

Uma proposta de relação sistematizada de Consultores *Ad Hoc* por categoria de Editais de fomento à pesquisa e inovação da FAPDF

Alberto Abadia dos Santos Neto
<http://lattes.cnpq.br/9842893272685997>
<https://orcid.org/0000-0002-2266-927X>

Luiz Guilherme de Oliveira
<http://lattes.cnpq.br/8270727532393747>
<https://orcid.org/0000-0003-0596-0767>

Paulo Vinícius Menezes de Medeiros
<http://lattes.cnpq.br/3235329033996919>
<https://orcid.org/0000-0001-9632-1535>

Luane Sousa Aguiar
<http://lattes.cnpq.br/5262445542179860>
<https://orcid.org/0000-0002-5727-6388>

Paula Daniella Prado Ramos
<http://lattes.cnpq.br/5625766622947205>
<https://orcid.org/0000-0002-7158-3034>

Wilson Alves Borba Junior
<http://lattes.cnpq.br/9873795732676074>
<https://orcid.org/0009-0009-2139-8947>

RESUMO

Este artigo apresenta o papel e a importância da Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF) para a pesquisa e inovação na Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE-DF). Para reforçar e manter tal importância se faz necessário investir em soluções e melhorias no processo de concepção, produção e homologação dos Editais da Fundação e, em seguida, o processo de avaliação técnica e científica das propostas submetidas. Sendo assim, a atuação de consultores *Ad Hoc*, é um ponto crítico de controle, que quando bem definida, tem tudo para contribuir para o bom desempenho das fundações de fomento à pesquisa. Como resultados do artigo, apresenta-se análises de Editais da FAPDF dos últimos 4 anos, em que foram estruturados em seis categorias: Apoio à participação em eventos; Promoção de eventos; Demandas espontâneas; Bolsas; Áreas Estratégicas e Potenciais; Inovação Empresarial e Industrial. Em seguida, apresenta-se o resultado da categorização dos consultores *Ad Hoc*, que foram organizados em quatro grupos: Professores Adjuntos; Professores Associados; Professores Titulares e Doutores Não Acadêmicos. Finalmente, os consultores *Ad Hoc* foram alinhados com as respectivas Categorias de Editais identificadas.

Palavras-chave: Fomento à pesquisa, FAPDF, Consultores *Ad Hoc*, Ciência e Tecnologia.

ABSTRACT

This article presents the role and importance of the Federal District Research Support Foundation (FAPDF) for research and innovation in the Integrated Development Region of the Federal District and Surroundings (RIDE-DF). To reinforce and maintain this importance, it is necessary to invest in solutions and improvements in the process of design, production and approval of the Foundation's Notices and, subsequently, the process of technical and scientific evaluation of the proposals submitted. Therefore, the work of Ad Hoc consultants is a critical point of control, which, when well defined, has everything to contribute to the good performance of research funding foundations. As results of the article, an analysis of FAPDF Notices from the last 4 years is presented, which were structured into six categories: Support for participation in events; Promotion of events; Spontaneous demands; Bags; Strategic and Potential Areas; Business and Industrial Innovation. Next, the results of the categorization of Ad Hoc consultants are presented, which were organized into four groups: Adjunct Professors; Associate Professors; Full Professors and Non-Academic Doctors. Finally, the Ad Hoc consultants were aligned with the respective identified Notice Categories.

Keywords: Research promotion, FAPDF, Ad Hoc Consultants, Science and Technology.

1. INTRODUÇÃO

O artigo tem o objetivo de apresentar uma proposta para a melhoria do modelo de prestação de serviços de consultores *Ad Hoc* da Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF). O trabalho resultou de diversos esforços e contribuições provenientes de pesquisadores que estiveram envolvidos no projeto de Institucionalização da FAPDF, realizado entre os de 2019 e 2020.

Diante de estudos e análises feitas sobre o contexto organizacional da referida fundação, não foi observado o processo formal de designação e seus desdobramentos para consultores denominados *Ad Hoc*, o que constitui, em si, uma fragilidade organizacional e que merece especial atenção para a segurança e qualidade dos serviços prestados.

Desta forma, e em sentido de ajuste, a análise sobre o FAPDF sinalizou para a necessidade de se estabelecer um processo formal de: escolha ou não escolha dos consultores *Ad Hoc*. Torna-se, também, necessário estabelecer estruturas formais, transitórias e permanentes, na estrutura da FAPDF no sentido de dar vazão aos documentos oficiais a serem analisados.

O parecer *Ad Hoc* é instrumento importante para viabilizar a execução de um conjunto diversificado de atividades técnico-científicas (é possível chamar este instrumento de parecer técnico-científico realizado por assessores científicos). Em linhas gerais, ele é o instrumento que legitima, através de uma análise de um especialista, a pertinência técnico-científica de um projeto/artigo. Este tipo de trabalho é, normalmente, considerado voluntário, possuindo um caráter eventual e específico (MAPA, 2019). Trata-se de um procedimento de julgamento de pertinência e mérito considerado como padrão para agências de pesquisa, de fomento, periódico científicos dentre outros nos sistemas técnico-científicos nacional e internacional. Para a FAPESP (2017), o consultor *Ad Hoc*, deve propiciar às coordenações e às diretorias científicas a formação de uma opinião consistente sobre a adequação, ou não, da concessão do apoio solicitado.

Notadamente, trata-se de uma atividade essencial e estratégica para o pleno funcionamento de agências de fomento e de apoio à pesquisa. Entretanto, este tipo de avaliação pode apresentar problemas de “captura” e de viés conceitual nas linhas pesquisadas e avaliadas. Em estudo realizado por Jenalet. *al.*(2012), os principais problemas encontrados no processo de emissão de um parecer técnico-científico envolvem desde questões técnicas (como inconsistência, incompetência e morosidade) até questões éticas (como os conflitos de interesse e captura).

Com base nisso, o artigo apresentará como resultado, sugestões de melhorias para as formas de sistematização/normatização dos trabalhos de prospecção e seleção dos Consultores *Ad Hoc* da Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF).

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foram realizadas pesquisas em periódicos científicos, trabalhos de pós-graduação, relatórios e documentos que tinham como principal objeto de estudo ou relato sobre recompensas humanas no contexto do trabalho e no universo da Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

Posteriormente, foram mapeados e caracterizados os perfis dos possíveis consultores *Ad Hoc* escolhidos pela FAPDF, por meio de análises dos editais de fomento da FAPDF, disponíveis no site da instituição, entre os anos de 2015 e 2019, com o objetivo de mapear as linhas de fomento e seus respectivos graus de complexidade e montantes financeiros destinados para cada edital.

Por fim, foram feitas entrevistas com pesquisadores do Centro de Estudos Avançados de Governo e Administração Pública (CEAG), *brainstorming* e análise de situações, com o objetivo de validar possíveis mecanismos de aplicação de estratégicas de melhorias nas práticas de prospecção e relacionamento com pesquisadores que potencialmente poderão se tornar futuros consultores *Ad Hoc* da FAPDF.

A proposta do presente trabalho partiu da definição de que para ser um Consultor *Ad Hoc* é necessário que o profissional tenha domínio teórico e técnico sobre o tema e a abordagem metodológica utilizada na pesquisa que será avaliada. Normalmente, é exigido o título acadêmico de Doutor e o desenvolvimento de pesquisas correlatas à pesquisa a ser avaliada.

Para a FAPESP (2017), desempenham funções de assessoria científica os pesquisadores que se destacam como “especialistas de alto nível, com capacidade de analisar propostas de pesquisa em suas áreas de atuação e áreas correlatas com visão sistêmica, isenção e precisão”.

3. O Contexto da FAPDF e sua importância para o fomento às pesquisas no Distrito Federal

A FAPDF foi criada em 1992, mais de três décadas depois da primeira fundação de amparo à pesquisa do país, que foi criada em 1960, em São Paulo. Foi na constituição de 1988, que institucionalmente, os estados foram incentivados a criar as suas próprias fundações. Sendo assim a maioria destas foram criadas nas décadas de 1990 e 2000 (SILVA & SOARES, 2021).

Dessa maneira, fica evidenciado o advento relativamente recente da constituição das fundações estaduais de amparo à pesquisa, considerando que 69,24% delas foi criada no período de 1990 e 2000. No estado do Acre, por exemplo, ela foi criada apenas em 2012, sendo a FAPAC, portanto, a mais jovem das fundações. Até o presente ano de 2021, somente o estado de Roraima ainda não criou sua fundação (SILVA & SOARES, 2021, p. 9).

No Distrito Federal, a obrigatoriedade de destinação de recursos à ciência e tecnologia está prevista no artigo nº 195 da Lei Orgânica do Distrito Federal (LODF), a qual prevê que parte da Receita Corrente Líquida (RCL) do Governo do Distrito Federal deve ser destinado à FAPDF. Sendo que foco disso é contribuir para o estímulo e

promoção do desenvolvimento técnico-científico da Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno, a RIDE-DF.

