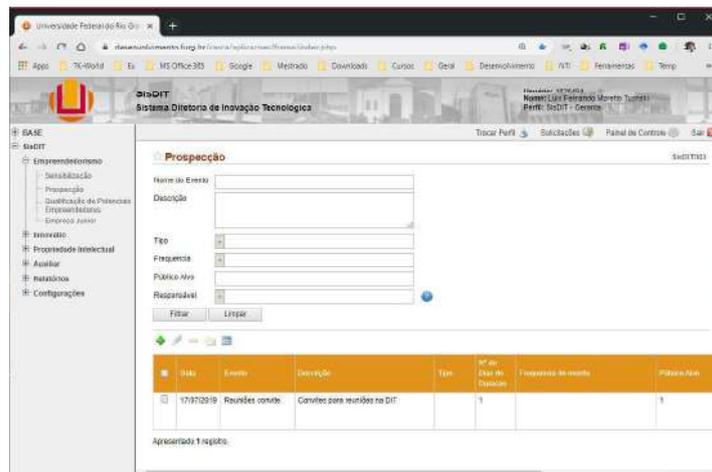


Figura 50: Implementação do SisDIT

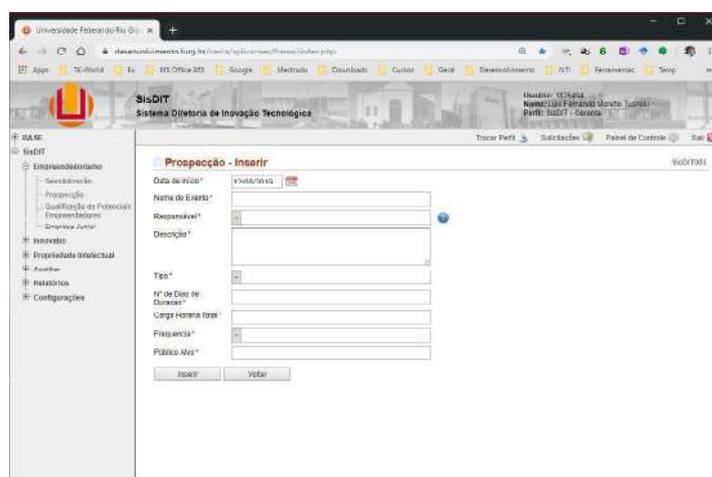


Figura 51: Implementação do SisDIT

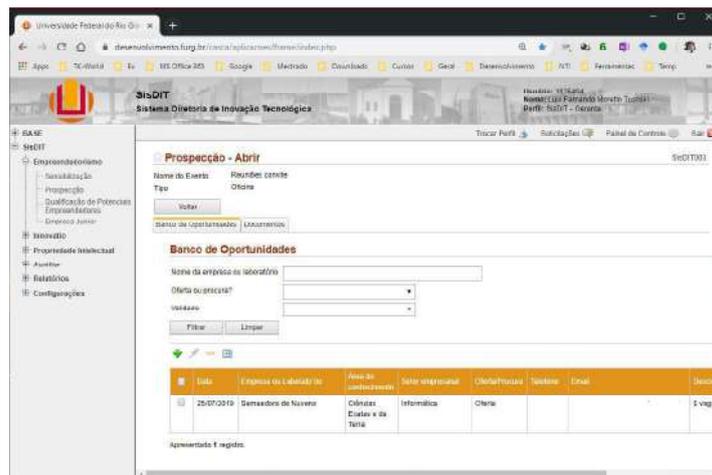


Figura 52: Implementação do SisDIT

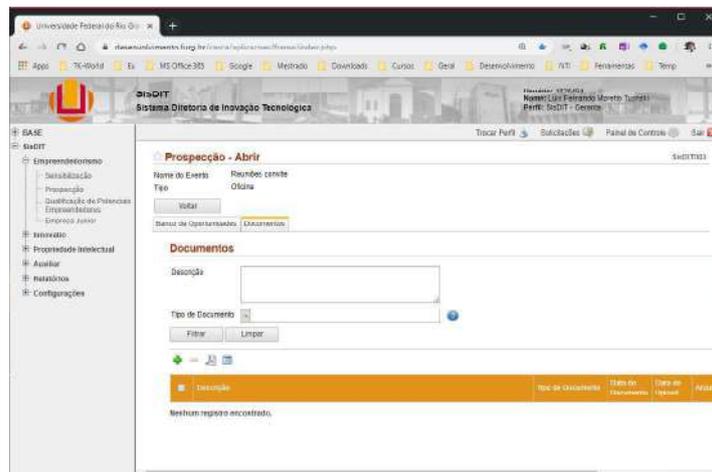


Figura 53: Implementação do SisDIT

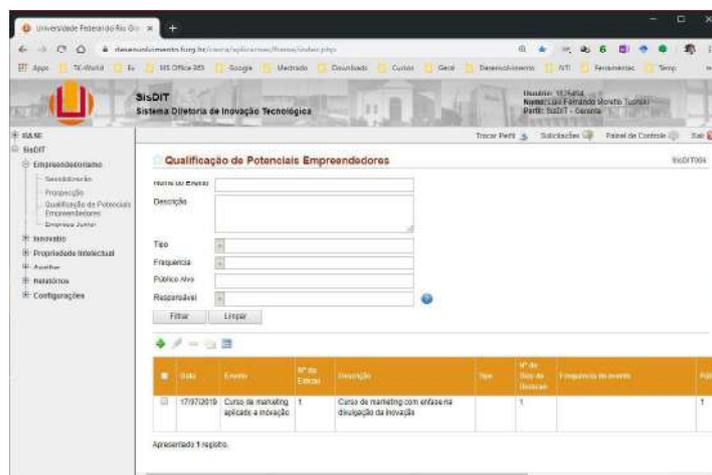


Figura 54: Implementação do SisDIT

**Qualificação de Potenciais Empreendedores - Inserir**

Data de início\*

Nome do Evento\*

Nº da Edição\*

Responsável\*

Categoria\*

Tipo\*

Nº de Disciplinas\*

Carga Horária Total\*

Frequência\*

Público-Alvo\*

Salvar Voltar

Figura 55: Implementação do SisDIT

**Qualificação de Potenciais Empreendedores - Abrir**

Data de início: 17/07/2019  
 Nome do Evento: Curso de marketing aplicado a inovação  
 Nº da Edição: 1  
 Responsável: DANUBIA BUENO ESPINDOLA

Participantes FURG

Participante	Matrícula no FURG	Curso no FURG	Resumo	CPF	RG	Digite	Telefone
<input type="checkbox"/> LUIZ ALBERTO BARROSA AZARULLA	4802020	Engenharia Mecânica					
<input type="checkbox"/> Luis Fernando Moreira Tostoni	4802020	Engenharia de Computação (Ser)					

Aprovados: 2 registros.

Figura 56: Implementação do SisDIT

**Qualificação de Potenciais Empreendedores - Abrir**

Data de início: 17/07/2019  
 Nome do Evento: Curso de marketing aplicado a inovação  
 Nº da Edição: 1  
 Responsável: DANUBIA BUENO ESPINDOLA

Participantes Externos

Participante	Matrícula	Cidade de origem	CPF	RG	Digite	Telefone	E-mail
<input type="checkbox"/> Vicente Etoco da Cunha	1941-04-11	Rio do Sul			SSP-PC		vicenteetoco@unir.br

Aprovados: 1 registros.

Figura 57: Implementação do SisDIT

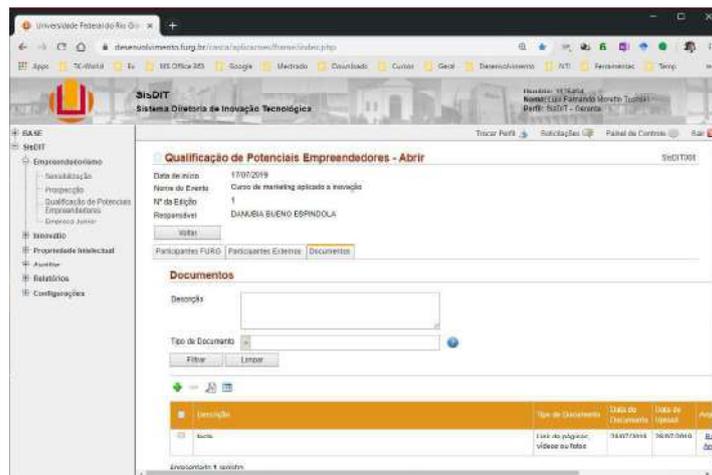


Figura 58: Implementação do SisDIT

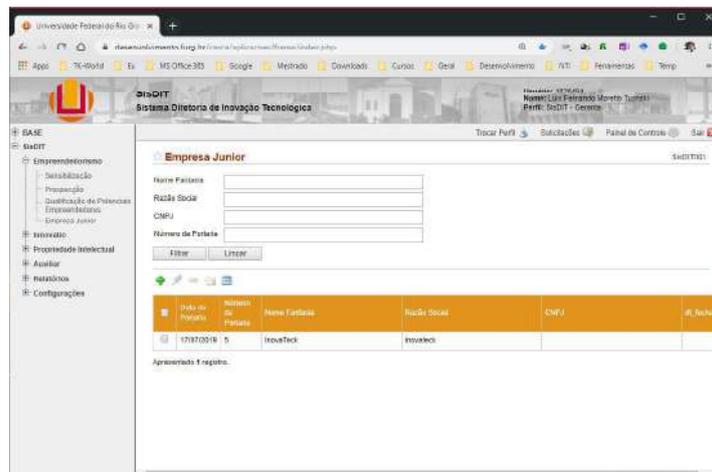


Figura 59: Implementação do SisDIT

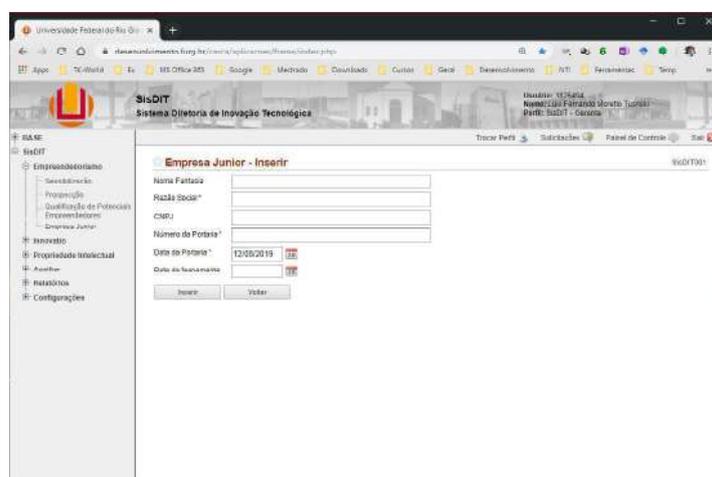


Figura 60: Implementação do SisDIT

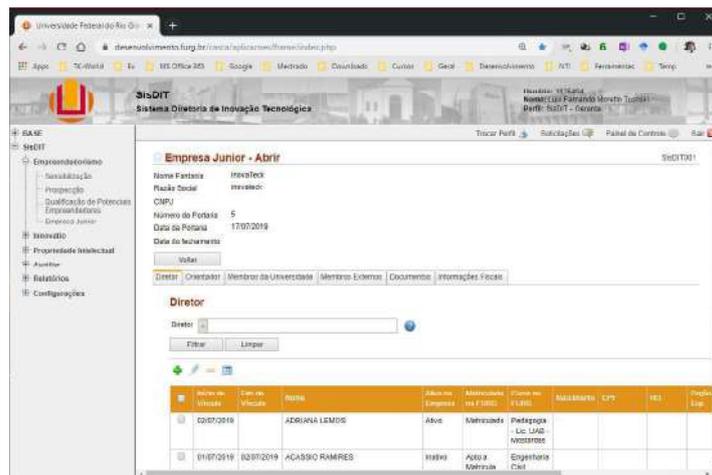


Figura 61: Implementação do SisDIT

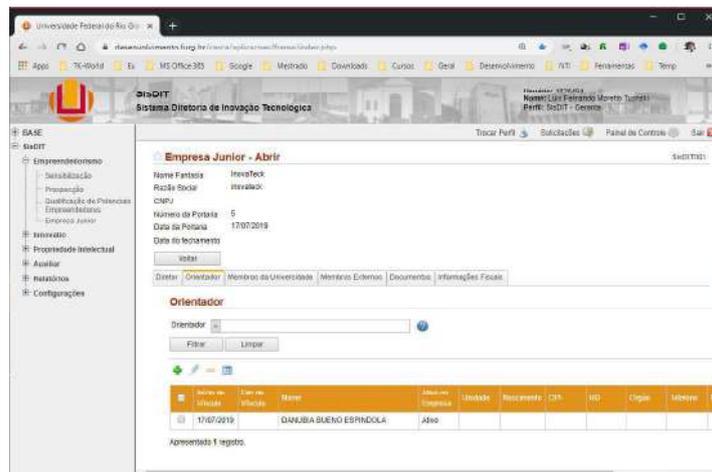


Figura 62: Implementação do SisDIT

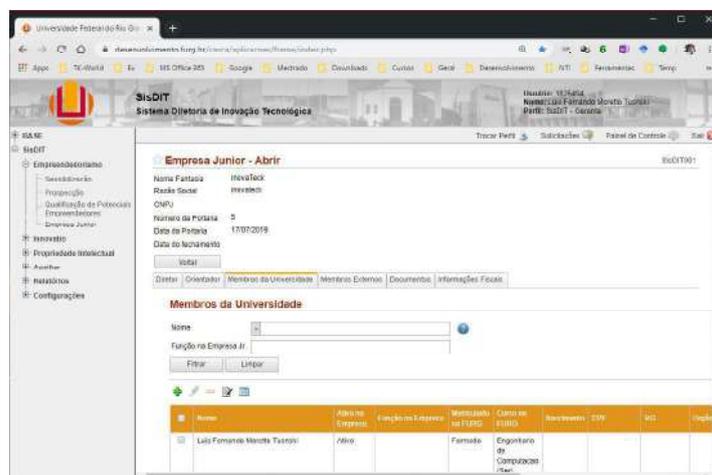


Figura 63: Implementação do SisDIT

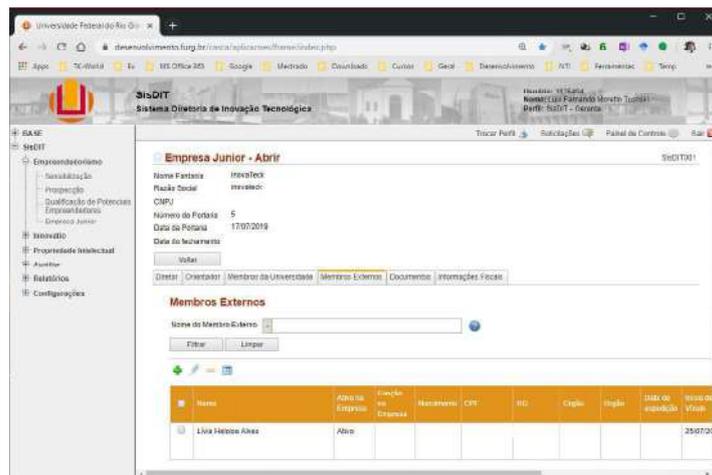


Figura 64: Implementação do SisDIT

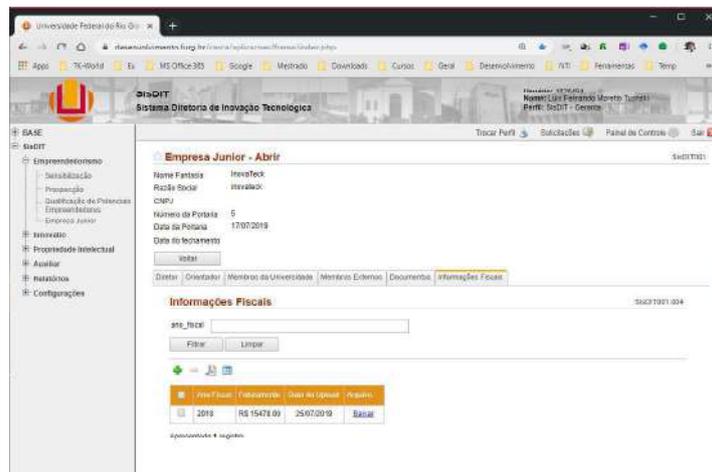


Figura 65: Implementação do SisDIT

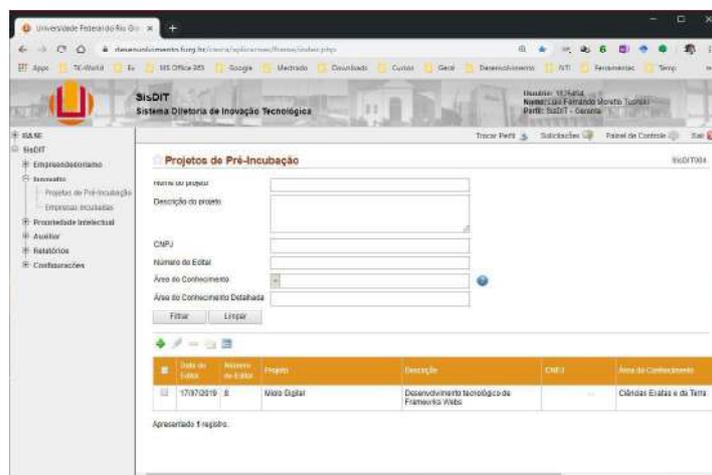


Figura 66: Implementação do SisDIT

The screenshot shows the 'Inserir' form for 'Projetos de Pré-Incubação'. The form fields are:

- Nome do projeto: [Empty]
- Descrição do projeto: [Empty]
- CNPJ: [Empty]
- Número do Edital: [Empty]
- Data do Edital: 12/05/2019
- Área de Conhecimento: [Empty]
- Área de Conhecimento Detalhada: [Empty]
- Data de saída: [Empty]

Buttons: Inserir, Voltar

Figura 67: Implementação do SisDIT

The screenshot shows the 'Abrir' form for 'Projetos de Pré-Incubação'. The form fields are:

- Nome do projeto: Micro Digital
- CNPJ: [Empty]
- Número do Edital: 8
- Área de Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra
- Área de Conhecimento Detalhada: Desenvolvimento web

Buttons: Voltar

Navigation: Membros da Universidade | Membros Externos | Documentos

**Membros da Universidade**

Colaborador: [Empty]

Função: [Empty]

Buttons: Filtrar, Limpar

Nome	Aluno (Tutor)	Função no Projeto	Matrícula (CPF ou RG)	CPF	RG	CEP	Endereço	Telefone	Outros
Nenhum registro encontrado.									