Brasília se apresenta como um importante centro populacional, empresarial e de P&D para o Brasil, sendo considerada uma Metrópole Nacional, pois tem o tamanho e densidade populacional, o grau de urbanização e a coesão interna da área, significativos deslocamentos da população diariamente do entorno para a capital. Isso, em função de serviços, acesso ao mercado de trabalho, estudo, saúde entre outros, caracterizando assim uma Áreas de Concentração Populacional (CODEPLAN, 2013).

Para o contexto do Brasil e para metrópoles como Brasília, é importante reconhecer que a inovação só se consolida como apoio do Estado. Somos referência na produção de tecnologias em áreas como a aviação e agronegócio, por exemplo, e isso só se deu pelo apoio e fomento à pesquisa que passa pelas universidades e demais centros de pesquisa do país.

A possibilidade desse contexto se ampliar vem justamente do fortalecimento de instituições públicas como a FAPDF, que além do aporte financeiro também pode ser a ponte de integração entre o público e o privado, por meio dos devidos aparatos institucionais e legais, e assim avançarmos em modelos de negócios inovadores, tecnologias, entre outros.

De acordo com Gonçalves *et al.* (2019), a FAPDF se destaca no contexto de apoio às pesquisas que têm foco na produção de conhecimentos e inovações que busquem melhorias no setor público, sendo que é sempre preciso reforçar a missão da fundação em “estimular, apoiar e promover o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação do Distrito Federal, visando ao bem-estar da população, defesa do meio ambiente e progresso da ciência e tecnologia”.

Sendo assim, a ocorrência de falhas na utilização dos recursos públicos, pode se configurar como algo insustentável para a continuidade das ações de uma agência como a FAPDF, bem como a ausência de controle no processo de prestação de contas podem levar a redução ou até indisponibilidade total de recursos financeiros para o fomento às pesquisas científicas e tecnológicas no contexto do Distrito Federal.

Outra situação que pode ser considerada problemática é a baixa execução orçamentária de uma fundação como a FAPDF, ou seja, se de forma frequente, observa-se que, nos exercícios financeiros, há uma baixa execução orçamentária e a não execução dos planos anuais de orçamento isso pode gerar dificuldades e problemas com órgãos de controle e com a sociedade como um todo.

É com base nesse contexto, que o presente artigo tem o objetivo de apresentar pontos de melhorias na relação entre a Fundação e seus consultores *Ad Hoc*, dada a importância destes no processo de aprovação ou não dos projetos de pesquisa para a posterior liberação dos recursos financeiros da FAPDF aos pesquisadores quem têm mérito científico comprovado por seus pares.

As próximas seções do artigo se dedicam a apresentar um modelo de categorização dos perfis de consultores *Ad Hoc* para a FAPDF, bem como os tipos de Editais que cada grupo de consultor pode ser direcionado, conforme os objetivos, áreas de pesquisa e montantes financeiros de cada Edital.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Análise de Editais de fomento à pesquisa divulgados pelo FAPDF

Com base na análise dos editais da FAPDF, foi possível categorizar os editais da Fundação. Foram identificadas 6 categorias de editais (quadro 1), com diferentes níveis de complexidade, dada a natureza e o tipo de fomento para as pesquisas e projetos no âmbito do DF e a RIDE (Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno).

É importante destacar que novas proposições de editais da FAPDF não implicariam, necessariamente, na criação de novas categorias. Neste sentido, as novas proposições deverão ser enquadradas em alguma das Categorias já existentes, com destaque para as Categorias 5 (Áreas Estratégicas e Potenciais) e 6 (Inovação Empresarial e Industrial).

Quadro 01: Categorizações dos editais da FAPDF

CATEGORIA DE EDITAL	DESCRIÇÃO
Categoria 1: Participação em Eventos	>Editais de apoio à participação em eventos, cursos de curta duração ou visitas técnicas de natureza científica, tecnológica e de inovação. 1.1: eventos nacionais – até R\$ 3 mil; 1.2: eventos internacionais – até R\$ 10 mil.
Categoria 2:	Editais de apoio para a promoção de eventos científicos: 2.1: regionais

Promoção de Eventos	2.2: nacionais 2.3: internacionais 2.4: mundiais.
Categoria 3: Demandas Espontâneas	Editais de demandas espontâneas para pesquisadores doutores submeterem propostas para o financiamento de projetos de pesquisa em todas as áreas do conhecimento. Divididos por faixas: 3.1: Faixa A – até R\$ 35 mil 3.2: Faixa B – até R\$ 70 mil 3.3: Faixa C – até R\$ 145 mil
Categoria 4: Bolsas	Bolsas de pesquisa para: 4.1: Iniciação Científica 4.2: Mestrado 4.3: Doutorado 4.4: Pós-doutorado 4.5: Professores visitantes
Categoria 5: Áreas Estratégicas e Potenciais	Editais de apoio para: 5.1: Demandas Estratégicas e Extraordinárias ¹ 5.2: Semana Nacional de Ciência e Tecnologia
Categoria 6: Inovação Empresarial e Industrial	Editais para o apoio financeiro na modalidade subvenção econômica à startups e/ou projetos inovadores do setor produtivo empresarial e industrial.

Fonte: Elaboração própria, com base nos editais da FAPDF entre 2015 e 2019.

4.2. Definição dos grupos de consultores *Ad Hoc*

A partir das análises feitas nos editais da FAPDF, também foi possível definir os grupos de consultores *Ad Hoc*. Foram identificados 4 grupos (quadro 2), com diferentes níveis de experiência e produção. Optou-se por alinhar as características dos consultores com o sistema de classificação do Magistério Superior Brasileiro (Lei nº 12.772/2012; Decreto nº 94.664/1987 e Resolução CEPE/UnB nº 0179/2017). A seguir serão

¹ Editais formulados para atender situações excepcionais e áreas consideradas estratégicas pela FAPDF

apresentadas as características de cada grupo de pesquisadores, que devem integrar os quadros de docentes de Instituições de Ensino Públicas ou Privadas, preferencialmente do DF. Além disso, existe o Grupo D que deverá ser composto por Doutores ligados à órgãos representativos do setor produtivo.

Ressaltamos, que os grupos identificados não são inteiramente estáticos, ou seja, esgotadas as possibilidades de encontrar um Consultor *Ad Hoc* de um determinado grupo, recomenda-se optar por um Consultor imediatamente anterior ao grupo inicialmente requisitado (resguardando a conveniência e a oportunidade desta FAPDF). Tal prerrogativa não poderá se aplicar ao Grupo D.

Quadro 02: Proposta de definição de grupos de consultores *Ad Hoc* para a FAPDF

GRUPO DE CONSULTORES <i>AD HOC</i>	DESCRÍÇÃO
Grupo A – Professores Adjuntos (ou similar na IES privada)	<p>O perfil do consultor <i>Ad Hoc</i> do Grupo A deve seguir as seguintes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acadêmico com o perfil de Professor Adjunto do Magistério Superior, de instituições de ensino públicas ou privadas. • Atividades de extensão, demonstradas pela participação e organização de eventos e cursos, pelo envolvimento em formulação de políticas públicas, por iniciativas promotoras de inclusão social ou pela divulgação do conhecimento, entre outras atividades, ou • Atuação em atividades de produção intelectual, demonstradas pela publicação de artigos em periódicos e/ou publicação de livros/capítulos de livros e/ou publicação de trabalhos em anais de eventos e/ou de registros de patentes/softwares e assemelhados.
Grupo B – Professores Associados (ou similar na IES privada)	<p>O perfil do consultor <i>Ad Hoc</i> do Grupo B deve seguir as seguintes características:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Acadêmico com o perfil de Professor Associado do Magistério Superior, de instituições de ensino públicas ou privadas; • Atuação como coordenador de projetos de pesquisa, ensino ou extensão e liderança de grupos de pesquisa; • Atividades de produção intelectual, demonstradas pela publicação de artigos em periódicos e/ou publicação de livros/capítulos de livros e/ou publicação de trabalhos em anais de eventos e/ou de registros de patentes/softwares e assemelhados.
Grupo C – Professores Titulares (ou similar na IES privada)	<p>O perfil do consultor <i>Ad Hoc</i> do Grupo C deve seguir as seguintes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acadêmico com o perfil de Professor Titular do Magistério Superior, de instituições de ensino públicas ou privadas, com evidencias de participação na construção institucional nos aspectos relacionados ao ensino, à pesquisa e à extensão; gestão acadêmica; e atestar inequívoca liderança acadêmica demonstrada por meio de atividades de ensino e orientação, nos níveis de graduação, mestrado, doutorado; • Atividades de produção intelectual, demonstradas pela publicação de artigos em periódicos e/ou publicação de livros/capítulos de livros e/ou publicação de trabalhos em anais de eventos e/ou de registros de patentes/softwares e assemelhados; • Coordenação de projetos de pesquisa, ensino ou extensão e liderança de grupos de pesquisa; • Coordenação de cursos ou programas de graduação ou pós-graduação;

	<ul style="list-style-type: none"> Participação em atividades editoriais e/ou arbitragem de produção intelectual e/ou artística; Participação anterior em assessoria, consultoria ou participação em órgãos de fomento à pesquisa, ao ensino ou à extensão.
Grupo D – Doutores Não Acadêmicos	<p>O perfil do consultor <i>Ad Hoc</i> do Grupo D deve seguir as seguintes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> Doutor com experiência comprovada na prestação de serviços especializados de elaboração e avaliação econômico-financeira do potencial de retorno e de risco de negócios, projetos e investimentos em ampliações, aquisições e fusões de negócios; Experiência comprovada na elaboração e análise de plano de negócios e/ou modelos de negócios “startups”; Mais de 4 anos de experiência em cargos de supervisão e/ou direção estratégica de negócios e projetos; Relevante participação como liderança/referência executiva voltada para determinado setor econômico do País; Vínculo empregatício, por mais de 2 anos, na mesma instituição de relevância para determinado setor como: Confederações setoriais (exemplos: CNI, CNA, CNC); Sistema S; Instituições de Pesquisa (exemplos: Embrapa, IPEA, FIOCRUZ), entre outros (exemplo: Anprotec - Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores).