Figura 68: Implementação do SisDIT

The screenshot shows the 'Abrir' form for 'Projetos de Pré-Incubação'. The form fields are:

- Nome do projeto: Micro Digital
- CNPJ: [Empty]
- Número do Edital: 8
- Área de Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra
- Área de Conhecimento Detalhada: Desenvolvimento web

Buttons: Voltar

Navigation: Membros da Universidade | Membros Externos | Documentos

**Membros Externos**

Nome do Membro Externo: [Empty]

Buttons: Filtrar, Limpar

Nome	Aluno (Tutor)	Função no Projeto	Matrícula (CPF ou RG)	CPF	RG	CEP	Endereço	Telefone	Outros
Nenhum registro encontrado.									

Figura 69: Implementação do SisDIT

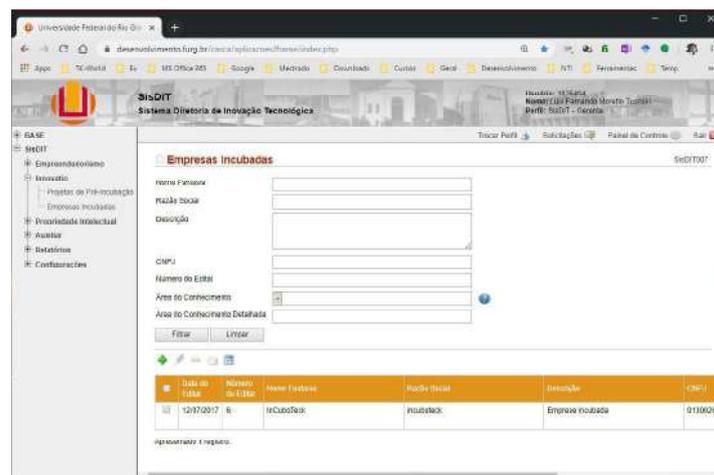


Figura 70: Implementação do SisDIT

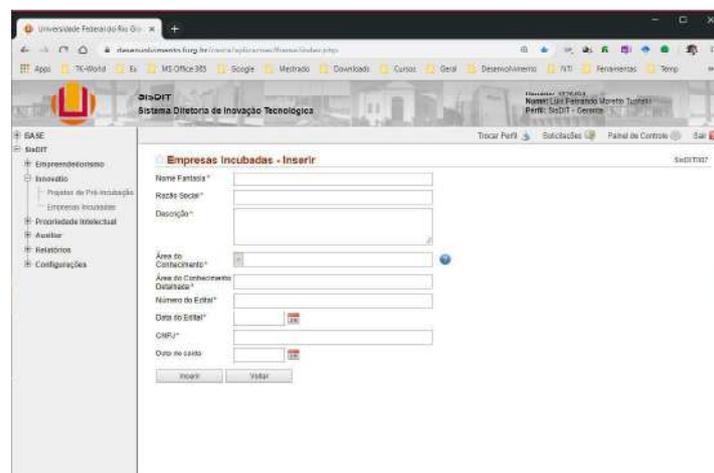


Figura 71: Implementação do SisDIT

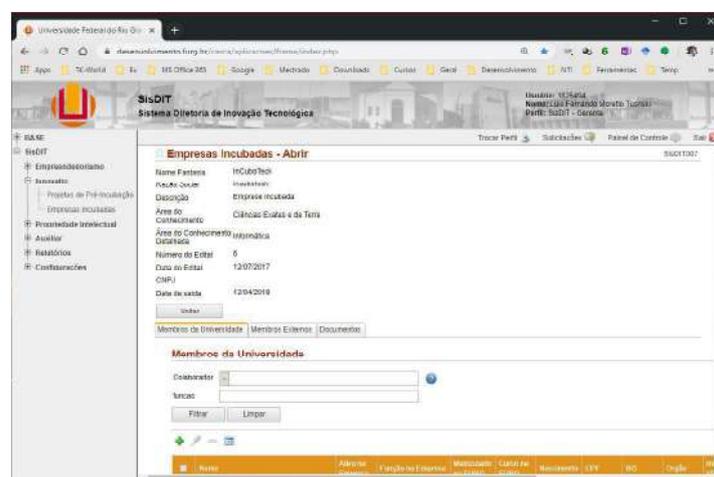


Figura 72: Implementação do SisDIT

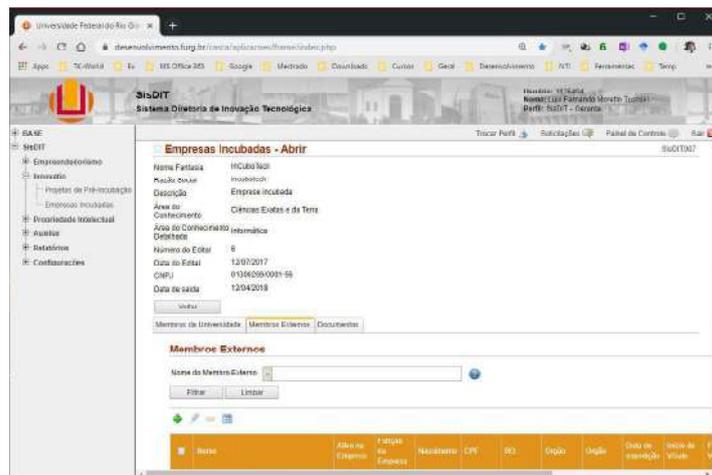


Figura 73: Implementação do SisDIT

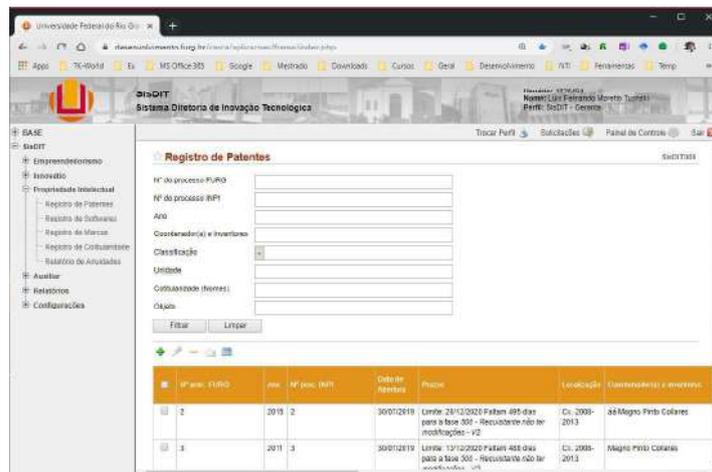


Figura 74: Implementação do SisDIT

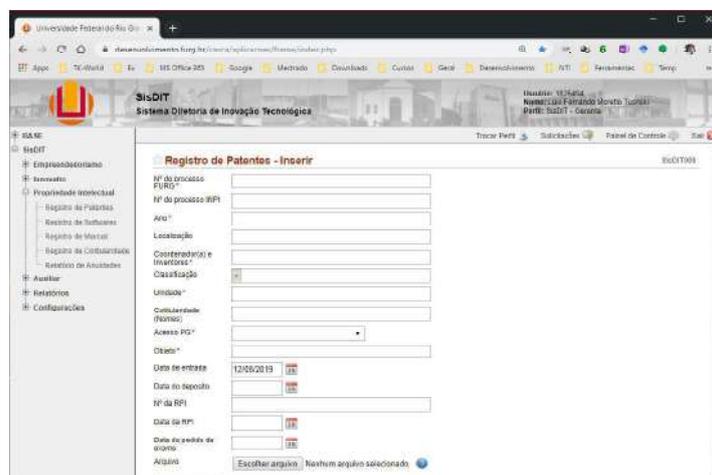


Figura 75: Implementação do SisDIT

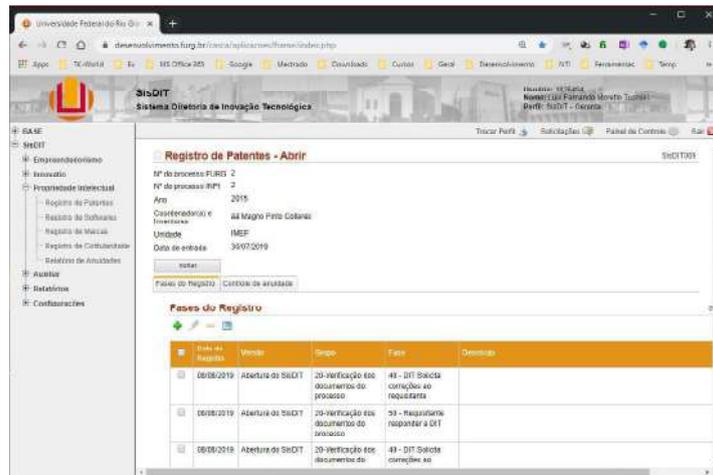


Figura 76: Implementação do SisDIT

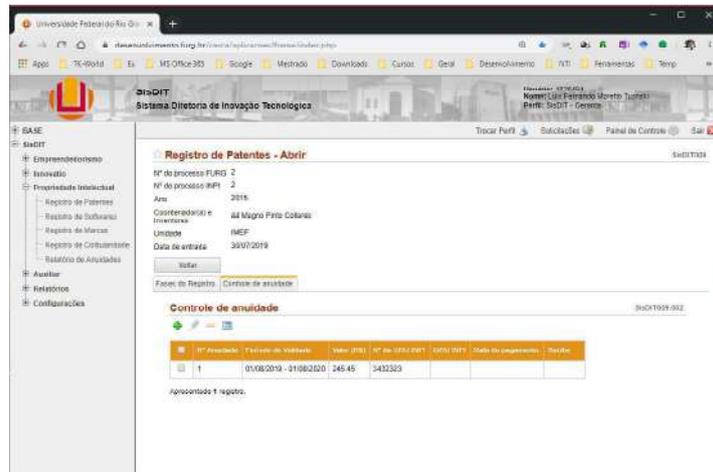


Figura 77: Implementação do SisDIT

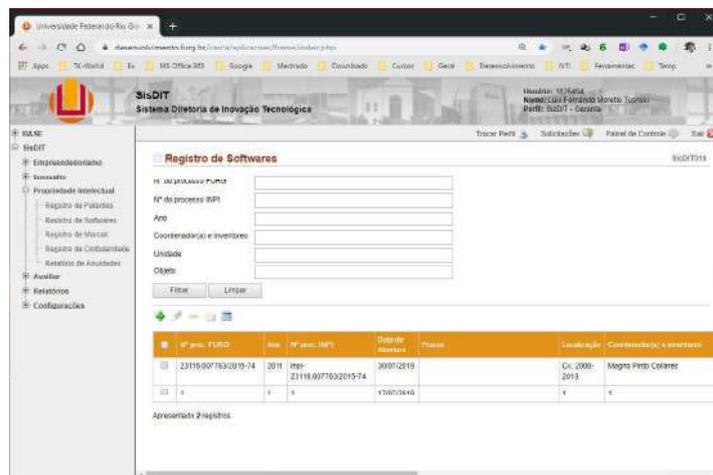


Figura 78: Implementação do SisDIT

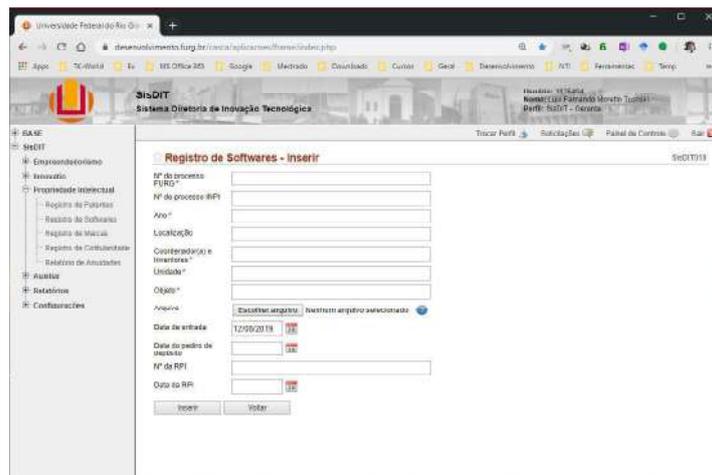


Figura 79: Implementação do SisDIT

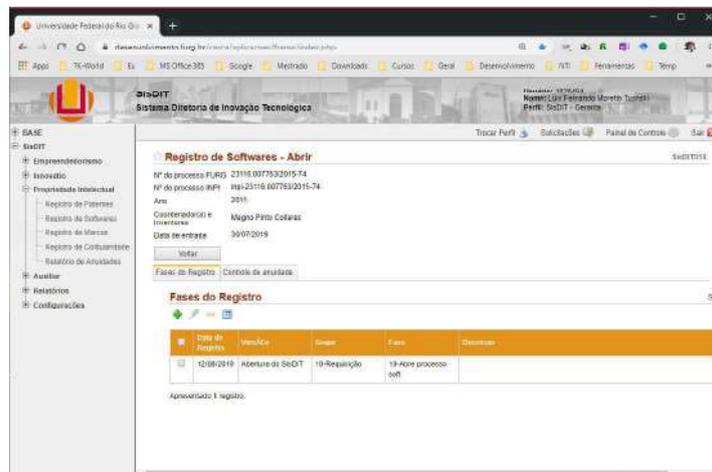


Figura 80: Implementação do SisDIT

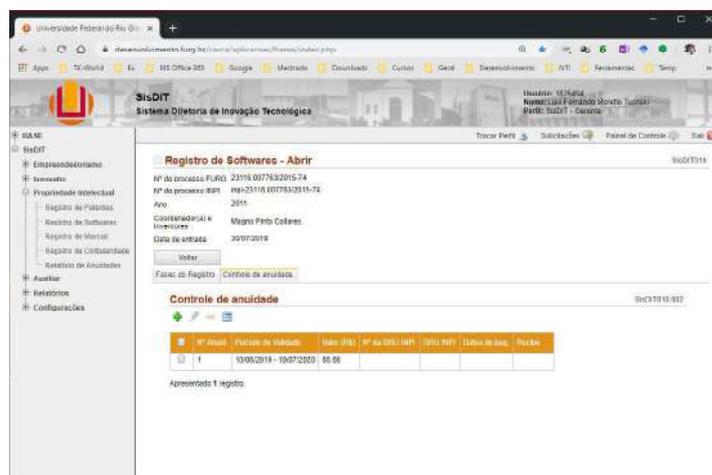


Figura 81: Implementação do SisDIT

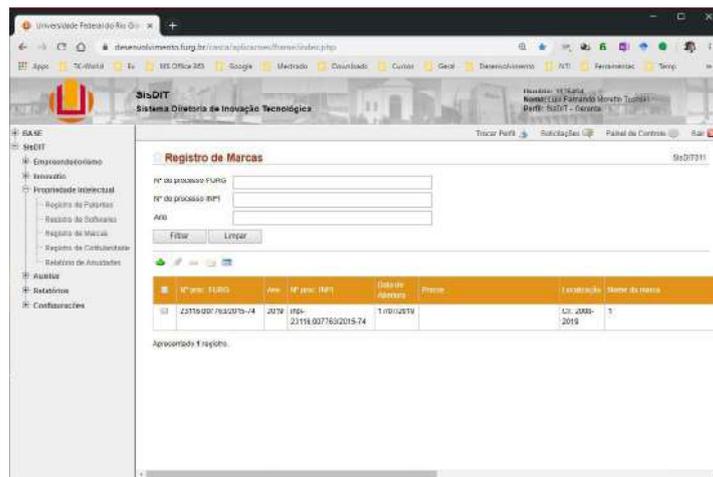


Figura 82: Implementação do SisDIT

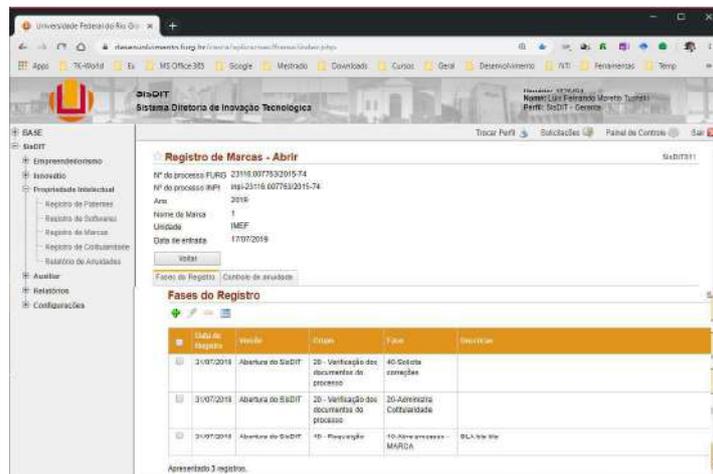


Figura 83: Implementação do SisDIT

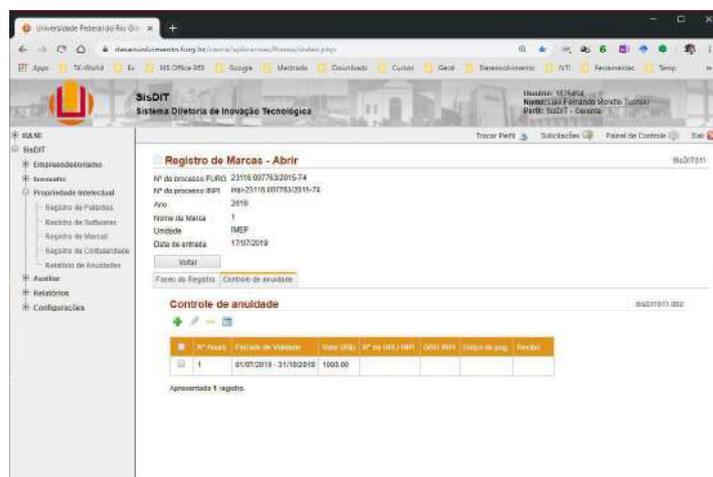


Figura 84: Implementação do SisDIT

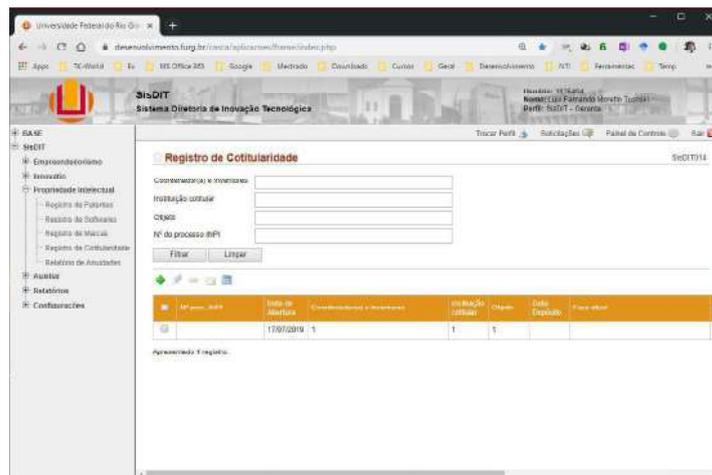


Figura 85: Implementação do SisDIT

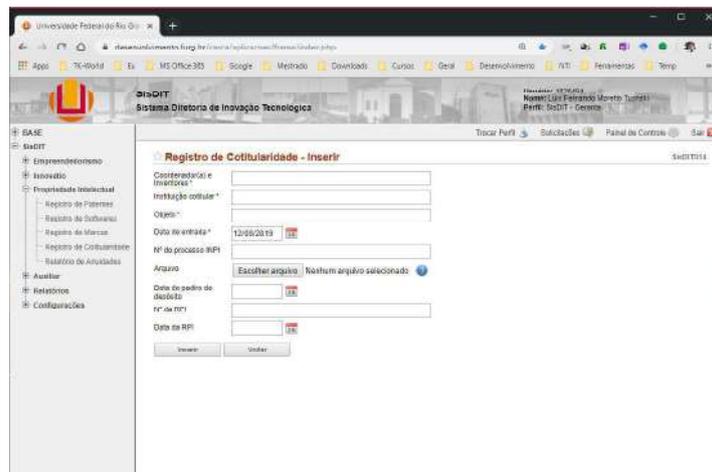


Figura 86: Implementação do SisDIT

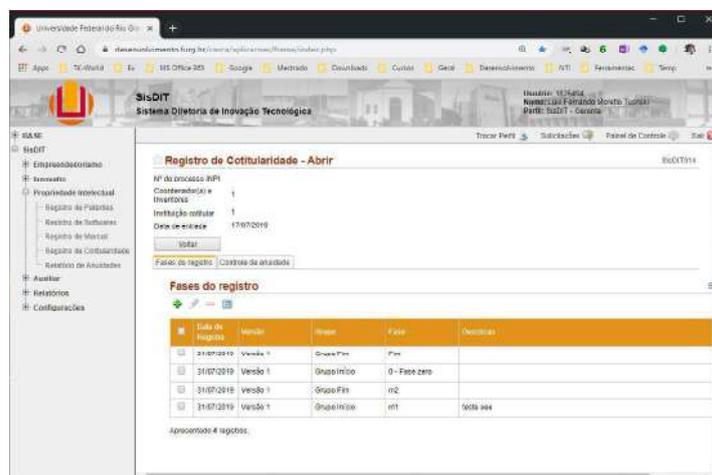


Figura 87: Implementação do SisDIT

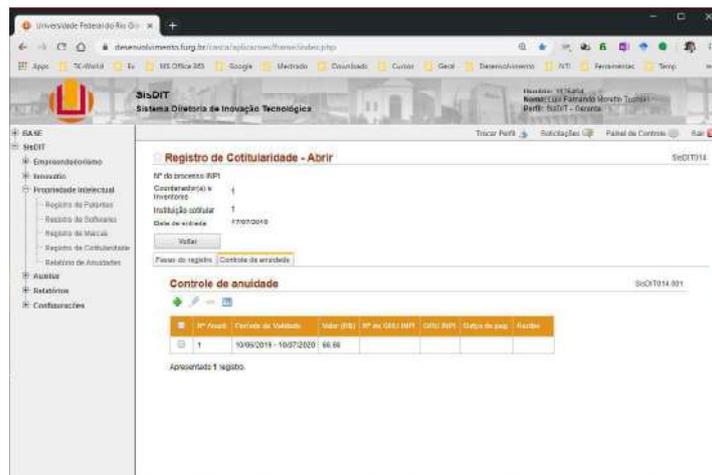


Figura 88: Implementação do SisDIT

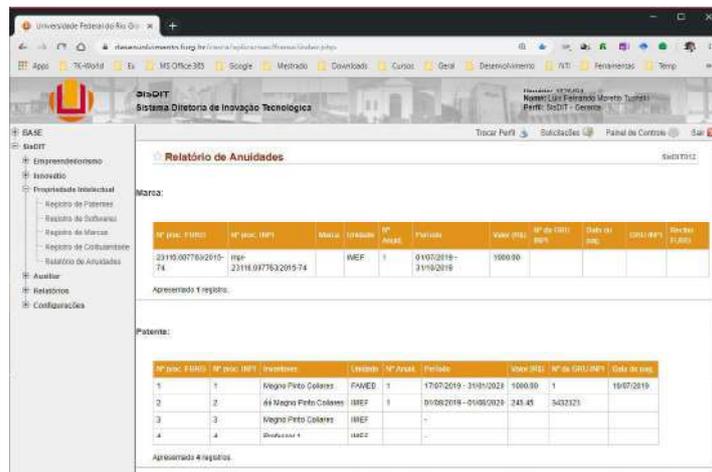


Figura 89: Implementação do SisDIT

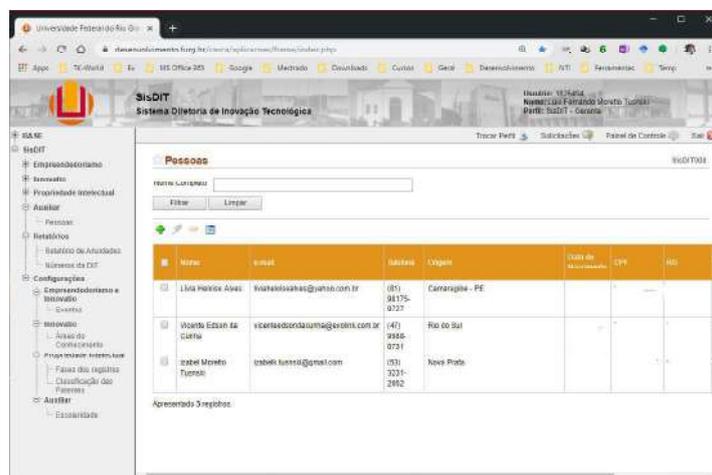


Figura 90: Implementação do SisDIT

**Números da DIT**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Nº de projetos de sensibilização:	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de sessões da Comunidade em rede em eventos de sensibilização:	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de sessões da Comunidade em rede em eventos com projetos de sensibilização:	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de projetos de qualificação:	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de sessões da Comunidade em rede em eventos de qualificação:	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de sessões da Comunidade em rede em eventos com projetos de qualificação:	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de projetos de propagação:	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de entradas (entradas) no banco de oportunidades:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de empresas parceiras:	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de empresas pós-graduação:	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de empresas inovadoras:	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Nº de projetos de patentes requeridas:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de projetos de patentes concedidas:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de registros de trabalhos realizados:	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 91: Implementação do SisDIT

**Eventos**

Aviso:  
Configuração utilizada para permitir os seus dados necessários (campos de texto). Em caso de dúvida, não alterar.

ID	Detalhamento
1	Sensibilização
2	Propagação
3	Qualificação de Potenciais Empreendedores

Agrupamento 3 registros.

Figura 92: Implementação do SisDIT

**Eventos - Abrir**

Discutido: Sensibilização

NOVA

Tipo de evento: [Eventos do Evento](#) | [Tipo de Documento](#)

Local	Tipo de evento
Sensibilização	Oficina
Sensibilização	Workshop
Sensibilização	Palestra
Sensibilização	Workshop
Sensibilização	Curso

Agrupamento 5 registros.

Figura 93: Implementação do SisDIT

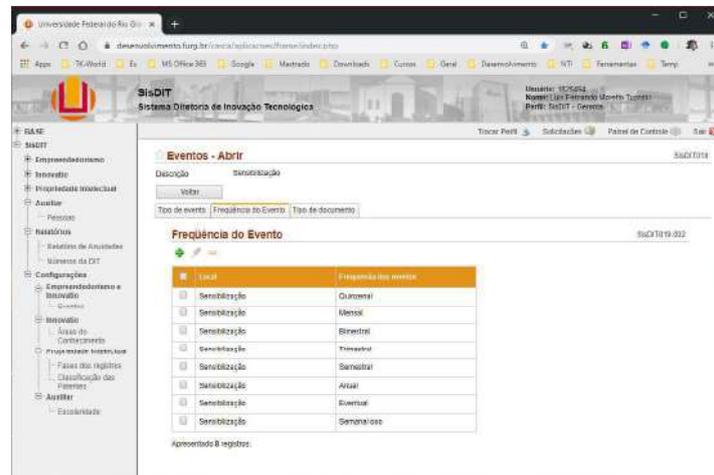


Figura 94: Implementação do SisDIT

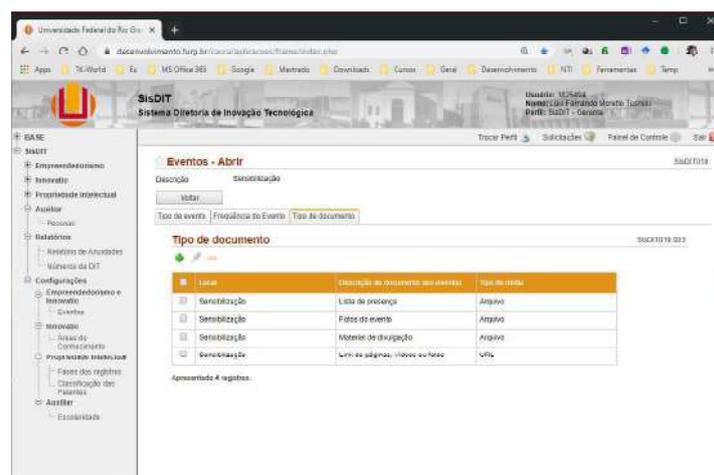


Figura 95: Implementação do SisDIT



## Innovatio - PRÉ INCUBAÇÃO

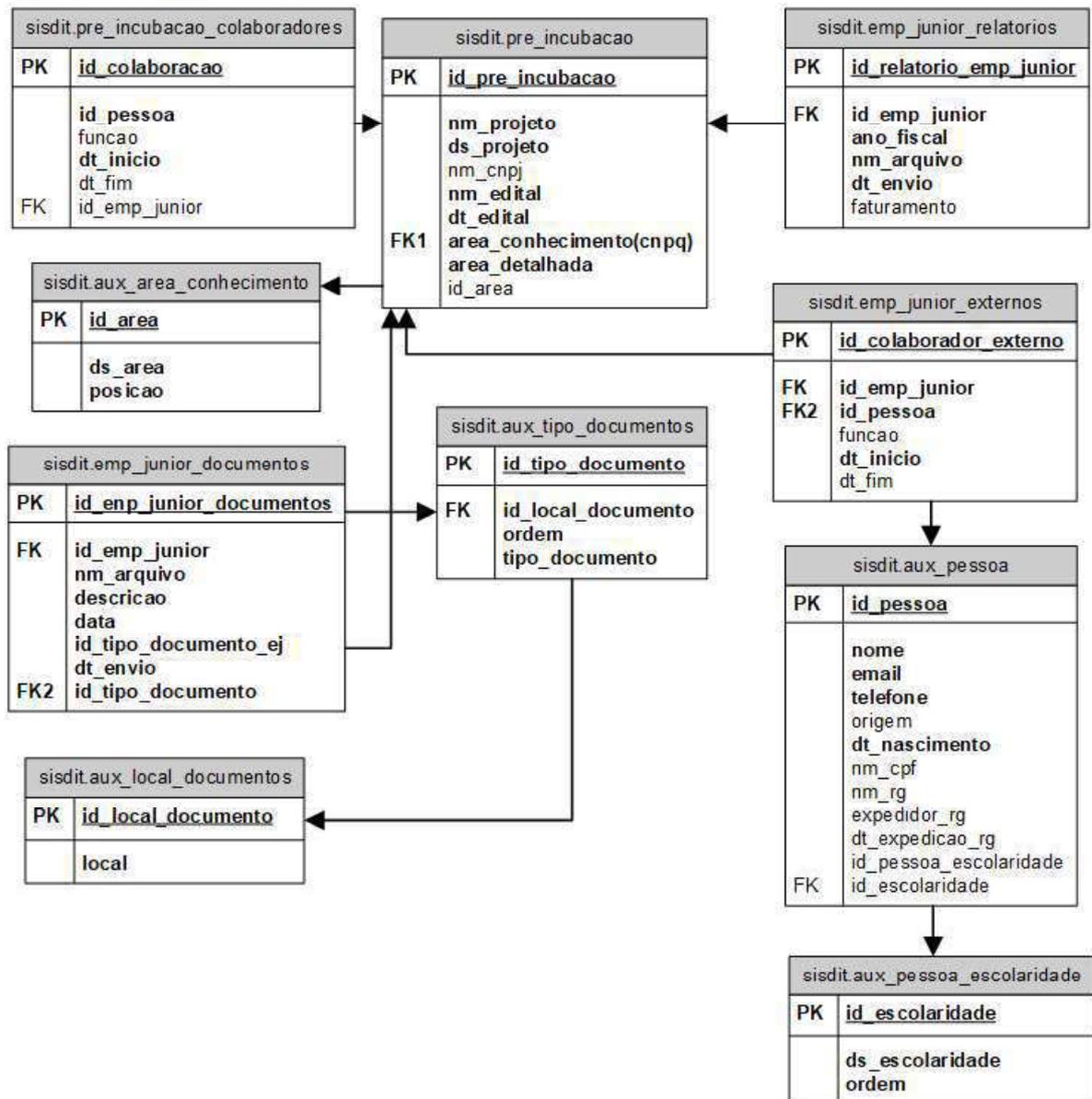


Figura 106: Database - Empresa pré-incubada.

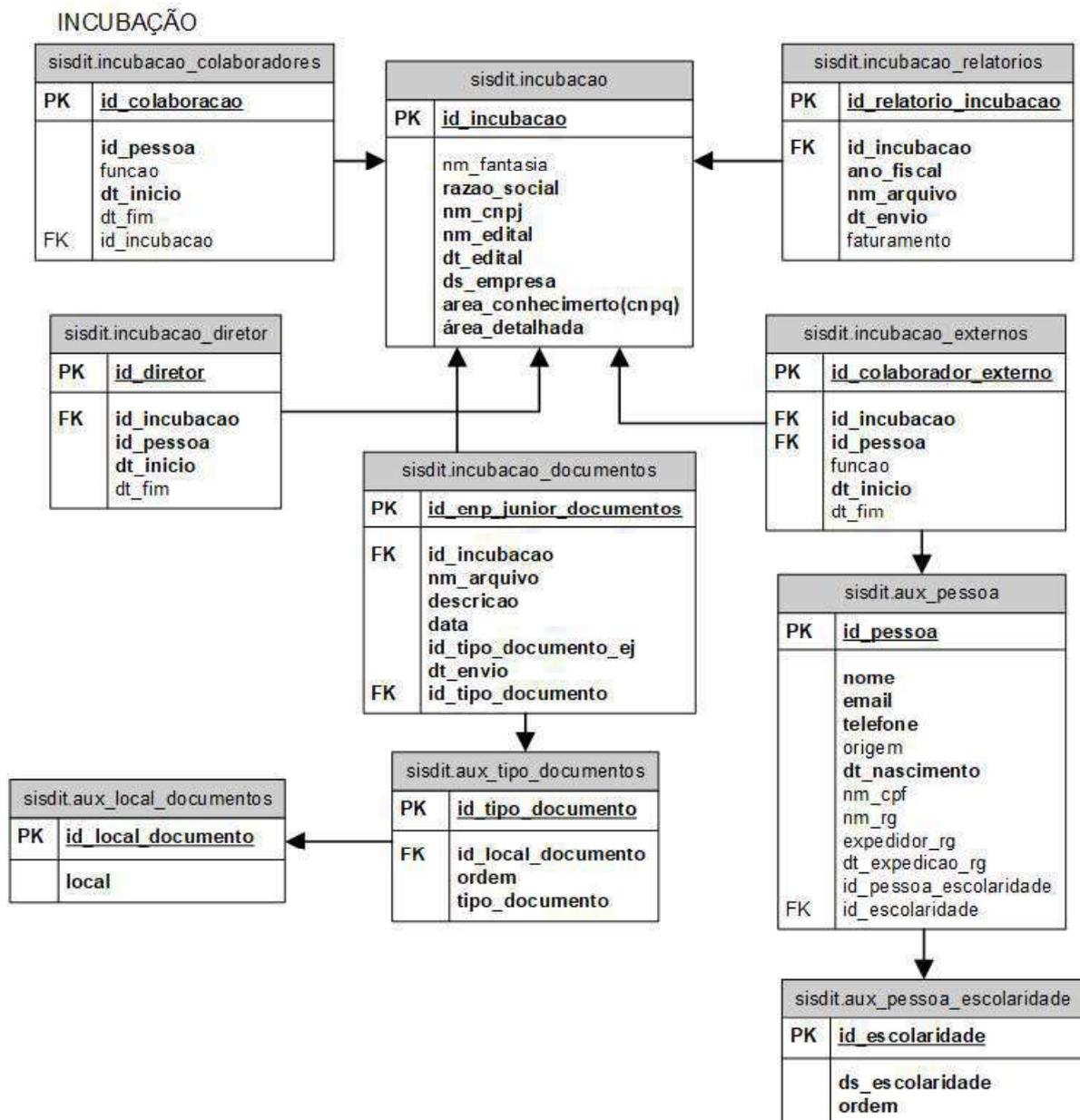


Figura 107: Database - Empresa incubada.