Fonte: Elaboração própria, com base na Resolução CEPE/UnB nº 0179/2017, Lei nº 12.772 de 28 de dezembro de 2012 e Decreto nº 94.664 de 23 de julho de 1987.

4.3. Relação entre Consultores Ad Hoc e categoria de Edital

Com o cruzamento das informações obtidas sobre as categorias de editais e os grupos de consultores *Ad Hoc*, chegou-se à proposta de alinhamento para a indicação desses consultores para as subcategorias de editais mais comuns da FAPDF, conforme apresentado no quadro 3.

Quadro 3: Indicação dos Consultores *Ad Hoc* por Categoria de Edital

Categorias dos Editais	Subcategorias dos Editais	Grupos de <i>Ad Hoc</i>
Categoria 1: Participação em eventos	1.1: nacionais	Não se aplica
	1.2: internacionais	Não se aplica
Categoria 2: Promoção de eventos	2.1: regional	A
	2.2: nacional	A
	2.3: internacional	B e/ou C
	2.4: mundial	B e/ou C
Categoria 3: Demandas espontâneas	3.1: faixa A	A
	3.2: faixa B	A
	3.3: faixa C	B
Categoria 4: Bolsas	4.1: PIBIC	A
	4.2: Mestrado	B
	4.3: Doutorado	B
	4.4: Pós-Doc.	B e/ou C
	4.5: Pesquisador visitante	C
Categoria 5: Áreas Estratégicas e Potenciais	5.1: Demandas Estratégicas e Extraordinárias	C
	5.2: SNCT	A
Categoria 6: Inovação empresarial e industrial	6: Startups/projetos inovadores	D

Fonte: Elaboração própria

Conforme pode ser observado, o quadro 3 está dividido em três colunas, sendo que a coluna da esquerda resume as Categorias dos Editais, a coluna do meio, as Subcategorias dos Editais e a coluna da direita relaciona as Subcategorias aos Grupos de Consultores *Ad Hoc*.

Nesse sentido, para exemplificar, para a análise da Categoria 4 (bolsas), Subcategoria 4.2 (mestrado), o consultor *Ad Hoc* seria do Grupo B com titulação de Professor Associado ou similar.

Vale destacar, que a Categoria 1 de edital, que destina recursos financeiros para a participação de pesquisadores em eventos científicos, não será considerada como objeto de análise por parte dos Consultores *Ad Hoc*, haja visto que os trabalhos já tiverem seu mérito julgado pelo Comitê Técnico-Científico do evento ao qual o trabalho foi submetido.

Para o caso da Categoria 6 de edital (Inovação Empresarial e Industrial), o consultor *Ad Hoc* habilitado para esse tipo de análise é do Grupo D, com formação acadêmica – nível de doutorado - e com seu principal vínculo empregatício relacionado às instituições representativas do setor produtivo. A ideia desse desenho se relaciona com o conceito de que inovação possui uma interface clara com o mercado. Nesse sentido, justifica-se a presença de consultores *Ad Hoc* que não possua relação institucional com o ensino superior, mas com o setor produtivo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo central do artigo foi apresentar uma sugestão de melhoria e sistematização no processo de concepção e efetivação dos editais desde a sua proposição até a sua homologação, ou seja, constatada a necessidade de contratação de um consultor *Ad Hoc* para liberação de recursos financeiros de fomento à pesquisa, isso já deve trabalhado desde o início do referido processo de elaboração de cada Edital.

Neste sentido, os consultores *Ad Hoc* foram categorizados em quatro grupos: Professores Adjuntos; Professores Associados; Professores Titulares e Doutores Não Acadêmicos. Por sua vez os consultores foram alinhados com as categorias de Editais da FAPDF.

Algumas propostas buscam simplificar o fluxo de execução de determinadas categorias de Editais, por exemplo: Subcategoria 1.1 e 1.2 onde é dispensada a demanda

por consultores *Ad Hoc* por parte da FAPDF ao considerar que os consultores *Ad Hoc* dos eventos e congressos já avaliaram o mérito acadêmico das propostas submetidas.

Outro aspecto importante desta proposta reside na Categoria 6 onde se considera Doutores Não Acadêmicos para avaliação de editais no sentido de realizar uma aproximação com o Setor Produtivo Privado na seleção da proposta.

Como próximos passos, recomenda-se a criação de sistemas informatizados para que sejam identificados pesquisadores que potencialmente poderão se tornar consultores *Ad Hoc* da FAPDF, por meio de metodologias, como a recomendada por Bastos (2009), que apresenta uma forma de realizar tal identificação por meio de uma extração dos dados dos pesquisadores do Currículo Lattes.

REFERÊNCIAS

BASTOS. W. M. Metodologia para Recomendação de Consultores *Ad-Hoc* Baseada na Extração de Perfis do Currículo Lattes. Dissertação (Mestrado em Informática). Universidade de Brasília (UnB). Brasília-DF, 2009.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **Tabela de Áreas de Conhecimento/Avaliação.** <<https://www.capes.gov.br/avaliacao/instrumentos-de-apoio/tabela-de-areas-do-conhecimento-avaliacao>> acesso: 13 de fev. de 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual do Cadastro de Consultores *Ad Hoc* para Emissão de Pareceres Técnico-Científicos.** 2019.

BRASIL. Presidência da República – Casa Civil. **Decreto nº 94.664 de 23 de julho de 1987.** <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d94664.htm> acesso: 13 de fev. de 2020.

BRASIL. Presidência da República – Casa Civil. **Lei nº 12.772 de 28 de dezembro de 2012.** <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/l12772.htm> acesso: 13 de fev. de 2020.

BRASIL. Universidade de Brasília (UnB). Promoção e Progressão funcional Docente. **Resolução CEPE/UnB nº 0179/2017.** Disponível em: <<http://carreira.unb.br/>>, acesso em: 17 de fev. 2020.

CODEPLAN. Nota Técnica. **A área de Influência de Brasília e proposta de ampliação da RIDE do DF e Entorno.** 2013. Disponível em: www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/03/Área-de-Influência-de-Brasília-e-Proposta-de-Ampliação-da-RIDE-do-DF-e-Entorno.pdf, Acesso: 20/09/2022.

DISTRITO FEDERAL. Diário Oficial do Distrito Federal. **Resolução nº 01 de 31 outubro de 2016.** Disponível em: <http://www.fap.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/05/RESOLUCAO_01_31_10_2016-DODF.pdf>, acesso em 10 jan. de 2020.

DISTRITO FEDERAL. Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal - Governo de Brasília. **Resolução nº 3 de 17 de abril de 2014.** Disponível em: <<http://www.fap.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/05/RESOLU%C3%87%C3%83O-N%C2%B003-DE-17-DE-ABRIL-DE-2014-DODF-N%C2%BA-82-25042014.pdf>> acesso em 10 jan. de 2020.

DISTRITO FEDERAL. Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal - Governo de Brasília. **Câmaras de Assessoramento técnico-científico.** Disponível em: <<http://www.fap.df.gov.br/camaras-de-assessoramento-tecnico-cientifico/>>, acesso em 13 jan. de 2020.

DISTRITO FEDERAL. Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal - Governo de Brasília. **Editais.** Disponível em: <<http://www.fap.df.gov.br/editais-fapdf>>, acesso em 17 fev. de 2020.

GONÇALVES, RODRIGO DE SOUZA et al. Prestação de contas de projetos de pesquisa: uma análise dos relatórios e dos controles internos em uma fundação de apoio no Brasil. **Revista Catarinense da Ciência Contábil**, v. 18, p. 1-19, 2019.

JENAL, S.; WILLAMOWIUS V.; DAGMAR E.; SILVA, G. M. A; HELENA, L.; CALIRI, M. H. L. Artigo de Revisão o Processo de revisão por pares: uma revisão integrativa de literatura. **Acta Paul Enferm.** 2012;25(5):802-8.