**APÊNDICE G DIAGRAMAS DA FLUXO DE DADOS -  
PROPRIEDADE INTELECTUAL**

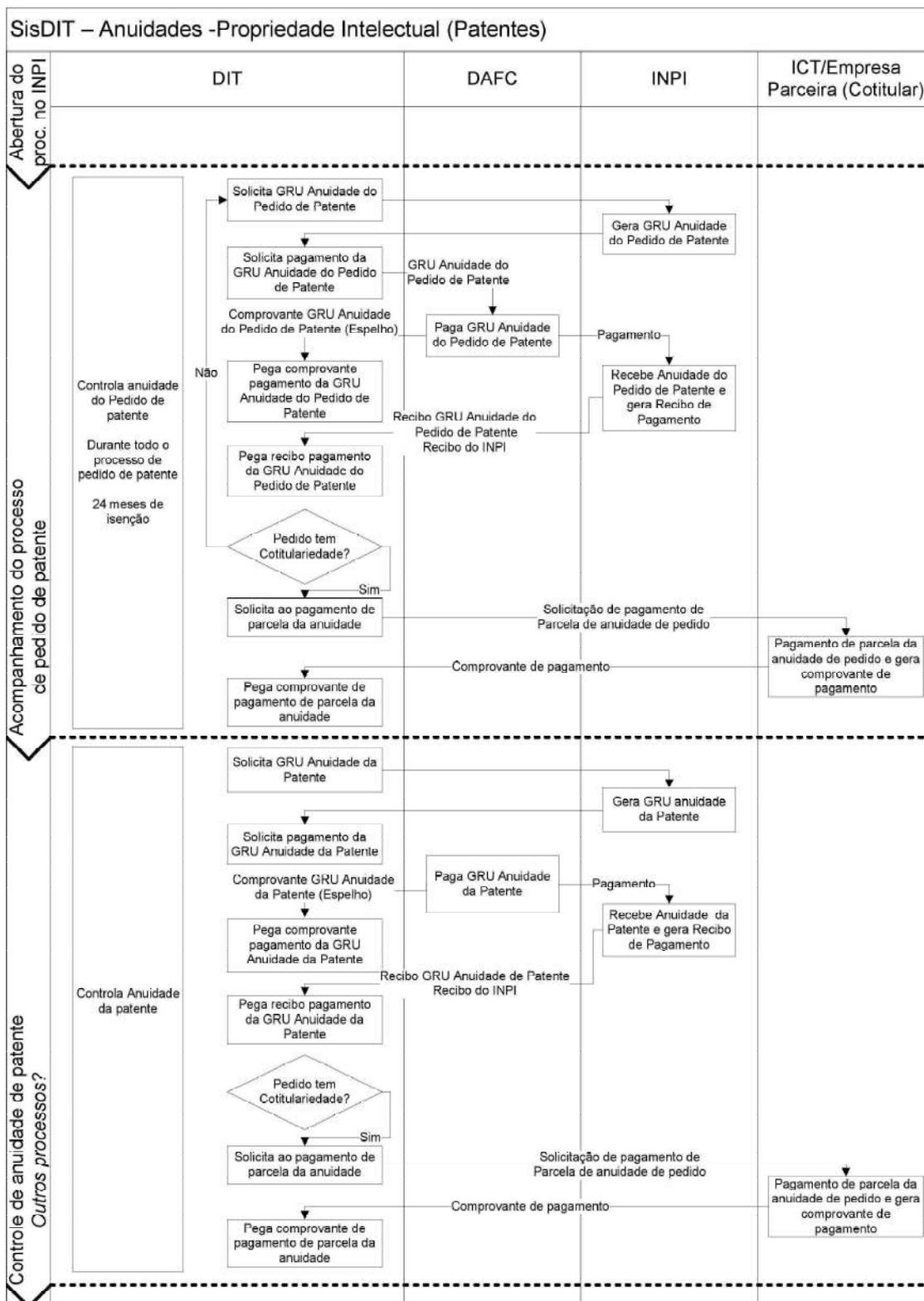


Figura 108: Registro de Patentes

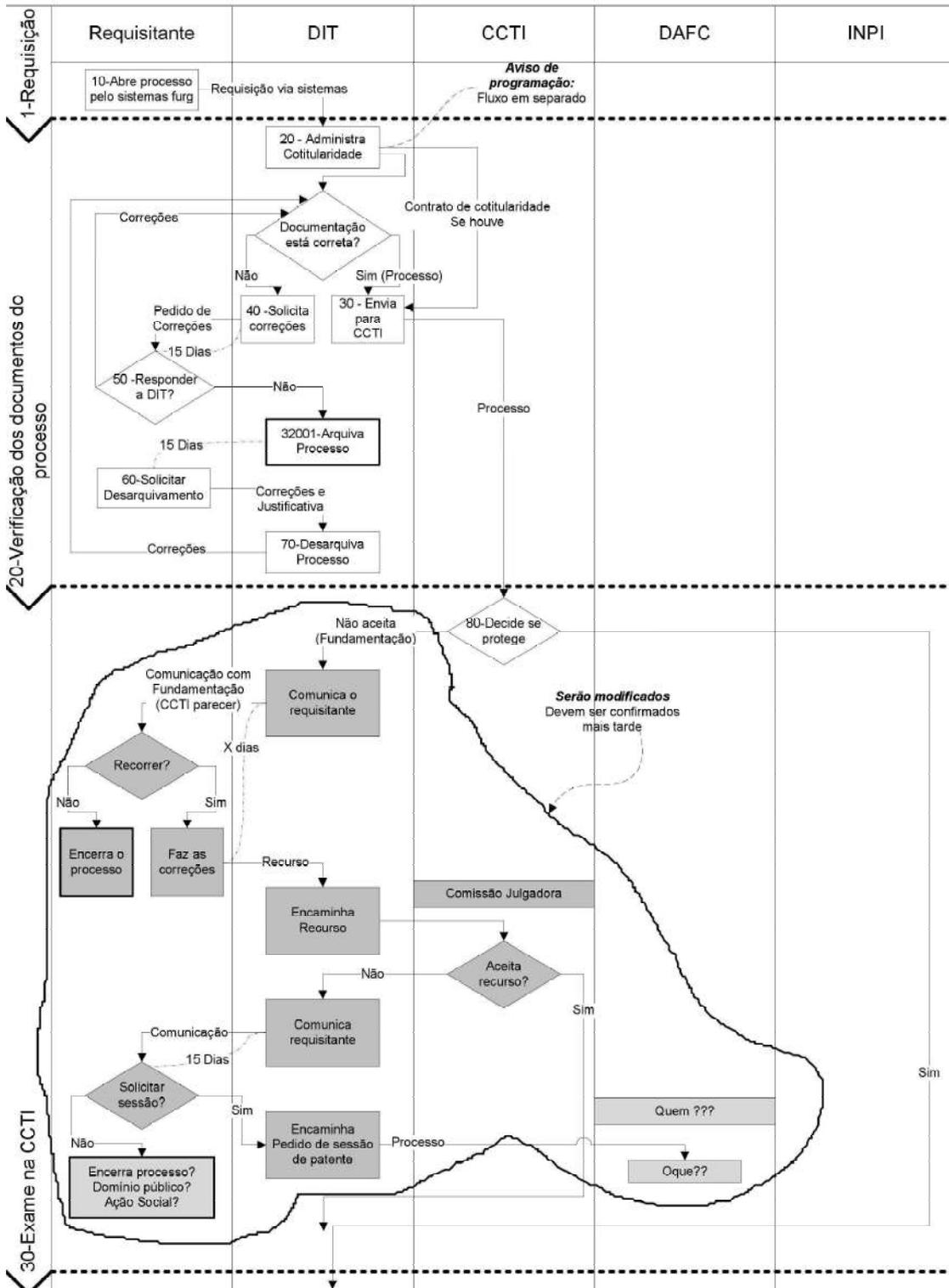


Figura 109: Registro de Patentes

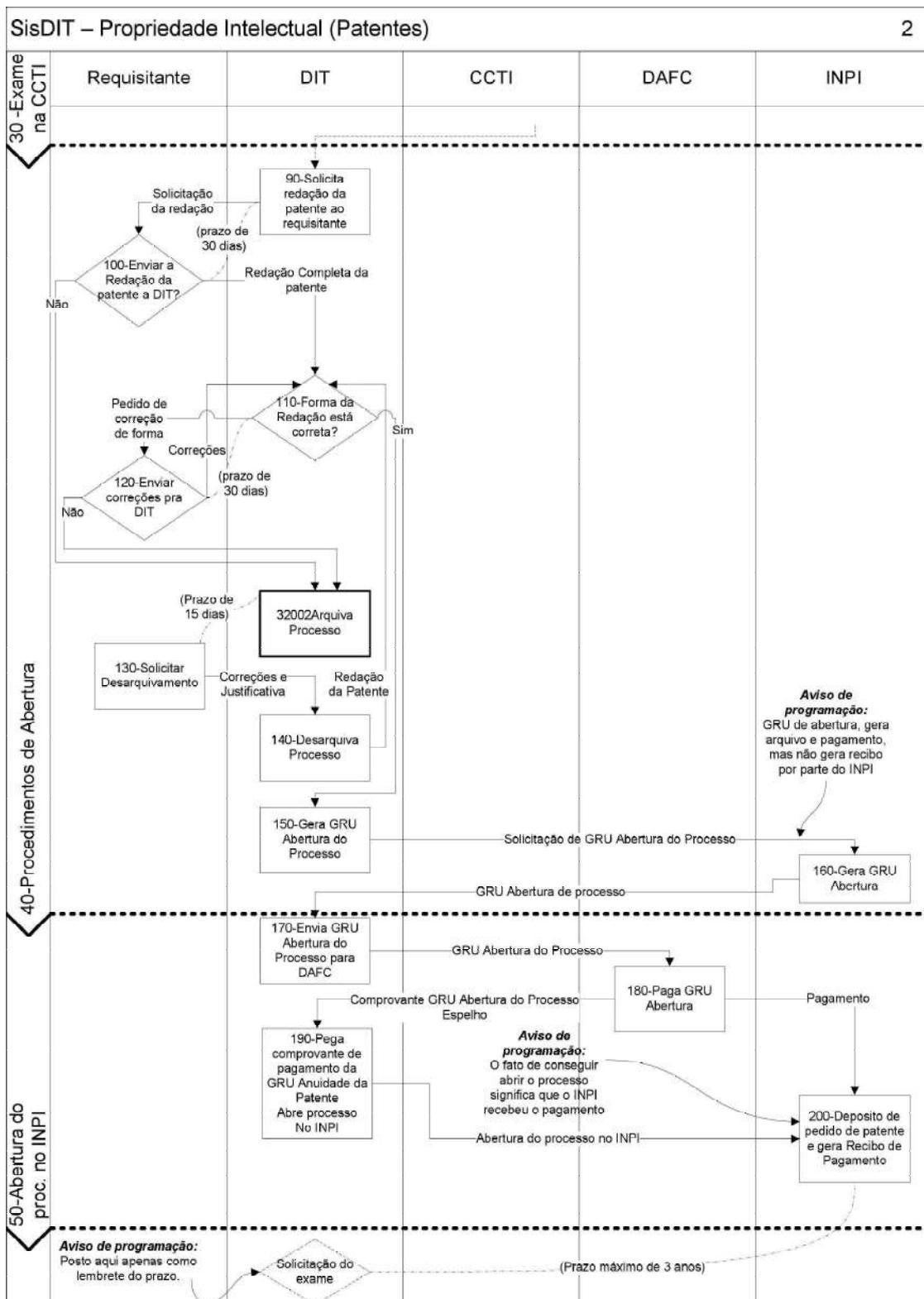


Figura 110: Registro de Patentes

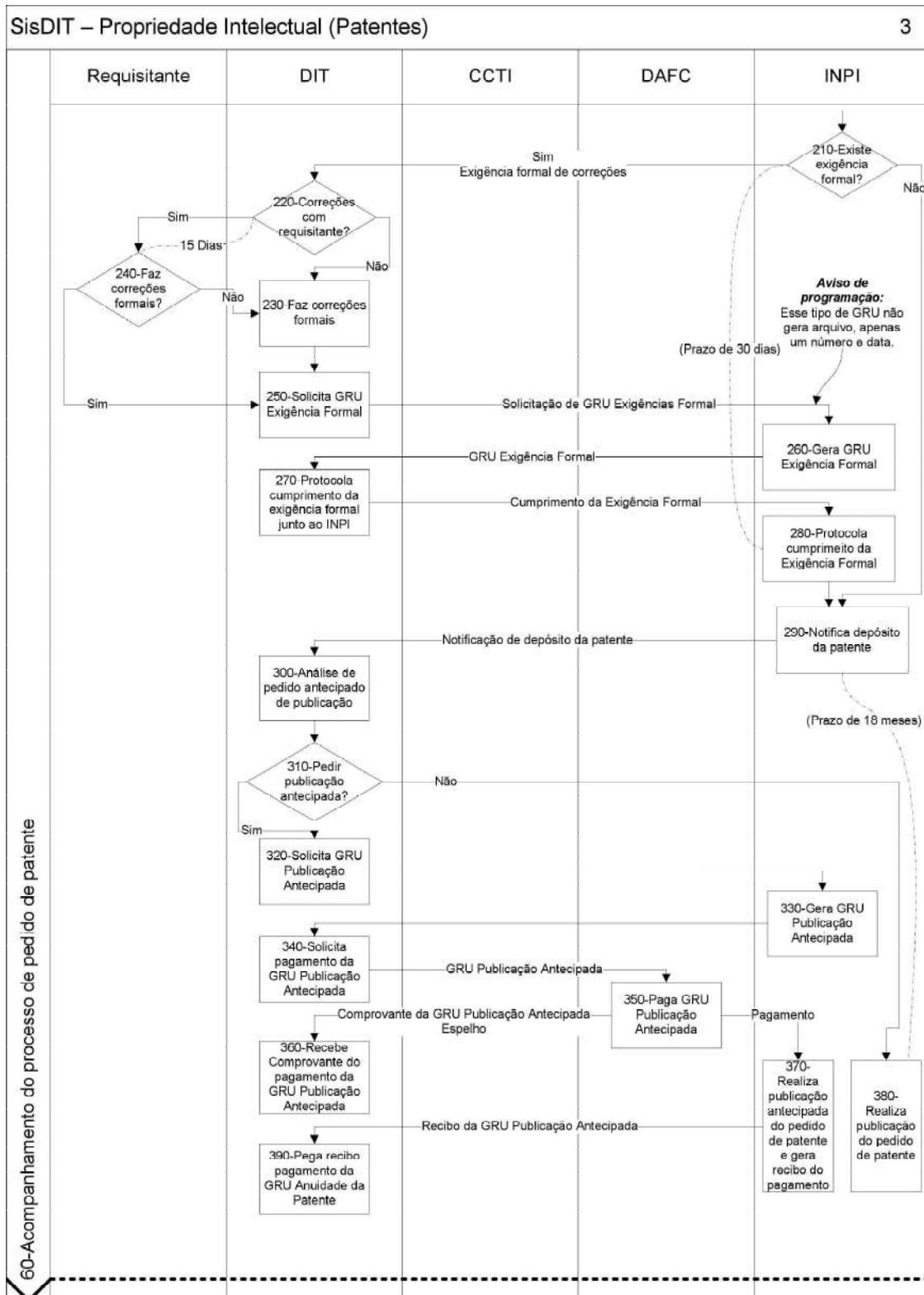


Figura 111: Registro de Patentes

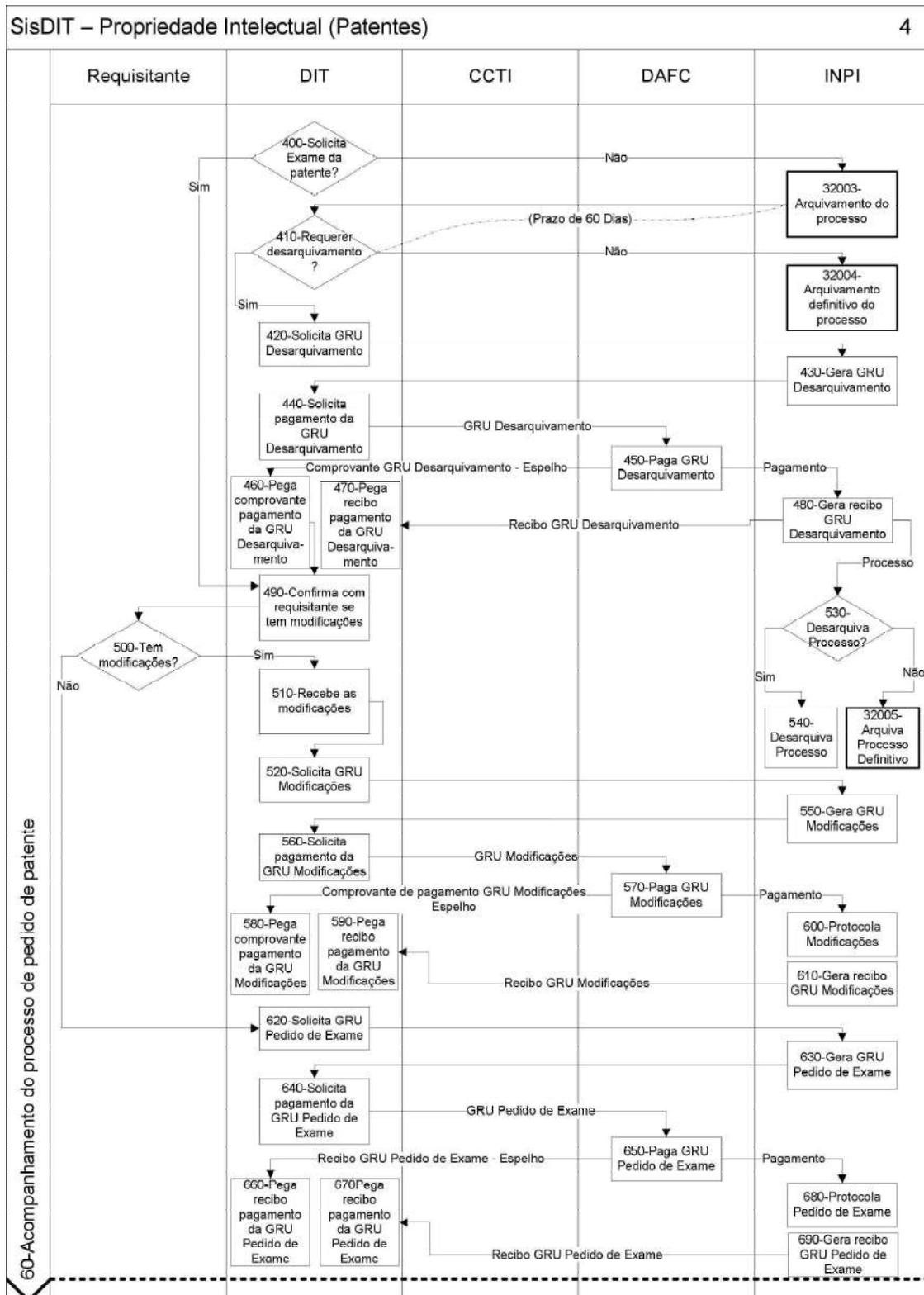


Figura 112: Registro de Patentes

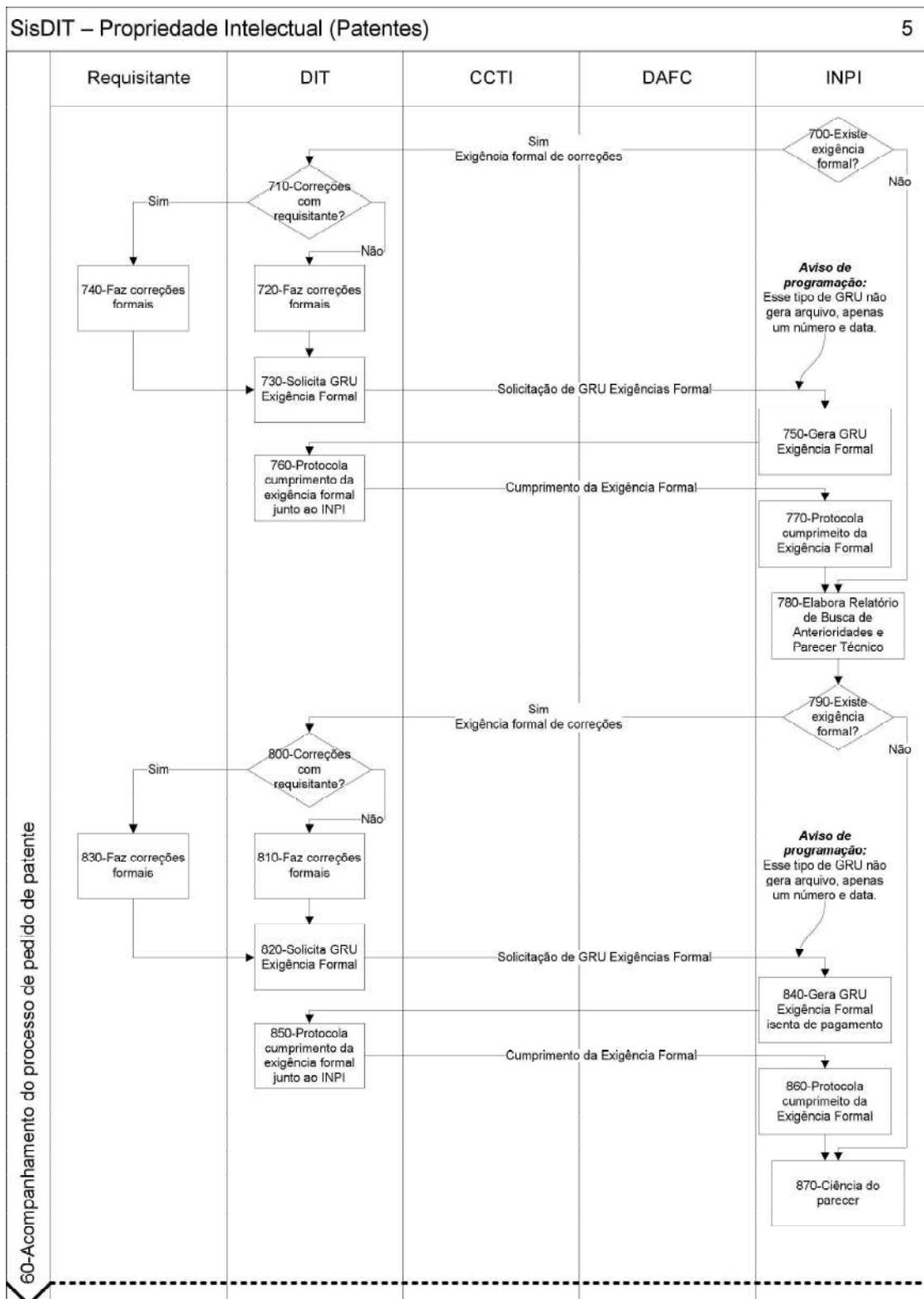


Figura 113: Registro de Patentes

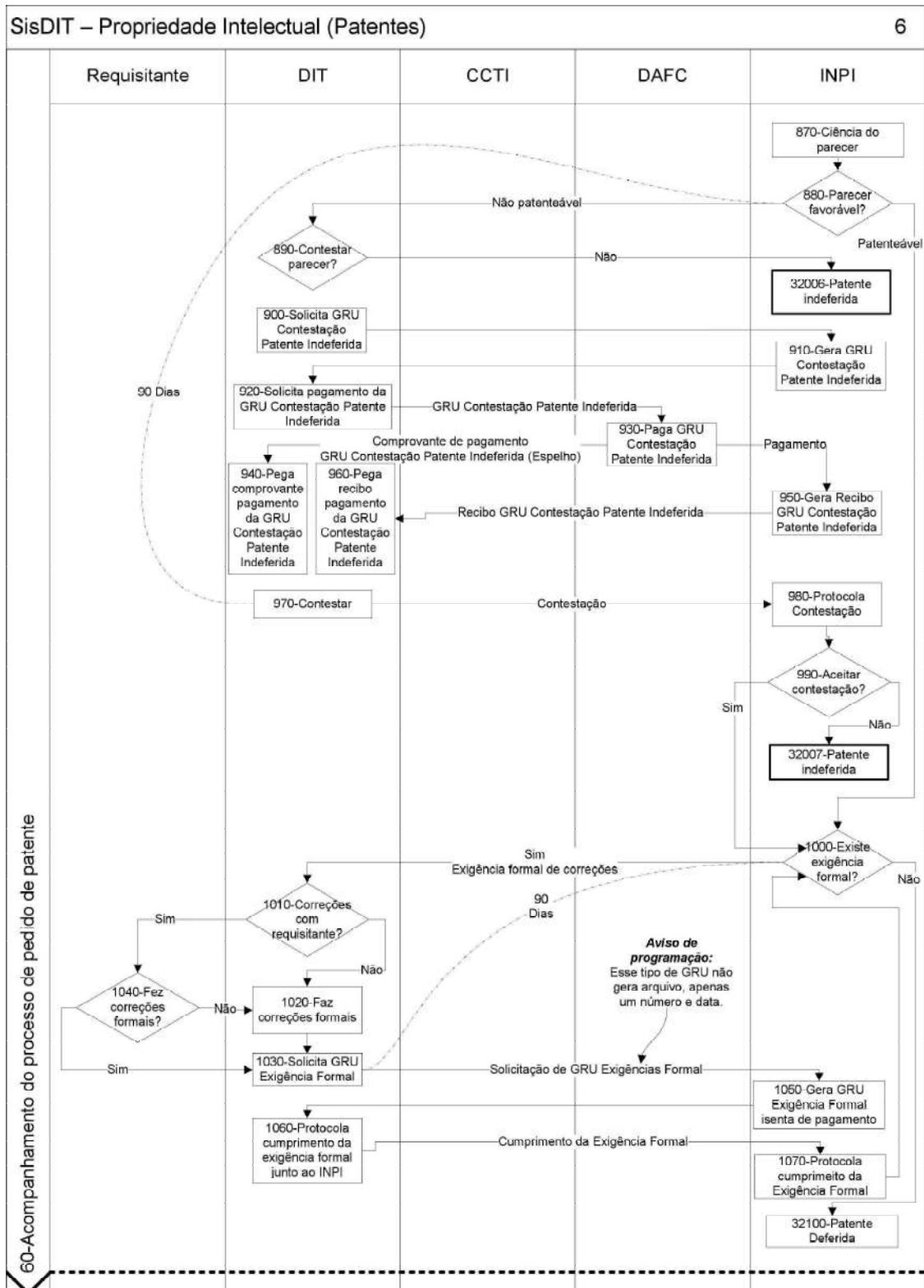


Figura 114: Registro de Patentes

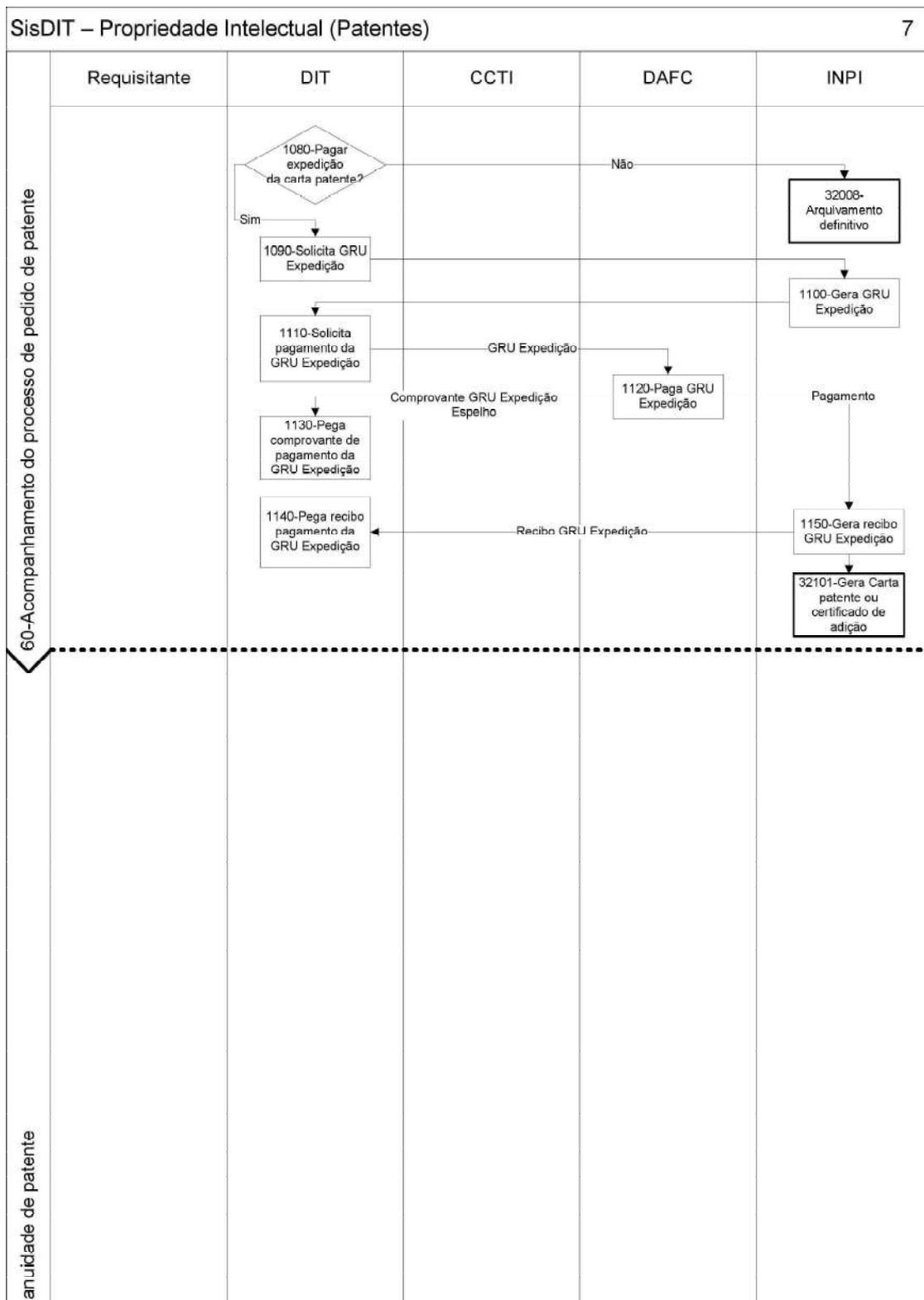


Figura 115: Registro de Patentes

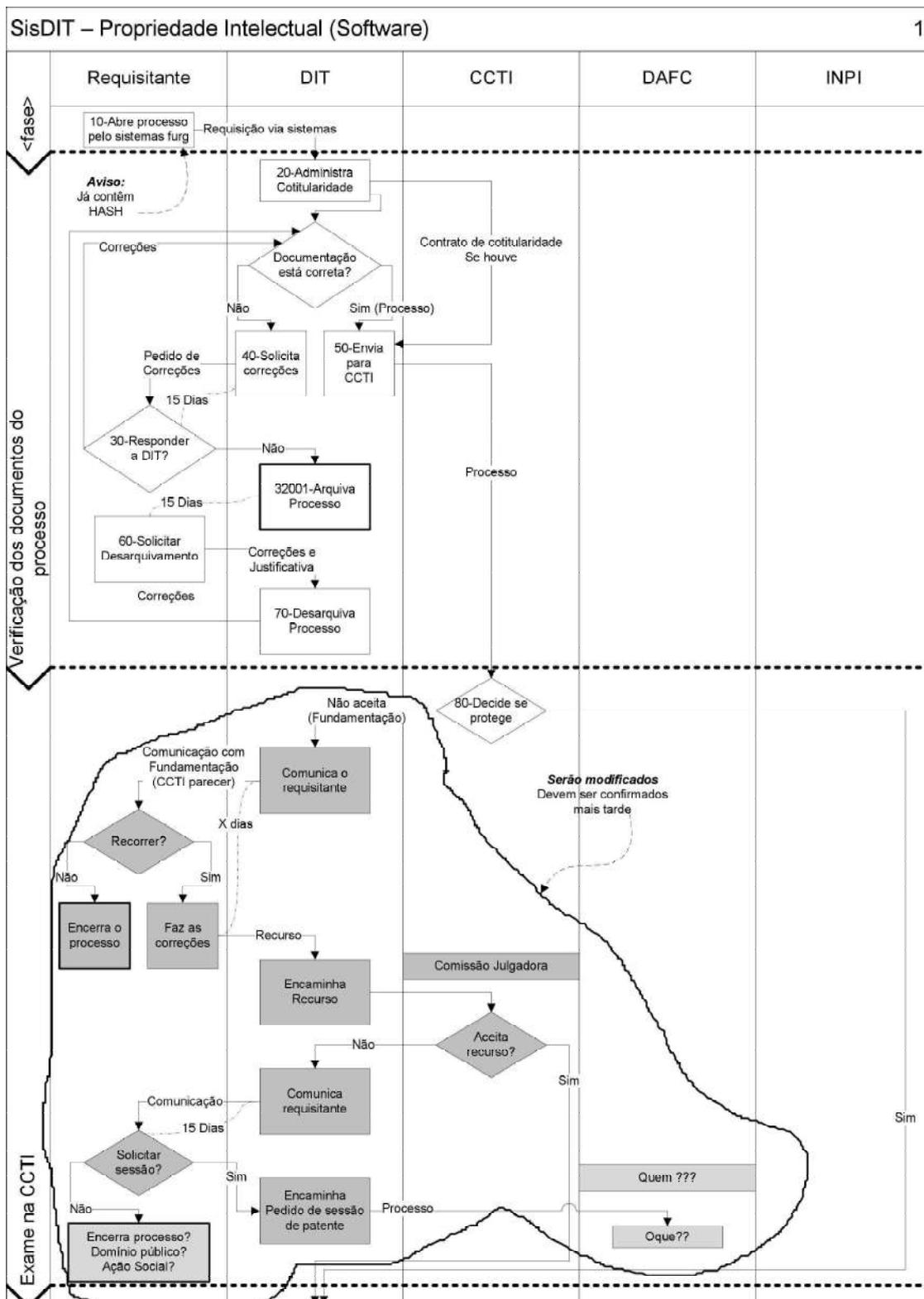


Figura 116: Registro de Softwares

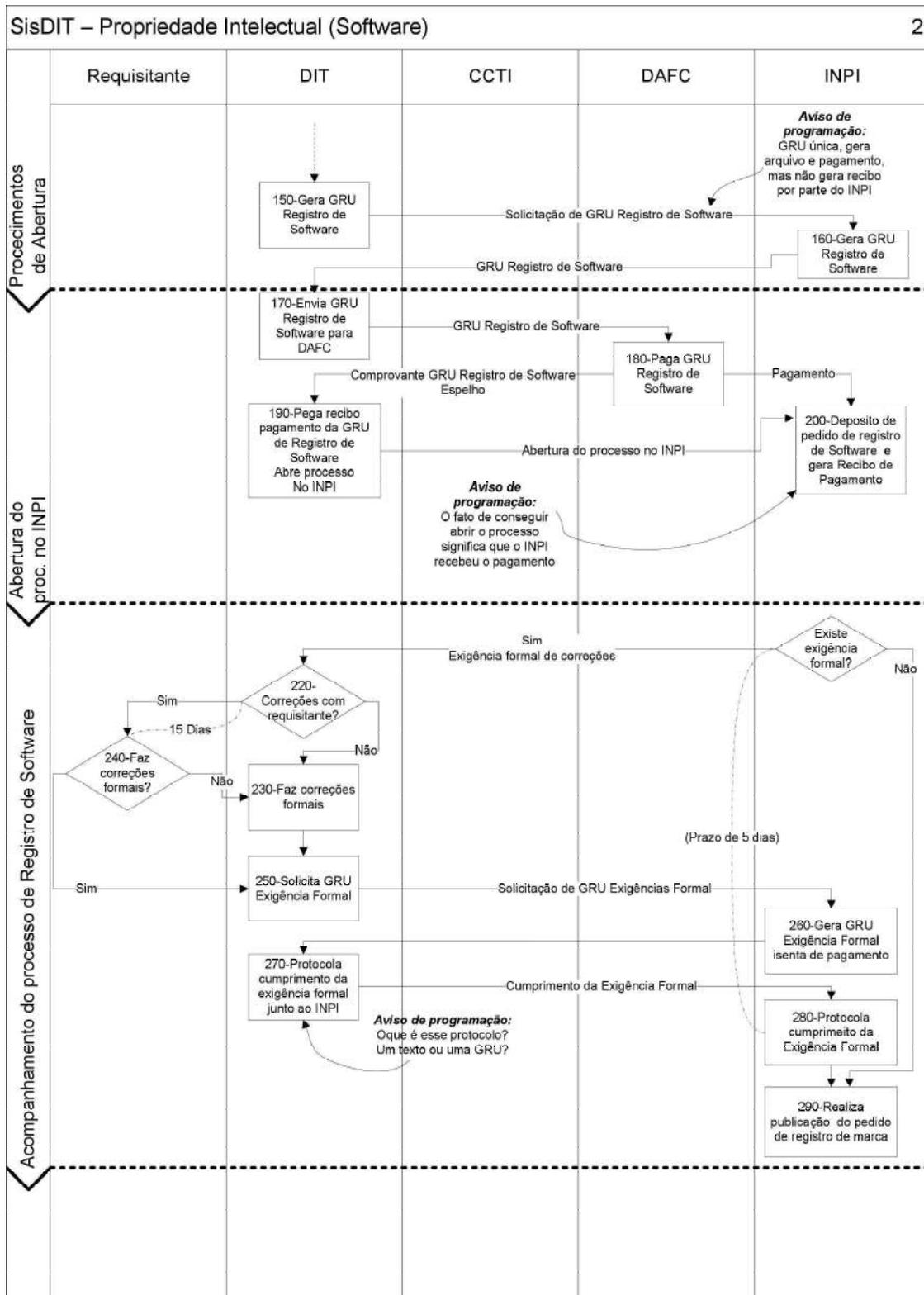


Figura 117: Registro de Softwares

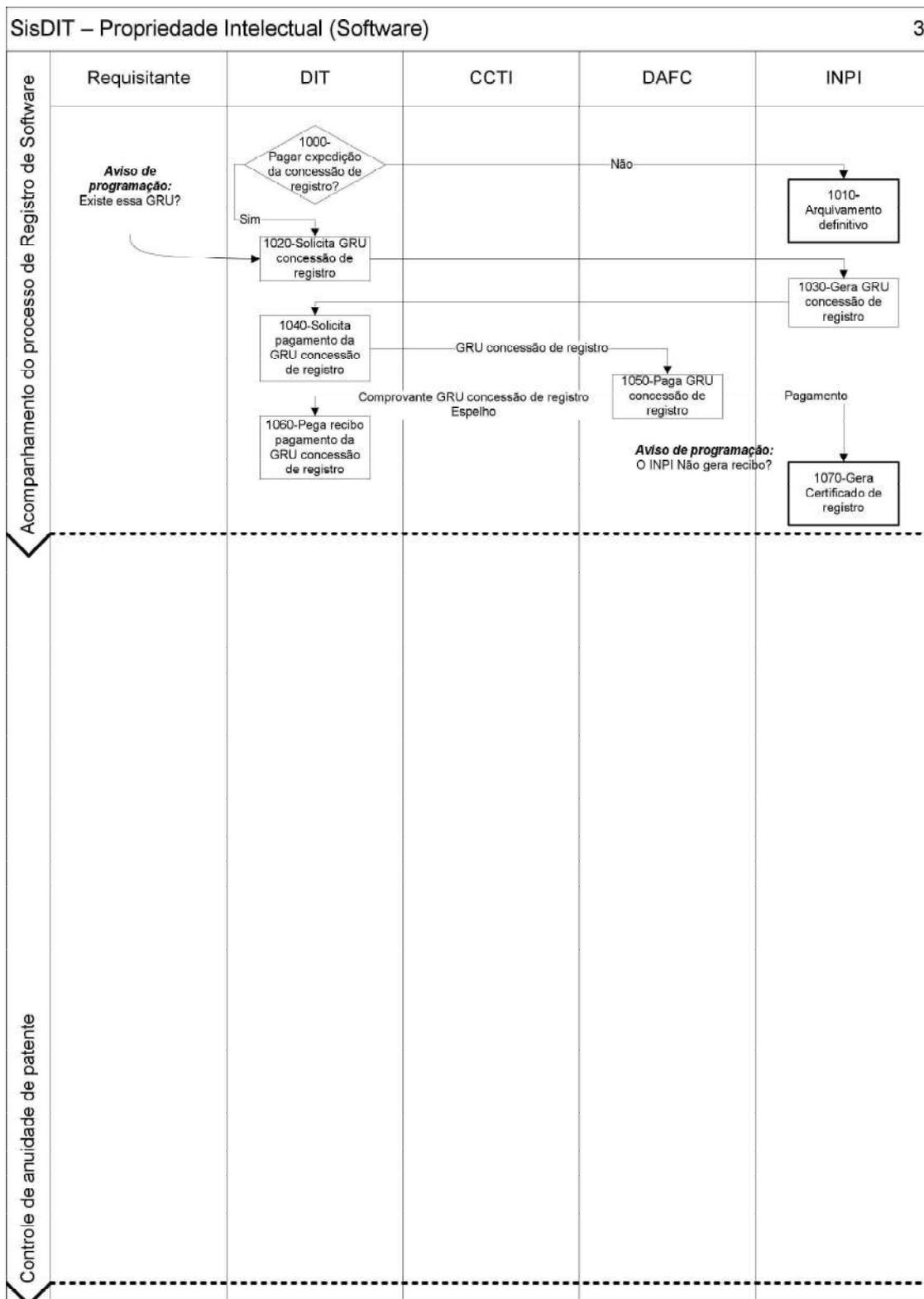


Figura 118: Registro de Softwares



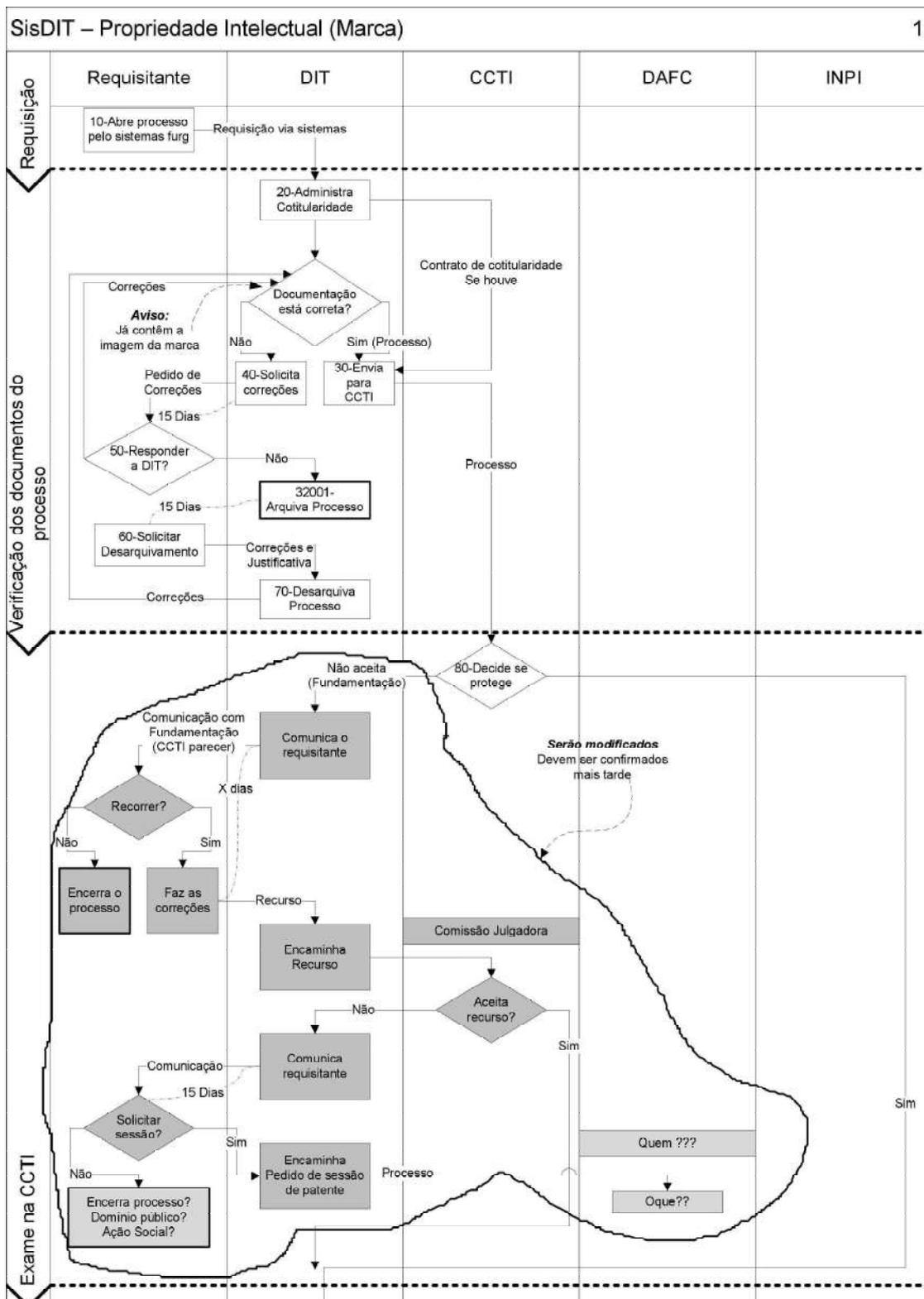


Figura 120: Registro de Marcas

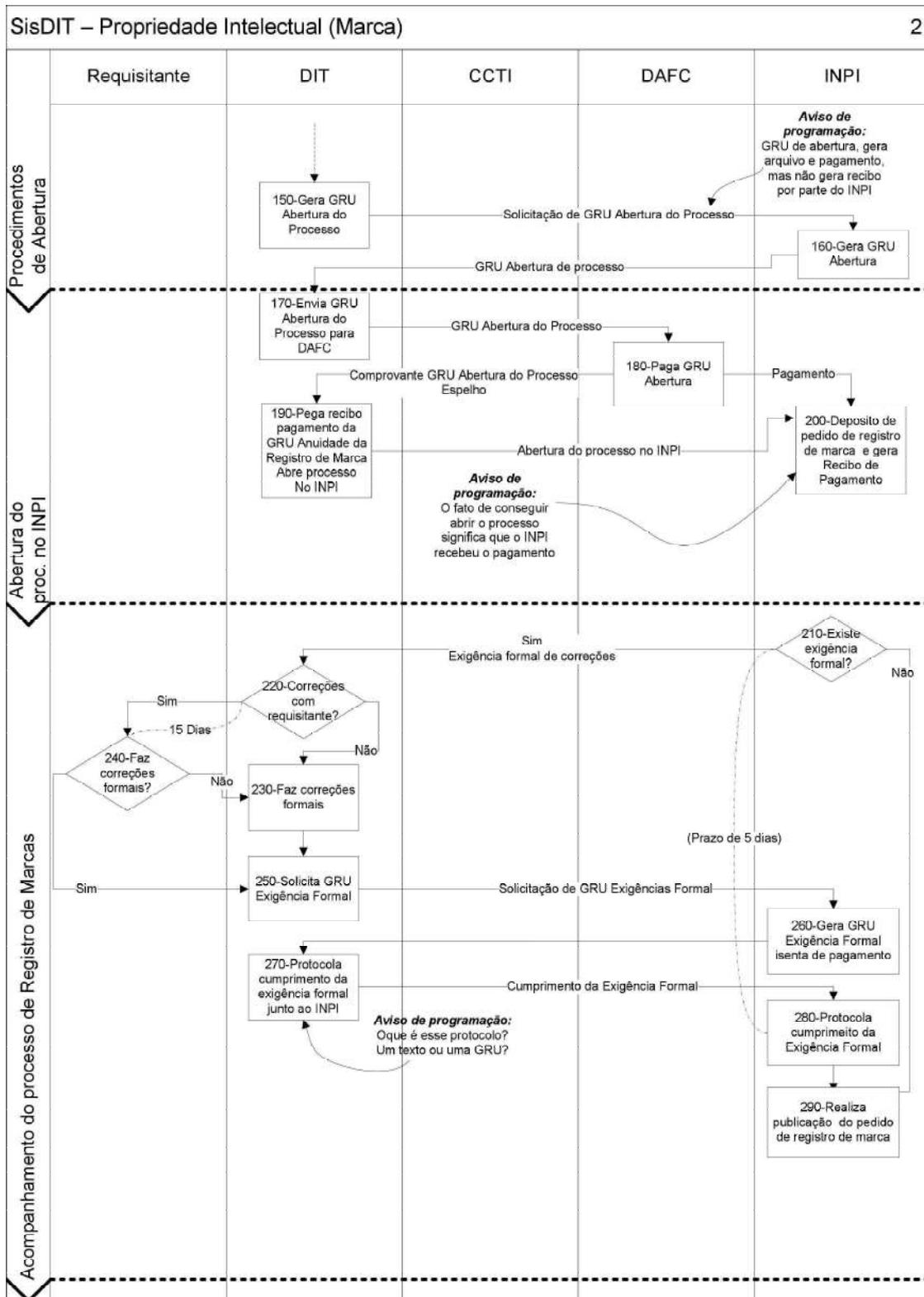


Figura 121: Registro de Marcas

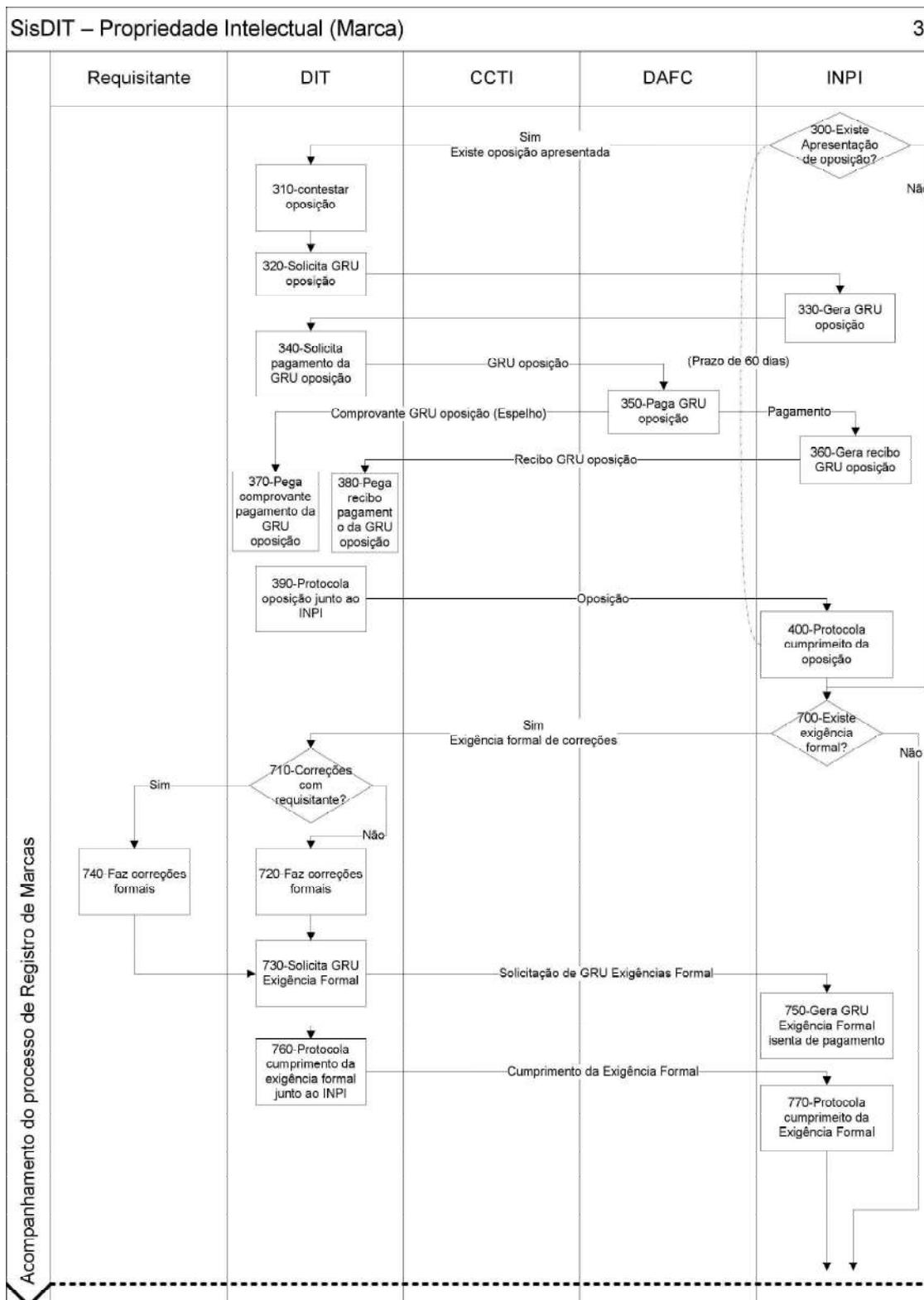


Figura 122: Registro de Marcas

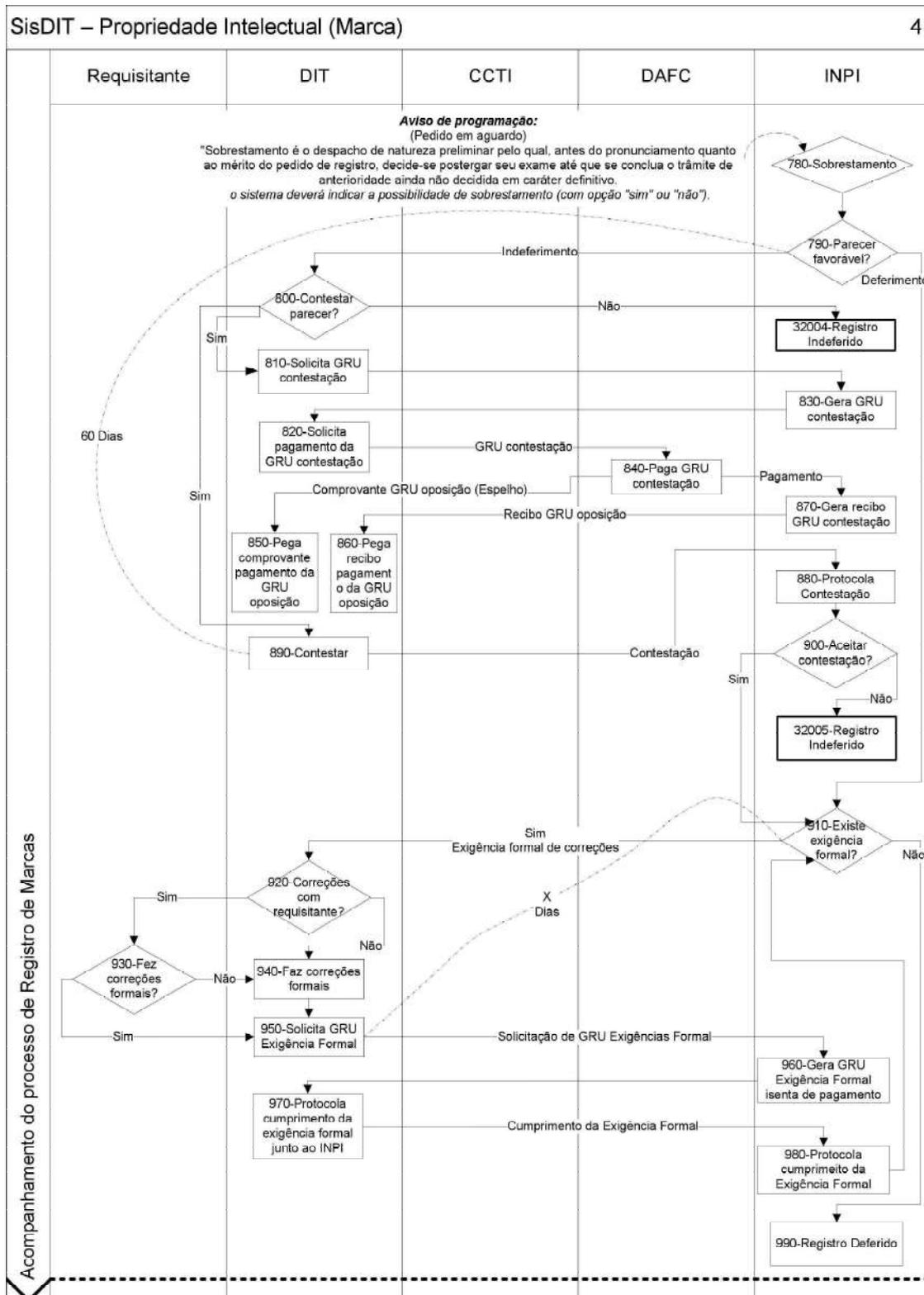


Figura 123: Registro de Marcas

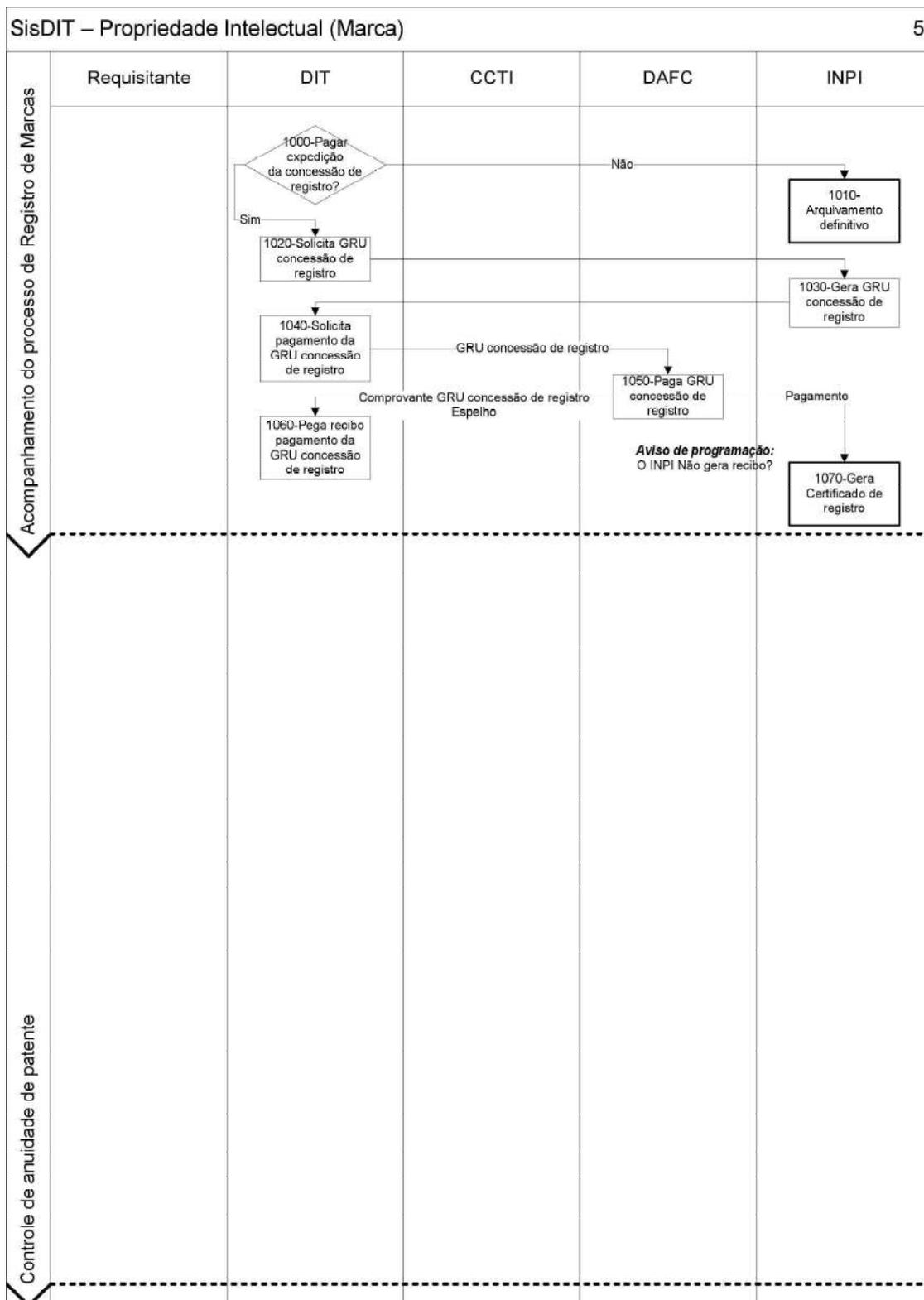


Figura 124: Registro de Marcas

## APÊNDICE H ESPECIFICAÇÃO SISDIT - EMPREENDEDORISMO

### 1. Empresa Junior

#### (a) ABA – Informações Gerais

\*Razão Social: CNPJ: \*Diretor/Presidente da EJ: ;base estudantes da graduação; CPF: ;auto-preenche; \*Orientador da EJ: ;base de docentes da unidade; CPF: ;auto-preenche; \*Portaria de reconhecimento: numero Data reconhecimento: ; ;

#### (b) ABA – Membros Efetivos

Campos: Função na EJ, Nome, E-mail, Telefone, Data Inicio Vinculo, fim do vinculo, Status (ativo ou inativo). Visualizar: RG, CPF, Data de Nascimento, Curso/unidade.

#### (c) ABA – Relatório

Campos: Ano Fiscal(Data): e Faturamento Anual (Valor Moeda) opcional: Relatório (arquivo) obrigatório.

#### (d) ABA – Documentos

Campos: -Nome do Arquivo, -Descrição, -Tipo ;Portaria; ;Estatuto; ;Relatório Anual; ; Ata de aprovação pela UA; ;Outro; -Data da Postagem

#### (e) ALERTAS: - Portaria 10 meses APOS data de reconhecimento das Informações Gerais (diretor EJ, Diretor DIT, orientador EJ) - Relatório Anual: 31 outubro o sistema avisa (diretor UA, diretor EJ, diretor DIT, orientador EJ)

### 2. PROJETOS DE PRE-INCUBAÇÃO

#### (a) ABA – Informações Gerais

\*Nome do Projeto: CNPJ: \*Responsável: \*CPF: \*Descrição: \*Área do conhecimento: \*Edital número: Ano: ; ;

#### (b) ABA – Membros do projeto

Campos: Nome, E-mail, Telefone, Origem, Data de nascimento, Data Inicio Vinculo, Data Fim do vínculo ,

Origem: Graduação, Pós-graduação, técnico, profissional liberal,

(c) ABA – Documentos

Campos: -Nome do Arquivo -Descrição -Tipo ;Formulário de inscrição; ;Projeto; ;Parecer Banca; ;Outros; ;Parecer Innovatio; -Data da Postagem

### 3. INCUBACAO

(a) ABA – Informações Gerais

\*Razão Social: \*Nome fantasia: \*CNPJ: \*Responsável: \*CPF: \*Descrição: \*Grande área: ;base da FURG; \*Área específica: \*Edital número: Ano: ; ;

(b) ABA – Membros da empresa

Campos: Nome, E-mail, Telefone, Origem, Data de nascimento, Data Inicio Vinculo, Data Fim do vínculo ,

Origem: Graduação, Pós-graduação, técnico, profissional liberal,

(c) ABA – Documentos

Campos: -Nome do Arquivo: ;sistema inclui automático qd anexa; -Descrição : -Tipo: combobox ; Contrato Social; ;Formulário de inscrição; ;Plano de Negócios; ;Regularidade FGTS; ;Certidão Negativa de Débitos federal; ;Certidão negativa de débito municipal; ;Certidão Negativa Trabalhista; ;Comprovação de inscrição e situação cadastral; ;Alvará de licença; ;Contrato de incubação; ;Relatório Fiscal; ;Termo de uso de espaços; ;Parecer-Banca; ;Parecer Innovatio; ;Outros;

-Data da Postagem: ;sistema inclui automático qd anexa;

### 4. ATIVIDADES DE SENSIBILIZAÇÃO

(a) ABA – Informações Gerais

\*DESCRIÇÃO: \*Responsável: \*TIPO: ;curso; ;oficina; ;workshop; ;palestra; ;visita técnica; ;outros; \*Duração: nro de dias / Carga horária: \*Frequência: ;semestral, anual, quinzenal, eventual; \*Público alvo:

(b) ABA – Participantes

Importar CSV

Nome, Email, telefone, CPF, RG, data nascimento, escolaridade

(c) ABA - Documentos

Tipo: ;Lista de presença; ;Fotos do evento; ;Material de Divulgação; ;Link vídeo;

## 5. ATIVIDADES DE PROSPECÇÃO

### (a) ABA – Informações Gerais

\*DESCRIÇÃO: O que \*Responsável: Quem \*TIPO: Como ;texto; \*Duração: nro de dias / Carga horária: \*Frequência: Quando ;semestral, anual, quinzenal, eventual; \*Público alvo: Para quem

### (b) ABA Banco de Oportunidades (Opcional) a. Empresa ou Laboratório; b. Área do conhecimento; c. Setor empresarial; d. Oferta ou procura. e. Data f. Telefone, g. email,

### (c) ABA Registros (documentos). Idem anterior.

## 6. ATIVIDADES DE QUALIFICAÇÃO DE POTENCIAIS EMPREENDEDORES

### (a) ABA – Informações Gerais

\*DESCRIÇÃO: \*Responsável: \*TIPO: ;curso; ;oficina; ;workshop; ;palestra; ;visita técnica; ;outros; \*Duração: nro de dias / Carga horária: \*Frequência: ;semestral, anual, quinzenal, eventual; \*Público alvo:

### (b) ABA – Participantes

Importar CSV

Nome, Email, telefone, CPF, RG, data nascimento, escolaridade

Menu Sisdit Empreendedorismo Sensibilização (;CERNE (S/N);)  
 Prospecção: (;CERNE (S/N);) Banco de Oportunidade Qualificação de Potenciais Empreendedores (;CERNE (S/N);) Empresa Junior Banco de Oportunidade (Incubadas, EJ, ...) (Contatos Innovatio (incubação de Empresas) Projetos pré-incubados Empresas Incubadas Propriedade Intelectual Transferência de Tecnologia

## APÊNDICE I CÁLCULO DO NÍVEL DE EMPREENDEDORISMO USANDO LOGICA FUZZY

Tabela 15: Dimensão: Formação e cultura empreendedora

Indicador	Média dos especialistas	Resposta DIT	Relevância do Indicador
Relevância das empresas juniores	7.33	8 EJ(s)	7.33
Relevância das disciplinas de graduação Analisados o nº de alunos do último ano de cada curso que contêm disciplinas de empreendedorismo	8.25	24.22 %	8.25
Relevância das disciplinas/cursos de pós-graduação Alunos de graduação e pos-graduação foram analisados em conjunto	8.25	24.22 %	8.25
Relevância dos cursos e oficinas anuais. Analisado o nº total de alunos	8.75	12 %	8.75