SÃO PAULO. Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de São Paulo. Portaria CTA nº 06/2017: **Define e disciplina as formas de colaboração e os procedimentos de escolha dos Assessores Científicos para fins de avaliação e seleção de propostas de pesquisa previstos no Artigo 19 do Estatuto da FAPESP.** Disponível em: <<http://www.fapesp.br/11127>>, acesso: 13 de fev. de 2020.

SILVA, K.; SOARES, S. V. **A Caracterização das Fundações estaduais de amparo à Pesquisa.** XX Colóquio Internacional de Gestão Universitária - CIGU, Evento Virtual, Nov. 2021.

Avaliação da Governança do Ecossistema Distrital de Ciência, Tecnologia e Inovação: o Papel da Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF)¹

Paulo Carlos Du Pin Calmon

<http://lattes.cnpq.br/8889980677291596>

<https://orcid.org/0000-0001-6314-9564>

Luciana de Oliveira Miranda

<http://lattes.cnpq.br/7127812465310939>

<https://orcid.org/0000-0002-0744-9770>

Susan Elizabeth Martins Cesar de Oliveira

<http://lattes.cnpq.br/3398791863336728>

<https://orcid.org/0000-0002-2430-7176>

RESUMO

O propósito deste artigo é contribuir com análises voltadas para avaliar a estrutura, conduta e desempenho de atores organizacionais que são conhecidos como “fundações de apoio” e que exercem papel fundamental nas políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). O artigo considera especificamente aspectos da estrutura de governança da Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF) e como ela afeta o desempenho das políticas de CT&I. São apresentados resultados de uma ampla consulta realizada com diferentes stakeholders do ecossistema de ciência, tecnologia e inovação do Distrito Federal, que apontam para deficiências, pontos críticos e perspectivas de aprimoramento institucional e de desempenho da FAPDF. Com base nestas percepções e na literatura especializada, desenvolve-se recomendações e sugestões sobre um possível modelo para sustentar uma maior atuação da Fundação na governança do Ecossistema Distrital de CT&I.

Palavras-chave: Governança, Ecossistema de CT&I, FAPDF.

¹ Este artigo é parte de uma pesquisa mais ampla conduzida pelo Centro Estudos Avançados de Governo e Administração Pública da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão Pública da Universidade de Brasília (CEAG/FACE/UnB). Além dos autores, participaram desta pesquisa os seguintes bolsistas do CEAG/FACE/UnB, a quem reconhecemos e agradecemos a importante contribuição: Renaud Bruno Evina, Guilherme Lima, Lucas Henrique Santos Souza, Lucas Rodrigues Martins Lara, Dayse Karenine Carneiro, Elivaldo Ribeiro, Johan Gabriel Capucho von Behr, Juliana Brito Santana Leal, Thayse Edith Coimbra Sampaio. Queremos também agradecer e reconhecer a importante contribuição de todos os atores que compõem o Ecossistema Distrital de CT&I e que participaram dos grupos de foco, das entrevistas e que responderam ao questionário *online*. A contribuição dessas pessoas foi essencial e possibilitou a realização dessa pesquisa. Queremos também reconhecer a agradecer ao Instituto Serzedello Corrêa que, no contexto de um acordo de cooperação técnico-científica com o CEAG/UnB e em atenção a uma solicitação da FAPDF, muito gentilmente disponibilizou a infraestrutura necessária para realização dos grupos de foco. Finalmente, queremos agradecer o apoio da FAPDF que financiou esta pesquisa e facilitou o acesso aos dados necessários para que pudéssemos realizá-la.

1. Introdução

Políticas públicas voltadas para a área de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) no Brasil são implementadas a partir de uma ampla rede de organizações públicas e privadas que interagem nos processos de formação, implementação e avaliação de planos e projetos. No caso específico dos estados brasileiros e do Distrito Federal, há um conjunto de atores organizacionais, conhecidos como “fundações de apoio”, que exercem papel fundamental nas políticas de CT&I.

A Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF) foi criada pela Lei 347, de 04/11/1992. Ao longo destes mais de trinta anos de existência, a FAPDF vem atuando para promover o desenvolvimento científico, tecnológico e a inovação na região, por meio de editais de fomento à pesquisas, inovação, organização de eventos, registro de propriedade intelectual, aquisição de equipamentos, promoção da cooperação e intercâmbio entre organizações e pesquisadores, dentre outras atividades. A Fundação possui também atribuições relacionadas à articulação e formulação da política de Ciência, Tecnologia e Inovação do Distrito Federal, assim como à execução e incentivo de ações para implementação da política. Atua, ainda, na articulação com o setor privado, apoiando a criação e desenvolvimento de empresas de base tecnológica. Atualmente, encontra-se vinculada à Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Governo do Distrito Federal.

Apesar do consenso sobre a importância dessas fundações, como a FAPDF, são muito raras as análises voltadas para avaliar sua estrutura, conduta e desempenho (Borges, 2011; Barros, 2015; Araújo, 2018; Oliveira e Cintra, 2018). Desta forma, o propósito deste artigo é contribuir para diminuir essa escassez, analisando especificamente aspectos da estrutura de governança da FAPDF e como ela afeta o desempenho das políticas de CT&I.

A análise empreendida no presente artigo faz uso de opiniões, informações e sugestões obtidas a partir de consulta a um amplo conjunto de atores que compõem o Ecossistema Distrital de CT&I. Neste sentido, esta análise se fundamenta em uma abordagem específica para avaliação de políticas públicas e programas governamentais, a qual Carol H. Weiss (1999) e outros denominaram de “Avaliação Participativa” ou a “Abordagem das Partes Interessadas (Stakeholders)”. O termo Ecossistema Distrital de CT&I será utilizado neste artigo para caracterizar a rede de atores interessados na política

de CT&I no Distrito Federal (DF). A abordagem de ecossistemas tem sido utilizada para caracterizar ambientes de ciência, tecnologia e inovação (Adner, 2006; Carayannis and Campbell, 2009; Zygiaris, 2013; OECD, 2015; Fukuda, 2020), propiciando uma ampla compreensão dos impactos econômicos e sociais fruto das múltiplas interações entre os diversos atores, suas tecnologias e modelos de negócios, e as dinâmicas estruturantes deste ecossistema. Em paralelo, embora o termo “rede” possa suscitar diferentes definições, considera-se uma rede como um conjunto de três ou mais organizações distintas legalmente, que se comunicam, cooperam e coordenam suas atividades em conjunto, não apenas com intuito de atingir seus objetivos individuais, mas buscando a consecução de objetivos compartilhados que demandem contribuição coletiva (Bonafont, 2004).

O artigo está dividido em quatro partes. Primeiramente, são feitas algumas considerações sobre o Ecossistema Distrital de CT&I. Na segunda parte, é apresentada a metodologia das consultas, incluindo informações sobre o questionário, os grupos de foco e entrevistas realizadas. A terceira seção tem como objetivo expor os resultados do levantamento sobre o desempenho da FAPDF, realizado junto a diferentes participantes do Ecossistema Distrital de CT&I. A quarta seção dedica-se à análise e discussão das percepções dos stakeholders, onde são feitas considerações e sugestões sobre a governança e o papel exercido pela FAPDF.

2. O Ecossistema Distrital de CT&I e a atuação da FAPDF

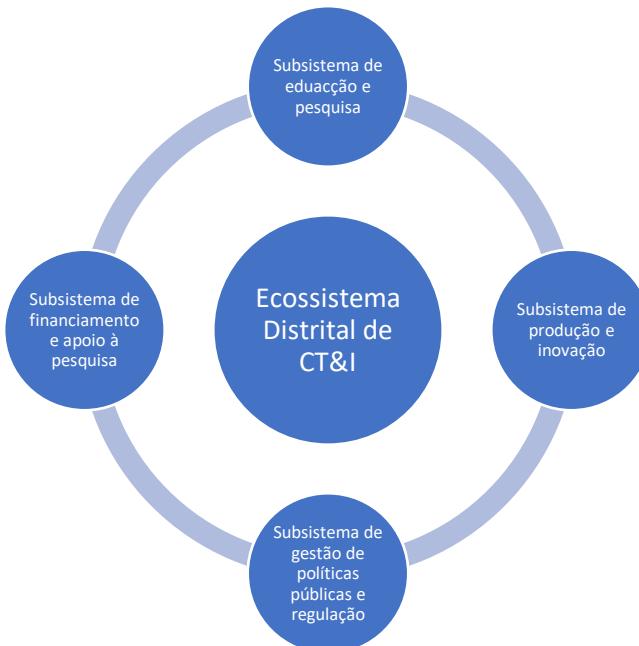
O Ecossistema Distrital de CT&I é bastante amplo e heterogêneo. Dentre seus participantes encontram-se organizações do setor público e do setor privado, assim como organizações de diferentes esferas de governo (federal, distrital e local) e diferentes tipos de organizações internacionais. Com intuito de simplificar a análise, e na impossibilidade de descrevermos detalhadamente cada um dos componentes do ecossistema, definimos que esses participantes podem ser agrupados, formando os seguintes subsistemas, que por vezes se sobrepõem:

1. Subsistema de educação e pesquisa – Escolas de ensino básico e secundário, universidades e faculdades (graduação e pós-graduação), entidades voltadas para o ensino vocacional e profissional e instituições de pesquisa públicas e privadas

2. Subsistema de produção e inovação – Grandes corporações públicas e privadas (nacionais e estrangeiras), startups e pequenas/médias empresas, federações e associações patronais na área da agricultura, indústria e comércio.
3. Subsistema de financiamento e apoio à pesquisa - FAPDF, CAPES, CNPq, BNDES, FINEP, Embrapii, outras entidades de apoio à pesquisa, bancos federais, estaduais e privados, outros fundos de investimento públicos e privados, organizações internacionais de cooperação em CT&I, dentre outros.
4. Subsistema de gestão de políticas públicas e regulação – Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do DF, outras secretarias e agências o GDF, Câmara Legislativa do DF, órgãos distritais de controle e regulação (TCDF, MP, e outros).