Relevância do apoio da direção da instituição a estruturação de organizações estudantis pró empreendedorismo	8.83	Sim	8.83
Total			41.42 de 41.42 (100%)

Tabela 16: Dimensão: Pré-incubação de empresas

Indicador	Média dos especialistas	Resposta DIT	Relevância do Indicador
Relevância dos serviços anuais de prospecção de potenciais empresas	8.67	54 Proj. Pré-Incub., 8 por ano, com 2 incubados por ano. 20 alunos envolvidos.	8.67
Relevância dos serviços de qualificação e prospecção de potenciais empreendedores	8.75	30 cursos de emprend. por ano	8.75
Total			17.42 de 17.42 (100%)

Tabela 17: Dimensão: Incubação de empresas

Indicador	Média dos especialistas	Resposta DIT	Relevância do Indicador
Relevância dos processos de monitoramento dos resultados das empresas incubadas	9	não	0
Relevância da aplicação de métricas de graduação de empresas	8.75	não	0
Relevância da capacitação de empresas incubadas	9.17	Sim	9.17
Relevância da capacitação de empreendedores incubados	9.33	Sim	9.33
Total			18.5 de 36.25 (51.03%)

Tabela 18: Dimensão: Proteção da propriedade intelectual

Indicador	Média dos especialistas	Resposta DIT	Relevância do Indicador
Relevância das patentes/marcas/registros	7.33	49 patentes, 0 concedidas. 5 softwares registrados 2 marcas registradas. R\$ 0 ganhos com royalties. R\$ 30.000.000 ganhos com proj. Univeridade-empresa. R\$ 0 ganhos com cessões. R\$ 0 ganhos com licenças.	3.67
Total			3.67 de 7.33 (50%)

Tabela 19: Dimensão:Transferência de tecnologia

Indicador	Média dos especialistas	Resposta DIT	Relevância do Indicador
Relevância dos contratos de transferência de tecnologia	7.58	R\$ 6.000.000 em contratos de transf. de tec., 3 spinoffs, Existe uma plataforma digital que apresente as tecnologias e inovações geradas na Universidade? não. Existe uma plataforma de prospecção de problemas do mercado/empresas/industrias? não.	3.79
Total			3.79 de 7.58 (50%)

Tabela 20: Dimensão:Infraestrutura

Indicador	Média dos especialistas	Resposta DIT	Relevância do Indicador
Relevância da existência de salas específicas para cada empresa	7.17	sim	7.17
Relevância da disponibilização de mobílias nas salas das empresas	7	sim	7
Relevância da disponibilização de equipamentos de uso específicos para cada empresa	7	sim	7
Relevância do acesso a internet para cada empresa	8.83	sim	8.83
Relevância da disponibilização de bibliotecas	4	sim	4

Continuação da página anterior

Indicador	Média dos especialistas	Resposta DIT	Relevância do Indicador
Relevância da disponibilização de laboratórios de informática de livre acesso	5.17	sim	5.17
Relevância da disponibilização de espaços comuns de <i>coworking</i>	8.5	sim	8.5
Relevância da existência de Parques Tecnológicos na instituição	8.25	sim	8.25
Total			55.92 de 55.92 (100%)

Tabela 21: Dimensão:Localização geográfica

Indicador	Média dos especialistas	Resposta DIT	Relevância do Indicador
Relevância do fácil acesso dos centros de empreendedorismo por via rodoviária	7.75	Não	0
Relevância do fácil acesso dos centros de empreendedorismo por via aérea	6.42	Não	0
Relevância do fácil acesso dos centros de empreendedorismo via hidroviária	4.42	Não	0