Além destes subsistemas, a literatura destaca também atores com o papel de “intermediários da inovação” (Howells, 2006; Winch and Courtney, 2007;) ou “prestadores de serviços”, como empresas de contabilidade e escritórios de advocacia, organizações sociais e sem fins lucrativos, incubadoras, programas de treinamento de recursos humanos e recrutadores, dentre outros. Estes atores são corresponsáveis pelo estabelecimento de um ambiente que conduza à produção, disseminação e comercialização de tecnologias e à inovação (Spinosa, Schlemm and Reis, 2015).

Figura 1 – Ecossistema Distrital de CT&I e seus Subsistemas



Fonte: elaboração própria

A FAPDF ocupa papel de destaque no Ecossistema Distrital de CT&I. Por um lado, ela integra parte importante do subsistema de financiamento e apoio à pesquisa, juntamente com outras agências governamentais. No entanto, no âmbito do Distrito Federal, sua função ultrapassa o apoio à pesquisa, podendo assumir, em estreita colaboração com a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação, um papel de protagonismo na formulação, implementação e avaliação das políticas distritais de CT&I, assim como de coordenação do Ecossistema.²

A política distrital de CT&I e as ações que dela decorrem são, portanto, formuladas, implementadas e avaliadas no contexto de uma rede heterogênea, o que gera problemas de coordenação, cooperação e comunicação complexos. A solução desses problemas de ação coletiva demanda capacidades e estruturas de governança em redes, tema de muitos debates recentes no campo das políticas públicas, principalmente na área de “*science policy*” (“políticas públicas para CT&I”) (Levi-Faur, 2012).

Dadas essas características, as ações voltadas para a promoção efetiva de iniciativas integradas entre FAPDF, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação, outros órgãos públicos e os demais participantes do Ecossistema Distrital de CT&I não podem ser consideradas atividades acessórias. Muito pelo contrário, são elementos fundamentais, pois constituem a base sobre a qual deveria se erigir todas as demais ações voltadas para o cumprimento da missão e objetivos preconizados pela FAPDF.

Na próxima seção, apresentaremos a metodologia empregada na pesquisa. Em seguida, serão expostos alguns dos principais resultados do levantamento realizado junto a um amplo grupo de atores que compõem o Ecossistema Distrital de CT&I, com intuito de avaliar aspectos da governança desse sistema.

3. Aspectos Metodológicos

² Para uma descrição dos aspectos legais/institucionais do Ecossistema de CT&I e o papel da FAPDF, veja: FARRANHA, A. C.; BORSIO BATAGLIA, M.; SENA SILVA, L.; SOUZA SANTOS, F. Modulação Jurídica de Ciência, Tecnologia & Inovação: um estudo de caso do Distrito Federal. **RP3 - Revista de Pesquisa em Políticas Públicas**, [S. l.], v. 1, n. 2, 2023. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rp3/article/view/46813>

3.1 Coleta dos Dados

A coleta de dados foi realizada através da combinação de diferentes técnicas. Primeiramente, foram realizados grupos de foco com representantes dos subsistemas. Em um segundo momento, optou-se pela realização de uma consulta pública através de questionário online, complementada por entrevistas aprofundadas com atores chave de cada subsistema. Cabe esclarecer que a mudança na estratégia de coleta de dados foi decorrente da necessidade de adaptar o trabalho de campo às normas e recomendações do GDF e da Universidade de Brasília, no sentido de que se evitasse a realização de encontros presenciais não essenciais no contexto da pandemia da COVID-19.

O processo de coleta e análise de dados ocorreu entre 2019 e 2020. A pesquisa ouviu representantes dos quatro subsistemas sobre os seguintes temas: (i) percepções gerais sobre a situação atual do Ecossistema Distrital de CT&I e o papel da FAPDF, (ii) análise de aspectos relacionados ao monitoramento e avaliação das políticas de CT&I no DF, (iii) função e adequação dos marcos estratégicos da Política Distrital de CT&I, (vi) efetividade das atividades de fomento à CT&I e à transferência de tecnologia.

Apesar das muitas restrições decorrentes da pandemia, a pesquisa reuniu um amplo acervo de informações, opiniões e sugestões de aperfeiçoamentos através da realização de 5 grupos de foco, 8 entrevistas aprofundadas com atores chave e 2.109 entrevistados que participaram da consulta pública através de questionário online. Cabe enfatizar o ineditismo da pesquisa no sentido que não foi encontrado na literatura uma outra pesquisa análoga que tenha envolvido um número tão grande de participantes do Ecossistema Distrital de CT&I.

Cabe dizer que, como este levantamento foi realizado com base em uma amostra por conveniência de natureza não probabilística, os resultados obtidos têm o potencial de conter viés importante. Por outro lado, dada a ausência de outros levantamentos similares e como houve um grande número de respondentes das mais diversas áreas do conhecimento, há a percepção de que, apesar do seu caráter exploratório, a análise realizada acrescenta informações úteis e aponta para a importância da realização de outros levantamentos e análises fundamentados em delineamentos amostrais mais robustos.

3.1.1 Metodologia dos Grupos de Foco

Os grupos de foco foram realizados entre setembro e dezembro de 2019, e foram devidamente registrados em vídeo e áudio, transcritos e analisados através de código de análise especialmente desenvolvido pela equipe do projeto, implementado com apoio de software científico especializado.

Seguindo a metodologia dos grupos de foco, cada reunião foi planejada para contar com até 12 participantes de um mesmo subsistema, compondo um grupo de alto nível e especializado, mas heterogêneo em termos de gênero, idade, formação acadêmica, vinculação institucional, área específica de atuação e experiência profissional.

Tabela 01: Grupos de Foco Realizados

Grupo de Foco	Atores-chave
01	Subsistema de financiamento e apoio à pesquisa – Servidores da FAPDF
02	Subsistema de Produção e Inovação - Empresas estatais e agências governamentais do DF
03	Subsistema de Produção e Inovação - <i>Startups</i> e pequenas empresas de base tecnológica
04	Subsistema de Educação, Pesquisa e Inovação - Coordenadores de projetos financiados pela FAPDF
05	Subsistema de Educação, Pesquisa e Inovação - Pesquisadores de instituições de ensino e pesquisa de nível superior do DF

Os participantes dos cinco grupos de foco realizados analisaram os seguintes itens relativos à atuação da FAPDF: i) Atuação da FAPDF no fomento à pesquisa; ii) Atuação da FAPDF no fomento à inovação; iii) Atuação da FAPDF no fomento à transferência de tecnologia; iv) Adequação das iniciativas da FAPDF às necessidades da sua instituição; v) Adequação das modalidades de apoio dos Editais da FAP/DF às necessidades de sua instituição; vi) Adequação da publicidade das iniciativas da FAP/DF; vii) Sistema de seleção de projetos a serem apoiados pela FAP/DF; viii) Sistema de prestação de contas dos auxílios concedidos pela FAP/DF; ix) Contribuição da FAPDF para desenvolvimento do sistema de CT&I no Distrito Federal.

3.1.2 Metodologia da Consulta Pública através de Questionário

A consulta pública foi implementada entre os dias 07 e 19 de outubro de 2020. Este levantamento foi feito através de um questionário online composto por 82 perguntas, sendo que sete eram abertas, permitindo aos entrevistados opinar livremente sobre os mais diversos aspectos relacionados ao Ecossistema de CT&I do DF, assim como sobre a atuação da FAPDF.

Ao longo do processo de aplicação do questionário, foram adotados procedimentos para assegurar a privacidade dos entrevistados, deixando claro que a participação na pesquisa era voluntária e que o entrevistado não deveria se sentir compelido a responder a todas as perguntas. Ao mesmo tempo, foi assegurado que as informações fornecidas seriam utilizadas exclusivamente para fins científicos e da pesquisa.