Relevância da localização dos centros de empreendedorismo próximas a centros de pesquisas	8.42	Existe proximidade de polos tecnológicos? não. Existe proximidade de polo industrial inovador? não. Há interação com ecossistema de empresas inovadoras? não. É próximo de região metropolitana? não.	0

Continuação da página anterior

Indicador	Média dos especialistas	Resposta DIT	Relevância do Indicador
Relevância do número de empresas e indústrias da região	7.92	Não	0
Total			0 de 34.92 (0%)

Tabela 22: Dimensão:Política

Indicador	Média dos especialistas	Resposta DIT	Relevância do Indicador
Relevância da existência de política de inovação e ou empreendedorismo na instituição	9.33	não	0
Relevância da existência de leis municipais de incentivo ao empreendedorismo e inovação	8.92	Sim	8.92
Relevância da existência de mecanismos de desburocratização da criação e manutenção de empresas	9.33	Existe mecanismos municipais de desburocratização da criação e manutenção de empresas? não. Existe mecanismos institucionais de desburocratização da criação e manutenção de empresas? não.	0
Total			8.92 de 27.58 (32.33%)

Tabela 23: Dimensão: Gestão e setor de negócios/investimentos

Indicador	Média dos especialistas	Resposta DIT	Relevância do Indicador
Relevância da existência de um plano estratégico para o desenvolvimento do empreendedorismo dentro	9.08	sim	9.08
Relevância da existência de fundos externos (endowments)	9	não	0
Relevância da captação de recursos privados	8.92	Sim	8.92
Relevância de sistemas de comunicação e marketing	9	não	0
Relevância de serviços de assessoria e consultoria de gestão	8.92	sim	8.92
Relevância de serviços de assessoria e consultoria de mercado	9	sim	9
Relevância de serviços de assessoria e consultoria tecnológica	8.58	sim	8.58
Relevância de serviços de assessoria e consultoria jurídica são relevantes ao empreendedorismo?	8.83	não	0
Relevância de escritórios de relações industriais	8.67	não	0
Relevância de sistemas de coleta das necessidades de desenvolvimento tecnológico da região	9.08	não	0
Total			44.5 de 89.08 (49,95%)

Tabela 24: Dimensão: Internacionalização

Indicador	Média dos especialistas	Resposta DIT	Relevância do Indicador
Relevância da internacionalização como uma parte da estratégia empreendedora da instituição	7	não	0
Relevância do apoio a mobilidade internacional de funcionários e estudantes	6.92	não	0
Total			0 de 13.92 (0%)

Tabela 25: Nível de empreendedorismo FURG

Dimensão: Formação e cultura empreendedora			Espec.: 8.75	
Calculo <i>Fuzzy</i>				
Escala “Consolidado” 10.26	a=7.18	b=10.26	c=10.26	Grupo “Consolidado”=100%
Escala “Em consolidação” 7.18	a=3.08	b=7.18	c=10.26	Grupo “Em consolidação”=0%
Escala “Incipiente” 3.08	a=3.08	b=3.08	c=7.18	Grupo “Incipiente”=0%
Dimensão: Pré-incubação de empresas			Espec.: 9.17	
Calculo <i>Fuzzy</i>				
Escala “Consolidado” 10.75	a=7.53	b=10.75	c=10.75	Grupo “Consolidado”=100%
Escala “Em consolidação” 7.53	a=3.23	b=7.53	c=10.75	Grupo “Em consolidação”=0%
Escala “Incipiente” 3.23	a=3.23	b=3.23	c=7.53	Grupo “Incipiente”=0%
Dimensão: Incubação de empresas			Espec.: 9.75	
Calculo <i>Fuzzy</i>				