Foram recebidos 2.109 (dois mil cento e nove) questionários respondidos, número de respostas bastante significativo. Em relação ao perfil dos entrevistados pode-se afirmar que são pesquisadores, professores, bolsistas, gestores e servidores públicos que participam do Ecossistema de CT&I do DF, sendo que aproximadamente 40% deles foi contemplada com algum tipo de apoio da FAPDF nos últimos 3 anos. Mais de 80% dos entrevistados completaram curso de pós-graduação, sendo que dois terços deles possuem doutorado. Aproximadamente metade dos entrevistados está associada às áreas de Ciências de Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Biológicas, Engenharia/Tecnologia, Ciência Agrárias e Ciências Ambientais, enquanto a outra metade está associado às demais áreas do conhecimento. Metade dos entrevistados está vinculada à Universidade de Brasília, enquanto a outra metade possui vínculo com outras instituições de ensino e pesquisa do DF, empresas públicas ou privadas, demais organizações do governo distrital ou federal. Trata-se, portanto, de um grupo diverso e altamente capacitado para opinar sobre temas de interesse da pesquisa.

Finalmente, foi indagado quantos entrevistados haviam sido contemplados com recursos dos editais da FAPDF nos últimos 3 anos. Observou-se que 41% dos entrevistados receberam recursos da FAPDF recentemente. É importante notar que uma parte considerável dos outros 59% provavelmente tentaram obter recursos, mas não foram contemplados, ou, alternativamente, foram contemplados num passado um pouco mais

distante e, em função disso, seus contatos ainda permanecem no banco de dados do SIGFAP.

Em suma, podemos dizer que o conjunto de respondentes do questionário forma um grupo qualificado academicamente e profissionalmente para opinar com propriedade sobre a Política de CT&I do DF, seja pela sua titulação ou pela sua atuação profissional recente.

3.1.3 Metodologia das Entrevistas com Atores-chave

A utilização de entrevistas na presente pesquisa teve como objetivo conhecer a perspectiva de atores relevantes acerca do universo da Ciência, Tecnologia e Inovação do Distrito Federal e RIDE, com a finalidade de compreender a lógica interna desses pontos de vista e produzir conhecimento suficiente para o aperfeiçoamento do sistema de CI&T local e da própria FAPDF. Através desse expediente metodológico foi possível identificar as diferentes formas pelas quais os interlocutores entrevistados percebem o presente problema de pesquisa. Assim, os resultados apresentados articularam uma pluralidade de atores, pois buscou-se estabelecer um diálogo entre eles, e a localização de recorrências, concordâncias e discordâncias em suas falas.

Dessa forma, as entrevistas foram realizadas online (devido à pandemia de Covid-19), de forma semiestruturada, possuindo um certo grau de informalidade. O roteiro básico incluía os seguintes pontos para discussão: i) Potencial do ecossistema de CT&I do DF, estabelecimento de projetos colaborativos nacionais e internacionais; ii) Projetos desenvolvidos com apoio da FAPDF; iii) Política de CT&I do DF (Lei nº 6.620, de 10 de junho de 2020); iv) Sugestões para aprimorar a articulação entre os diversos atores governamentais, acadêmicos e empresariais para o desenvolvimento da CT&I no DF; v) Fomento à CT&I e transferência de tecnologia no DF, em especial o papel da FAPDF. Sugestões para aprimoramentos; vi) Monitoramento e avaliação das políticas de CT&I.

4 Resultados da Consulta

Nesta seção apresentaremos, de forma sumária, os principais resultados obtidos pela pesquisa com foco especial naqueles aspectos que são importantes para a avaliação da estrutura de governança e performance da FAPDF no âmbito do ecossistema de CT&I

no Distrito Federal (DF). Por uma questão de espaço, será dada prioridade para a apresentação de um resumo dos resultados obtidos a partir da aplicação do questionário, complementando esta análise, quando necessário, com as informações detalhadas geradas nos grupos de foco e nas entrevistas aprofundadas com atores chave.

Primeiramente, os entrevistados convergiram no sentido de reconhecer a importância da ciência, tecnologia e inovação como capazes de impulsionar o desenvolvimento do país. Eles observaram o surgimento de ecossistemas de CT&I promissores em outras unidades da federação e reconhecem o papel estratégico que as fundações de apoio estaduais têm exercido no desenvolvimento desses sistemas. Eles percebem que o Ecossistema de CT&I do DF é relativamente grande, bastante heterogêneo, e com um grande potencial de trazer contribuições importantes para o desenvolvimento da região. No entanto, os entrevistados perceberam que o Ecossistema de CT&I do DF é frágil e desarticulado, carente de ações coordenadas e de uma Política de CT&I coerente e efetiva. Nesse sentido, eles consideraram que o DF está muito aquém do seu potencial, frustrando a perspectiva de eventualmente vir a assumir um papel de liderança nas áreas de pesquisa e inovação.

Segundo os entrevistados, o Ecossistema Distrital de CT&I opera atualmente em condições relativamente mais adversas do que a grande maioria dos ecossistemas estaduais nas demais unidades da federação. Os entrevistados identificaram que há vários obstáculos para seu bom funcionamento como, por exemplo: falta de reconhecimento dos políticos e governantes sobre a importância das atividades de CT&I; falta de efetividade na aplicação de recursos financeiros para apoio à pesquisa e inovação; ausência de infraestrutura adequada para pesquisa de alto nível; inexistência de um marco estratégico adequado, bem estabelecido e realista; carência de gestores especializados e falta de integração com outros centros de pesquisa nacionais e internacionais. A Tabela 2 apresenta, de forma sucinta, a opinião dos entrevistados sobre os principais obstáculos para avanço das atividades de CT&I no DF.

Tabela 2. Principais obstáculos para o avanço das atividades de CT&I no DF.

Pergunta: Assinale as três alternativas que melhor caracterizam os principais obstáculos para o avanço das atividades de CT&I no DF e que devem ser foco de atenção urgente

Opções de resposta	Respostas	%
Falta de reconhecimento dos políticos e governantes sobre a importância das atividades de CT&I	1.044	68,41%
Carência de recursos financeiros suficientes para apoio de novos projetos de CT&I	925	60,62%
Ausência de infraestrutura adequada para realização de pesquisas de alto nível	693	45,41%
Ausência de um marco estratégico claro e realista que possa dar efetividade às políticas públicas voltadas para a área de CT&I	640	41,94%
Falta de integração com os demais centros de pesquisa no Brasil e no exterior	508	33,29%
Carência de gestores qualificados que possam atuar na formação, implementação e avaliação de políticas de CT&I	419	27,46%
Ausência de uma estrutura organizacional adequada para os órgãos responsáveis pela política de CT&I	393	25,75%
Disseminação de uma cultura conformista, que torna a população do DF avessa às inovações e ao empreendedorismo	321	21,04%
Ausência de um marco legal adequado que promova o avanço das atividades de CT&I	302	19,79%
Carência de pesquisadores e técnicos devidamente qualificados que possam contribuir para o desenvolvimento da área de CT&I	265	17,37%
Outro (especifique)	92	6,03%

Quando indagados sobre o grau de dificuldade para realização de atividades associadas à ciência, tecnologia e inovação, os respondentes apontaram: (i) a formação e manutenção de grupos de pesquisa produtivos, (ii) formação de parcerias com empresas locais, (iii) parcerias com órgãos do governo e (iv) formação de parcerias com órgãos e empresas de outros estados e (v) obtenção de apoio financeiro internacional. Cabe também destacar que dois terços dos entrevistados apontam que no DF existem poucas oportunidades de obtenção de empregos na área de CT&I que paguem bons salários.

Os respondentes também identificaram alguns dos principais obstáculos para avanço da área de CT&I no DF como, por exemplo (i) falta de reconhecimento dos governantes sobre o papel estratégico da Política de CT&I; (ii) carência de recursos financeiros suficientes e de infraestrutura adequada para realização de pesquisas de alto nível; (iii) falta de integração com as empresas locais, com o governo distrital e com

outros centros de pesquisa no Brasil e no exterior; (iv) ausência de uma Política de CT&I construída de forma participativa, implementada e avaliada de forma efetiva, (v) ausência de uma estrutura organizacional adequada e de pessoal qualificado para gestão da política.

Os entrevistados reconheceram que, apesar desse ambiente tão adverso, o papel desempenhado pela FAPDF tem sido fundamental. Alguns chegaram a afirmar que na ausência da FAPDF as atividades voltadas para pesquisa e inovação tenderiam a desaparecer no DF, migrando para outros estados. No entanto, os entrevistados também reconhecem que a FAPDF carece de capacidade organizacional e autonomia administrativa e política para bom desempenho das suas funções. De maneira específica, foram levantados alguns problemas importantes que dificultam a efetividade das ações da FAPDF como, por exemplo: (i) falta de diálogo com a comunidade de pesquisadores; (ii) ausência de uma perspectiva estratégica de médio e longo prazo para o desenvolvimento do setor; (iii) excesso de formalismo e burocracia nos processos de análise das solicitações, liberação de recursos e prestação de contas; (iv) falta de autonomia política e capacidade administrativa; (v) inadequação da estrutura organizacional, tamanho e perfil da equipe envolvida nas atividades meio e atividades fim.

Questões relativas ao marco estratégico da Política de CT&I e ao monitoramento e avaliação dessa política foram também objeto de discussão e análise. Aproximadamente 90% dos entrevistados manifestaram ter pouca ou nenhuma familiaridade com a Política Distrital de CT&I e o Planejamento Estratégico da FAPDF, sendo que quase a totalidade dos entrevistados não foi consultada ao longo do processo de elaboração desses instrumentos.

Os entrevistados acreditam que os marcos estratégicos que orientam a Política de CT&I deveriam ser construídos de “baixo para cima” (“bottom-up”), com a participação da comunidade. Mais ainda, manifestaram a necessidade de que seja adotada uma estrutura de gestão estratégica na FAPDF, fundamentada em um sistema gerencial de metas e indicadores, incorporando um sistema efetivo de monitoramento e avaliação de todas as ações realizadas. A avaliação deveria ser técnica, transparente e amplamente disseminada, fundamentada em consultas à comunidade e com a participação de especialistas.

A pesquisa demonstrou que os atores perceberam a importância do papel da FAPDF para o desenvolvimento do Ecossistema de CT&I do Distrito Federal. No entanto, assinalam a necessidade de urgente reformulação estratégica das atividades de fomento, buscando dar maior continuidade às iniciativas e aos temas dos editais, adotando uma perspectiva estratégica que priorize os problemas e potenciais da região. Além disso, caberia à FAP promover uma maior integração entre grupos de pesquisa locais, nacionais e estrangeiros com órgãos governamentais e com as empresas privadas e públicas.

Sugeriu-se também que houvesse um maior envolvimento da FAPDF na articulação das demandas e iniciativas de CT&I das diferentes áreas do setor público distrital e federal. Várias entidades do setor público possuem unidades especializadas dedicadas à CT&I, no entanto, há pouca coordenação, cooperação e integração entre essas iniciativas. A FAPDF poderia exercer essa função, incentivando a cooperação e a coordenação entre essas iniciativas e integrando melhor os pesquisadores e as unidades de pesquisa localizadas no Distrito Federal.

Houve críticas também em relação às ações voltadas para o incentivo à transferência de tecnologia. Os entrevistados argumentaram que a FAPDF apresenta um déficit de atuação junto a empresas, com poucas ações voltadas para esse subsistema específico e ausência de iniciativas voltadas para a integração entre empresa e universidade. O pouco apoio que é proporcionado às empresas é focalizado na área de desenvolvimento, não existindo ações adequadas para apoiar a consolidação de novas tecnologias, estabelecimento de patentes e incentivo à venda e/ou transferência tecnológica para o mercado. O diálogo e a comunicação com o meio empresarial são considerados ineficazes.

A atuação da FAPDF junto às startups, assim como às pequenas e médias empresas, também foi objeto de muitos comentários. Alguns entrevistados perceberam que fundações de apoio localizadas em outros estados têm sido bem-sucedidas no apoio às empresas inovadoras. Eles também reconhecem o potencial que essas empresas podem trazer para a expansão da pesquisa, mas especialmente para a inovação e transferência de tecnologia. Por outro lado, consideram que a atuação, da FAPDF no apoio a essas empresas, deveria ser aperfeiçoada. Entrevistados apontaram que é um grande desafio aproximar a FAPDF dos empreendedores. Foi sugerido, desta forma, melhorar a

divulgação e sensibilização acerca do trabalho desenvolvido pela Fundação e a implementação de instrumentos que propiciem uma melhor interação com este público.

Do ponto de vista operacional e burocrático, há também uma série de observações, reconhecendo que há a necessidade de melhorias significativas nos processos internos da FAPDF. A maioria dos processos sob responsabilidade da FAPDF são considerados lentos e demasiadamente burocráticos, muitas vezes confusos. Muitos entrevistados apontaram a necessidade de uma ampla reestruturação interna para simplificação e integração desses processos. A comunicação entre os pesquisadores e a FAPDF também foi considerada especialmente ruim.

A descontinuidade das gestões na FAPDF foi apontada como um problema, gerando paralisia recorrente, demora em lançamento de editais, atrasos na contratação de projetos aprovados. Há a percepção entre os atores de que uma parte considerável da ineficiência da FAPDF seria resultado desta troca constante em seu comando e as rupturas de aprendizado institucional acarretadas por esta inconstância na direção e nos quadros comissionados.

Os entrevistados também apontaram que a FAP precisaria planejar estrategicamente suas ações, priorizar, decidir o que estaria ou não estaria em seu escopo de atuação. Com isso, não geraria sobrecarga para a instituição e não haveria o problema atual das expectativas não atendidas, deixando claro para todos o seu escopo de atuação, suas prioridades e planejamento estratégico. Foi destacada a limitação de recursos humanos na FAPDF e os impactos da escassez de capital humano para a plena efetividade de suas ações.

5. Análise da Estrutura de Governança do Ecossistema Distrital de CT&I e Sugestões para Aperfeiçoamento

Esta seção apresenta uma análise e discussão dos resultados obtidos por meio da consulta pública realizada, tendo como foco aspectos relacionados ao papel na FAPDF na governança do ecossistema de ciência, tecnologia e inovação no Distrito Federal. Além disso, é proposto um modelo para aperfeiçoamento institucional da FAPDF, com destaque para a análise de sua arquitetura organizacional, marco estratégico, cultura organizacional e potencial de governança em rede.

5.1 Governança do Ecossistema Distrital de CT&I

A literatura sobre governança em redes e políticas de CT&I aponta para a existência de diferentes modelos organizacionais para as agências de fomento que são modulados para se adaptarem aos contextos locais. As ações das agências governamentais, ademais, inserem-se em discussões mais amplas relacionadas à eficiência das abordagens “top down”, “bottown up” ou adoção de modelos híbridos nas políticas de inovação. Analistas questionam também se estas agências são protagonistas ou apenas atores subalternos que reagem aos movimentos de outros atores no ecossistema, especialmente do setor produtivo e do governo.

Destaca-se, desta forma, a existência de um amplo espectro de possibilidades referente ao grau de intervenção governamental desejável e o papel a ser exercido pelas agências de fomento, sendo que estas podem assumir funções variadas, como “facilitadoras”, “intermediadoras”, “enriquecedoras” ou mesmo “coordenadoras” do ecossistema. Não há, portanto, uma receita única e nem uma única solução ótima para o modelo de governança a ser adotado para o fomento de atividades e projetos de CT&I (Cunningham & Gök, 2016).

Por outro lado, há um consenso de que a efetividade e a eficiência das políticas de CT&I são função de estruturas de governança adequadas e capacidades organizacionais compatíveis com os desafios gerados pela formulação, implementação e avaliação das políticas de CT&I (Andrews, Pritchett, & Woolcock, 2017).

Esse consenso aponta também que os modelos bem-sucedidos de governança das políticas de CT&I possuem os seguintes elementos comuns: (i) estrutura organizacional apropriada; (ii) capacidade para formular e gerir o marco estratégico; (iii) instrumentos e práticas de governança em redes configurados para se adaptar a contextos específicos; (iv) cultura organizacional, liderança e equipe compatíveis. A Figura 2 resume este modelo, o qual sugerimos como forma de aprimoramento da atuação da FAPDF na governança do ecossistema distrital de CT&I.

Figura 2 – Proposta para Aperfeiçoamento da Atuação da FAPDF na Governança do Ecossistema Distrital de CT&I



Fonte: elaboração própria

Nas subseções seguintes, cada um destes quatro elementos ilustrados na Figura 2 serão discutidos detalhadamente. É importante notar que alguns aspectos destes elementos já são parcialmente empregados pela FAPDF, sendo necessário apenas um aprimoramento ou fortalecimento da atuação com base neste modelo.

4.1.1 Arquitetura Organizacional

A estrutura organizacional das agências de fomento pode gerar efeitos importantes na forma como ela se relaciona com os demais participantes do ecossistema da CT&I, impactando a efetividade das ações preconizadas. Dois aspectos da estrutura organizacional da FAPDF apareceram com mais frequência nas evidências coletadas nas consultas realizadas: (i) o modelo organizacional adotado e (ii) o grau de centralização das decisões. O modelo organizacional caracteriza a forma como a organização define jurisdições, divisão de trabalho e processos internos, além de estabelecer bases para a dinâmica do aprendizado organizacional (Jones, 2009).

A grande maioria dos institutos de pesquisa e das agências de fomento de CT&I tende a adotar um modelo organizacional fundamentado em uma estrutura matricial,

combinando aspectos de estruturas funcionais e de estruturas divisionais. As funções tradicionais da organização, associadas às atividades de apoio logístico e administrativo são divididas entre unidades especializadas como gestão de pessoas, gestão financeira, serviços de apoio administrativos, sistemas de informação, etc. A essa estrutura funcional, se sobrepõe a uma estrutura fundamentada em áreas de conhecimento (engenharias, ciências naturais, ciências sociais, humanidades, etc) ou determinados temas (mudança climática, energia, segurança pública, indústria 4.0, eliminação da pobreza, etc) especialmente aqueles priorizados no marco estratégico da política CT&I. Dentre as agências que adotam uma estrutura matricial podemos destacar a Embrapa, o IPEA, a FAPESP, a NSF (*National Science Foundation*), o Conselho de Pesquisa da Noruega (*Norway Reserach Council*) dentre muitas outras (Arnold & Mahieu, 2012).