Continuação da página anterior

<p>Escala “Consolidado” 11.44</p> <p>Escala “Em consolidação” 8.01</p> <p>Escala “Incipiente” 3.43</p>	<p>a=8.01</p> <p>a=3.43</p> <p>a=3.43</p>	<p>b=11.44</p> <p>b=8.01</p> <p>b=3.43</p>	<p>c=11.44</p> <p>c=11.44</p> <p>c=8.01</p>	<p>Grupo “Consolidado”=0%</p> <p>Grupo “Em consolidação”=52.59%</p> <p>Grupo “Incipiente”=47.41%</p>
Dimensão: Proteção da propriedade intelectual			Espec.: 7.92	
<p>Calculo <i>Fuzzy</i></p> <p>Escala “Consolidado” 9.29</p> <p>Escala “Em consolidação” 6.5</p> <p>Escala “Incipiente” 2.79</p>	<p>a=6.5</p> <p>a=2.79</p> <p>a=2.79</p>	<p>b=9.29</p> <p>b=6.5</p> <p>b=2.79</p>	<p>c=9.29</p> <p>c=9.29</p> <p>c=6.5</p>	<p>Grupo “Consolidado”=0%</p> <p>Grupo “Em consolidação”=50%</p> <p>Grupo “Incipiente”=50%</p>
Dimensão: Trans-ferência de tecnologia			Espec.: 8.08	
<p>Calculo <i>Fuzzy</i></p> <p>Escala “Consolidado” 9.48</p> <p>Escala “Em consolidação” 6.64</p> <p>Escala “Incipiente” 2.84</p>	<p>a=6.64</p> <p>a=2.84</p> <p>a=2.84</p>	<p>b=9.48</p> <p>b=6.64</p> <p>b=2.84</p>	<p>c=9.48</p> <p>c=9.48</p> <p>c=6.64</p>	<p>Grupo “Consolidado”=0%</p> <p>Grupo “Em consolidação”=50%</p> <p>Grupo “Incipiente”=50%</p>
Dimensão: Infraestrutura			Espec.: 7.67	
<p>Calculo <i>Fuzzy</i></p> <p>Escala “Consolidado” 8.99</p> <p>Escala “Em consolidação” 6.3</p> <p>Escala “Incipiente” 2.7</p>	<p>a=6.3</p> <p>a=2.7</p> <p>a=2.7</p>	<p>b=8.99</p> <p>b=6.3</p> <p>b=2.7</p>	<p>c=8.99</p> <p>c=8.99</p> <p>c=6.3</p>	<p>Grupo “Consolidado”=100%</p> <p>Grupo “Em consolidação”=0%</p> <p>Grupo “Incipiente”=0%</p>

Continuação da página anterior

Dimensão: Localização geográfica			Espec.: 8	
Calculo <i>Fuzzy</i>				
Escala “Consolidado” 9.38	a=6.57	b=9.38	c=9.38	Grupo “Consolidado”=0%
Escala “Em consolidação” 6.57	a=2.82	b=6.57	c=9.38	Grupo “Em consolidação”=0%
Escala “Incipiente” 2.82	a=2.82	b=2.82	c=6.57	Grupo “Incipiente”=100%
Dimensão: Política			Espec.: 9.33	
Calculo <i>Fuzzy</i>				
Escala “Consolidado” 10.95	a=7.66	b=10.95	c=10.95	Grupo “Consolidado”=0%
Escala “Em consolidação” 7.66	a=3.28	b=7.66	c=10.95	Grupo “Em consolidação”=5.82%
Escala “Incipiente” 3.28	a=3.28	b=3.28	c=7.66	Grupo “Incipiente”=94.18%
Dimensão: Gestão e setor de negócios/investimentos			Espec.: 9.5	
Calculo <i>Fuzzy</i>				
Escala “Consolidado” 11.14	a=7.8	b=11.14	c=11.14	Grupo “Consolidado”=0%
Escala “Em consolidação” 7.8	a=3.34	b=7.8	c=11.14	Grupo “Em consolidação”=49.88%
Escala “Incipiente” 3.34	a=3.34	b=3.34	c=7.8	Grupo “Incipiente”=50.12%
Dimensão: Internacionalização			Espec.: 7.08	
Calculo <i>Fuzzy</i>				
Escala “Consolidado” 8.31	a=5.82	b=8.31	c=8.31	Grupo “Consolidado”=0%
Escala “Em consolidação” 5.82	a=2.49	b=5.82	c=8.31	Grupo “Em consolidação”=0%

Continuação da página anterior

Escala 2.49	“Incipiente”	a=2.49	b=2.49	c=5.82	Grupo “Incipiente”=100
----------------	--------------	--------	--------	--------	---------------------------

## ANEXO A DEFINIÇÕES DE EMPREENDEDOR E EMPREENDEDORISMO

Autor	Definição
Cantillon (1755)	Empreendedorismo como auto-empregados que se ajustam ao riscos, quando o retorno é incerto. Especulador.
Say (1821)	Indivíduo que combina recursos diversos.
Knight (1921)	Indivíduo que toma decisões em condições de incertezas.
Dominguez (2002)	Para Marx, o empreendedor não existe: apenas o capitalista. Os economistas neoclássicos ignoram-no.
Schumpeter (1934)	Indivíduo que inova, motor da economia capitalista.
McClelland (1961)	Controla meios de produção e produz mais que consome.
Drucker (1969)	Alguém que procura maximizar as oportunidades.
Hayeck (1974)	Captador e utilizador de informações, que lhe permite encontrar oportunidades. Chave para o desenvolvimento.
Liles (1974)	Nem toda pessoa que cria uma empresa é empreendedora. O empreendedor inova identifica e cria oportunidades.
Casson (1982)	Lida com recursos escassos e sabe discernir.
Kirzner (1982)	Faz arbitragem de informação imperfeita.
Barreto (1989)	Coordena, arbitra, inova e suporta a incerteza.
Gartner (1989)	A criação de organizações distingue o empreendedorismo e outras disciplinas, sendo este a criação de organizações. O empreendedorismo termina quando o estágio de criação acaba. empreendedor.
Stewart (1991)	Baseado em perspectivas antropológicas, econômicas e estratégicas, o empreendedorismo é produto da criação por meio da inovação.
Davidsson (1991)	Empreendedorismo é gradual e pode manifestar-se de diversas formas: <i>Start-up</i> , crescimento, inovação etc.
Bygrave e Hofer (1991)	Empreendedor é alguém que se apercebe de uma oportunidade e cria uma organização para perseguir-la.

**Table 26 Continuação da página anterior**

Autor	Definição
Krueger J. e Brazeal (1994)	Empreendedorismo é a busca de oportunidades independente dos recursos disponíveis. Empreendedor é aquele que se vê como perseguindo essas oportunidades.
Palich e Bagby (1995)	Economistas tendem a adotar a definição de Schumpeter. Corporações executivas vêem o empreendedor como gestores de PME incapazes de dirigir empresas maiores.
Westhead e Wright (1990)	Distinguem entre empreendedor ocasional e empreendedor em série e empreendedor que constrói um portfólio de negócios.
Anderson (2000)	As qualidades do empreendedor são a capacidade de ver novas combinações, vontade de agir e desenvolver estas combinações, a visão de que interessa agir de acordo com a visão pessoal do que com cálculos racionais e a capacidade de convencer os outros.
Henderson (2002)	O empreendedorismo é descobrir e desenvolver oportunidades de criar valor através da inovação.

Fonte: (FAGUNDES; FAGUNDES, 2009)

## ANEXO B EMPREENDEDORES DE ACORDO COM SUA ORIGEM

Origem	Descrição
O empreendedor Nato	Personalização integral do empreendedor que, normalmente, desde cedo, por motivos próprios ou influências familiares, demonstra traços de personalidade comuns de um empreendedor
O herdeiro	Pode ou não possuir as características do empreendedor. Se for empreendedor por afinidade e vocação, dá continuidade ao empreendimento em que se encontra desde cedo. Não tendo características empreendedoras, pode vir a ser um problema para continuidade da empresa.
O funcionário de empresa	Podendo possuir características empreendedoras, sente ao longo do tempo falta de reconhecimento ou falta de interesse por suas ideias. Frustrado, em algum momento pode partir para um negócio próprio.
Excelentes técnicos	Com características de empreendedor, dispõe do conhecimento, de <i>know-how</i> sobre algum produto ou serviço e, possuidor de experiência no ramo, decide iniciar um negócio próprio.
Vendedores	Usualmente, entusiasmados pela dinâmica de suas funções quotidianas, como conhecem o mercado e têm experiência do ramo, iniciam negócio próprio em indústria, comércio ou serviços.
Opção de emprego	Empreendimento visto como uma opção de emprego, pode ser finalizada ao encontrar outra possibilidade de recolocação no mercado.
Desenvolvimento paralelo	O funcionário, como alternativa futura, tendo características empreendedoras, estrutura-se entre amigos ou familiares e desenvolve um negócio derivado de sua experiência ou não, ou associa-se a outro ramo de atividades como sócio capitalista.

**Table 27 Continuação da página anterior**

Origem	Descrição
Aposentadoria	Com experiência adquirida, e devido à idade precoce com que o mercado marginaliza as pessoas, inicia um negócio próprio, usualmente em comércio ou serviços, se não é oriundo da área de vendas ou produção.

Fonte: Adaptado de FAGUNDES; FAGUNDES (2009).

## ANEXO C ÍNDICES DE EMPREENDEDORISMO PARA OBSERVATÓRIO DE EMPREENDEDORISMO BRASIL

Áreas de Vésper (1977)	Categorias	Descrição	Indicadores de medição
Educação	Educação	Foco direcionado às características do empreendedorismo, de <i>start-up</i> , e à criação de novos empreendimentos. Com estes modelos, os pesquisadores do campo buscam os motivos para ensinar o processo de empreender para a sociedade (BORBA, HOELTGEBAUM; SILVEIRA, 2011)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ensino fundamental;</li> <li>2. Graduação;</li> <li>3. Pós-graduação;</li> <li>4. Eventos;</li> <li>5. Artigos</li> <li>6. Teses/dissertações</li> </ol>
Desenvolvimento econômico	Desenvolvimento econômico	Estudo dos movimentos sociais e governamentais que operam como agentes fomentadores de pesquisa no campo de empreendedorismo e que envolve o desenvolvimento econômico (BORBA, HOELTGEBAUM; SILVEIRA, 2011)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incubadoras</li> <li>2. Empreendedorismo social</li> <li>3. Capacitação e crédito</li> <li>4. Taxa de desocupação</li> </ol>

**Table 28** Continuação da página anterior

Áreas de Vésper (1977)	Categorias	Descrição	Indicadores de medição
Metodologia de <i>start-up</i> / Avanços da administração de pequenos negócios/ Inovação/ Empreendedorismo corporativo	Micro e pequenas empresas	Trata de aspectos variados do empreendedorismo como: a administração do pequeno negócio, a finalização do pequeno negócio e a visão geral do pequeno empreendedor (BORBA, HOELTGEBAUM; SILVEIRA, 2011).	1. Micro e pequenas empresas
História/ Psicologia/ Sociologia/ Capital de risco	Empreendedores	Este grupo tem como característica básica a busca dos fatores que distinguem o empreendedor do não empreendedor. Também busca estudar o ambiente em que o empreendedor atua, sua história e sua disposição para o risco (BORBA, HOELTGEBAUM; SILVEIRA, 2011)	1. Indicadores GEM

Fonte: (BULGACOV et al., 2009)

## ANEXO D RESUMO DOS RESULTADOS DE CODIFICAÇÃO ABERTA E CODIFICAÇÃO AXIAL

Codificação Aberta	Codificação Axial
Graduados	O nível geral de habilidades de negócios dos graduados
Graduados	A capacidade de recrutamento de graduados
Graduados	O nível de graduados e estudantes de atividades empresariais
Graduados	habilidades teóricas dos graduados
Graduados	Correspondência de habilidades dos graduados com as exigências do mercado empresarial
Publicações	Expansão de publicações acadêmicas
Publicações	variedade de publicações acadêmicas
Publicações	Funcionalidade de publicação acadêmica
Publicações	Probabilidade de publicação acadêmica para a universidade
Recursos financeiros	absorção de ajudas governamentais
Recursos financeiros	Ajudas financeiras para dissertações e teses de pesquisa
Recursos financeiros	Apoio financeiro de institutos independentes
Recursos financeiros	Apoio financeiro de grandes empresas
Recursos financeiros	capacidade de absorver fundos de recursos externos
Recursos financeiros	O número de patrocinadores universitários
Contratos de pesquisa	Assinatura de contratos gerais de pesquisa
Contratos de pesquisa	Contratos de pesquisa com empresas
Contratos de pesquisa	Variedade e expansão de contratos de pesquisa
Contratos de pesquisa	contratos de pesquisa com o governo
Certificado de patente	buscando inovações acadêmicas e transformando-as em certificados
Certificado de patente	Número de patentes
Certificado de patente	Apoio às inovações dos alunos
Certificado de patente	Rendimentos da venda de certificados
Spinoff Business	O número de negócios spinoff

Spinoff Business	membros do corpo docente tendem a estabelecer negócios spinoff
Spinoff Business	empresas spinoff como resultado de inovações acadêmicas
Spinoff Business	Tendência dos estudantes para estabelecer negócios spinoff
Parque Científico e Tecnológico	Satisfação dos negócios do parque
Parque Científico e Tecnológico	Desenvolvimento tecnológico de parques
Parque Científico e Tecnológico	O nível de interação entre as empresas do parque
Parque Científico e Tecnológico	Parque Científico e Tecnológico
Parque Científico e Tecnológico	Expansão do Parque de Ciência e Tecnologia
Cultura organizacional	A cultura de apoiar inovações
Cultura organizacional	A cultura de aceitar novas ideias
Cultura organizacional	A cultura do envolvimento
Cultura organizacional	O estimulante sistema de recompensa do empreendedorismo
Estrutura Organizacional	Estrutura Orgânica
Estrutura Organizacional	Estrutura Flexível
Instrutores	abordagem de instrutores para empreendedorismo
Instrutores	Conhecimento em empreendedorismo de instrutores
Instrutores	Experiência em empreendedorismo de instrutores
Macros Gerenciamento	suporte ao presidente da universidade
Macros Gerenciamento	abordagem do presidente da universidade em relação ao empreendedorismo
Macros Gerenciamento	Estratégias de empreendedorismo de gestão
Conteúdo do curso	Conteúdo do curso sobre empreendedorismo
Conteúdo do curso	Realização de workshops
Conteúdo do curso	natureza associativa e de trabalho em equipe do conteúdo do curso
Estudantes	Intenção do empreendedorismo dos alunos
Estudantes	Consciência empreendedora dos alunos
Alunos	Ter um negócio de inicialização
Inovação	Inovação
Renovação	Renovação
Apresentando novos negócios	Apresentando novas empresas

---

## **ANEXO E A GUIDING FRAMEWORK FOR ENTREPRENEURIAL UNIVERSITIES**

Questionário autoavaliativo:

### 1. Liderança e Governança:

- O empreendedorismo é uma parte importante da estratégia da universidade;
- Existe um compromisso de alto nível para implementar a estratégia empreendedora;
- A universidade tem um modelo para coordenar e integrar atividades empreendedoras em todos os níveis da universidade;
- A universidade tem um modelo para coordenar e integrar atividades empreendedoras em todos os níveis da universidade;
- As faculdades e unidades têm autonomia para agir;
- A universidade é uma força motriz para o desenvolvimento do empreendedorismo no ambiente regional, social e comunitário mais amplo.

### 2. Capacidade Organizacional, Pessoas e Incentivos:

- A universidade possui uma estratégia financeira sustentável para apoiar o desenvolvimento empresarial;
- Os objetivos empresariais da universidade são apoiados por uma ampla variedade de fontes de financiamento / investimento, incluindo investimento de partes interessadas externas;
- Existem mecanismos para romper as fronteiras tradicionais e fomentar novos relacionamentos - reunindo as partes interessadas internas (funcionários e alunos) e construindo sinergias entre eles;
- A universidade está aberta ao recrutamento e envolvimento com pessoas qualificadas com atitudes, comportamentos e experiência empreendedora;

- A universidade investe no desenvolvimento de pessoal para apoiar sua agenda empresarial;
- Há incentivos e recompensas claras para os funcionários que apoiam ativamente a agenda empresarial da universidade;
- A universidade confere status e reconhecimento a outras partes interessadas que contribuem para a agenda empreendedora da universidade.

### 3. Desenvolvimento do empreendedorismo no ensino e aprendizagem:

- A universidade está estruturada de tal forma que estimula e apoia o desenvolvimento de mentalidades e habilidades empreendedoras;
- A formação empresarial para o pessoal ocorre em todas as partes da universidade;
- Os funcionários adotam uma abordagem empreendedora para o ensino em todos os departamentos, promovendo a diversidade e a inovação no ensino e na aprendizagem;
- O comportamento empreendedor é apoiado em toda a experiência universitária, desde a criação de consciência e estimulação de ideias até ao desenvolvimento e implementação (pré-negócio e arranque de empresas);
- A universidade valida os resultados da aprendizagem em empreendedorismo;
- O engajamento de *stakeholders* externos é um componente-chave do desenvolvimento do ensino e da aprendizagem em uma Universidade Empreendedora;
- Os resultados da investigação são integrados na educação e formação em empreendedorismo.

### 4. Caminhos para empreendedores:

- A universidade conscientiza o valor / importância do desenvolvimento de habilidades empreendedoras entre funcionários e estudantes;
- A universidade encoraja ativamente os indivíduos a se tornarem empreendedores;
- A universidade oferece oportunidades para experimentar empreendedorismo;
- A universidade fornece suporte para indivíduos e grupos mudarem de ideias empreendedoras para ação;
- O *Coaching* pessoal acadêmico e industrial está disponível;
- A universidade facilita o acesso ao financiamento privado para seus potenciais empreendedores;

- A universidade fornece acesso a instalações de incubação de empresas.

5. Universidade - relações empresariais / externas para troca de conhecimento:

- A universidade está comprometida com o intercâmbio de conhecimentos com a indústria, a sociedade e o setor público;
- A universidade demonstra envolvimento ativo em parcerias e relacionamentos com uma ampla gama de partes interessadas;
- A universidade tem fortes ligações com incubadoras, parques científicos e outras iniciativas externas, criando oportunidades para a troca dinâmica de conhecimento;
- A universidade oferece oportunidades para funcionários e estudantes participarem de atividades empreendedoras com negócios / ambiente externo;
- A universidade apoia especificamente a mobilidade de funcionários e estudantes entre a academia e o ambiente externo;
- A universidade vincula atividades de pesquisa, educação e indústria (comunidade mais ampla) para afetar todo o ecossistema do conhecimento.

6. A Universidade Empreendedora como uma instituição internacional:

- A internacionalização é uma parte fundamental da estratégia empreendedora da universidade;
- A universidade apoia explicitamente a mobilidade internacional de seus funcionários e estudantes (incluindo estudantes de doutorado);
- A universidade busca e atrai pessoal internacional e empreendedor (incluindo ensino, pesquisa e doutorado);
- A universidade demonstra internacionalização na sua abordagem ao ensino;
- A universidade, seus departamentos e faculdades participam ativamente de redes internacionais.

7. Medindo o impacto da Universidade Empreendedora:

- A universidade avalia o impacto de sua estratégia no empreendedorismo em toda a instituição;
- A universidade avalia o nível de envolvimento no ensino e aprendizagem empreendedora em toda a instituição;
- A universidade avalia o impacto do ensino e aprendizagem empreendedora;
- A universidade avalia regularmente o impacto do ensino e aprendizagem do empreendedorismo;

- A universidade realiza monitoramento e avaliação regulares das atividades de intercâmbio de conhecimento das universidades;
- A universidade realiza monitoria e avaliação regulares do impacto do apoio ao arranque.