A estrutura organizacional matricial apresenta vantagens e desvantagens. Dentre as desvantagens se destaca o risco de conflitos em função de sobreposição de jurisdições, a demanda intensa por ações efetivas de coordenação e comunicação, assim como a necessidade de prevenir e/ou mitigar conflitos que podem decorrer de falhas de comunicação ou simplesmente da complexidade das tarefas a serem desempenhadas. Já entre as vantagens se destacam a capacidade de processar um grande volume de informação especializada, a flexibilidade e capacidade de adaptação rápida, além de criar espaço para uma constante interação com os demais participantes do Ecossistema.

A estrutura matricial tem importância significativa no que se refere à integração com os atores do ecossistema de CT&I. As divisões permitem o estabelecimento de um diálogo contínuo e especializado com a comunidade de especialistas, assim como o envolvimento dessa comunidade no monitoramento das necessidades, demandas e oportunidades para alocação de recursos, dando mais agilidade, atualidade, eficiência e efetividade para as ações de fomento. Simultaneamente, a existência de unidades especializadas no desempenho das funções administrativas proporciona economias de escala e de escopo, cria processos padronizados e facilita a coordenação das atividades administrativas.

Na prática, as agências de fomento que possuem uma estrutura matricial instrumentalizam suas divisões mediante a atuação de comissões de especialistas que têm maior ou menor grau de autonomia para participar das decisões sobre políticas de CT&I.

A autonomia se refere a dois aspectos: (i) autonomia na definição das áreas e setores a serem priorizados e da estratégia a ser adotada na concessão desse apoio; (ii) autonomia no processo de seleção de projetos a serem apoiados.

A utilização de comissões de especialistas nas decisões sobre apoio à CT&I é uma orientação adotada pela ampla maioria das agências de apoio à CT&I. Essa orientação praticamente consensual é também chamada de “Princípio de Haldane”. Esse Princípio estabelece que:

“...decisões sobre alocação de fundos para pesquisa são melhor tomadas por aqueles que possuem expertise e experiência para saber onde esses recursos devem ser gastos.”³

Agências de fomento maiores tendem a adotar estruturas matriciais e conceder maior autonomia às divisões especializadas, principalmente, às comissões de consultores/especialistas. Como já dito anteriormente, o grau de descentralização é importante e incentiva a formação das bases para o estabelecimento de uma interação contínua e sistemática com os demais participantes do ecossistema de CT&I. Em um contexto de maior descentralização e, portanto, de maior participação da comunidade, há também maior demanda por estruturas e processos que apoiem a governança em redes.

Parece claro que a FAPDF tem uma estrutura formal com elementos matriciais, mas, na prática, opera a partir de uma arquitetura funcional, segmentada em duas superintendências e diversas diretorias/coordenações especializadas em processos gerenciais e administrativos específicos. O grau de centralização das decisões também é significativo. Nesse contexto, as câmaras temáticas e os consultores *ad hoc* têm autonomia limitada, quase sempre restrita apenas à seleção dos projetos a serem contemplados com os recursos de cada edital. Aumentar a periodicidade de reuniões, aprimorar os mecanismos de formalização de consultas aos membros das câmaras e conselhos da FAP, conferir maior dinamismo a estas interações, poderiam ser úteis para

³ Há alguma contestação sobre as origens do Princípio de Haldane. A maioria dos especialistas acredita que ele foi inicialmente proposto no Relatório Haldane, elaborado pelo Visconde Richard Burdon Haldane em 1918. Lord Haldane foi responsável por uma série de reformas no sistema militar inglês, e o relatório, apresentado ao Parlamento da Grã-Bretanha, teve grande impacto nas discussões sobre despesas em CT&I. Embora ainda seja consensual, há vários artigos avaliando a atualidade do Princípio de Haldane, caracterizando um debate ainda muito presente na área de “Science Policy.”. Na prática, o Princípio de Haldane ainda orienta os processos decisórios das principais agências de fomento a CT&I no mundo.

descentralização das decisões e maior articulação com a comunidade acadêmica e empresarial.

O atual grau de centralização das decisões sobre processo e conteúdo, assim como uma arquitetura organizacional fundamentada numa configuração funcional, têm sido objeto de contestação dos atores que participam do Ecossistema Distrital de CT&I. Essa questão apareceu, de forma recorrente, no levantamento realizado.

4.1.2 Formulação e Gestão do Marco Estratégico

A estratégia descreve as metas e objetivos de médio e longo prazo e delineia a forma e os instrumentos que serão usados para alcançá-los. Nesse sentido, o marco estratégico estabelece bases para a comunicação e coordenação, fomenta o alinhamento das ações e cria critérios para a definição e avaliação do portfólio de projetos a serem apoiados.

Dois aspectos da estratégia são especialmente importantes no que se refere à promoção de ações integradas: (i) um processo de formulação fundamentado na consulta e participação de diferentes grupos de stakeholders; (ii) mecanismos de monitoramento e avaliação que sejam responsivos às mudanças ocorridas no ambiente e às novas demandas e oportunidades, permitindo, quando for o caso, atualizar ou flexibilizar o marco estratégico inicialmente proposto.

No caso das fundações estaduais de fomento à ciência, tecnologia e inovação, em particular a FAPDF, o planejamento estratégico de metas e objetivos da Fundação requer ampla articulação com o planejamento estratégico do Governo Distrital, consubstanciados na elaboração de objetivos do Plano Plurianual do GDF. Considera-se que esta articulação seja uma etapa chave para uma efetiva governança do ecossistema. O ideal seria que houvesse um processo de construção do marco estratégico da política de CT&I onde a FAPDF tivesse maior autonomia e independência política para assegurar a continuidade de ações de longo prazo capazes de conferir maior estruturação ao ecossistema.

As experiências das diversas agências de fomento na definição dos seus marcos estratégicos variam bastante nos seus detalhes e tendem a se adaptar aos contextos específicos de cada país. Considera-se, no entanto, que experiências internacionais possam ilustrar a diversidade de opções a serem analisadas pela FAPDF.

A *National Science Foundation* (NSF) nos EUA, por exemplo, define seu marco estratégico a cada dois anos a partir de um documento preliminar elaborado com a participação das equipes e consultores de todas as divisões temáticas especializadas. Esse documento é submetido à consulta pública e emendas são propostas e eventualmente incorporadas. Uma vez que as linhas gerais e diretrizes foram estabelecidas, o detalhamento do plano em áreas específicas é feito num segundo momento a partir da contribuição de cada divisão da NSF (Paic & Viros, 2019).

Já o *Research Council of Norway* (RCN) da Noruega, estabelece seu marco estratégico a partir de uma pesquisa aprofundada sobre tendências e transformações no ambiente de CT&I. A partir dessa análise, as diferentes divisões da RCN são convocadas a contribuir na elaboração de uma minuta do documento apresentando o marco estratégico. Essa versão é submetida formalmente para proposição de emendas de 148 entidades que compõem parte importante do Ecossistema Nacional de CT&I na Noruega. O documento é então submetido à consulta pública via Internet e eventualmente aprovado e publicado pelo RCN (Arnold & Mahieu, 2012).

Os exemplos do NSF e RCN apontam para a existência de elementos comuns na definição e gestão do marco estratégico. Notadamente, fica claro que ele é elaborado a partir de um processo consultivo, participativo, seguindo um estilo “bottom-up”. Esse processo promove a integração das agências de fomento com os demais membros do Ecossistema de CT&I. Além disso, o processo garante mais transparência e accountability, fomenta a credibilidade e a cooperação, assegura maior flexibilidade e agilidade e estimula um processo de aprendizagem organizacional.

Embora não seja o objetivo principal deste artigo avaliar as práticas de gestão estratégica adotadas pela FAPDF, aferiu-se a partir da coleta de opiniões que essas práticas parecem não estar em consonância com as práticas supracitadas. Na percepção dos entrevistados, o marco estratégico para as políticas de CT&I hoje existente não é efetivo e não decorre de uma consulta ampla e participativa. Na prática, os entrevistados apontam para a não existência de uma visão estratégica clara e bem estabelecida orientando as decisões sobre gestão do portfólio da fundação.

4.1.3 Instrumentos e Práticas de Governança em Redes

O conceito de redes permeia diferentes debates relacionados às políticas de CT&I. No entanto, a análise feita focaliza especificamente o Ecossistema Distrital de CT&I e parte da constatação de que ele é composto por um grande conjunto de atores heterogêneos, ou seja, ele se configura como um tipo de rede de políticas públicas com características próprias.

A experiência internacional aponta que Ecossistemas de CT&I demandam uma gestão ativa e as agências de fomento têm atuado com esse propósito. Em muitos casos, essa atuação tem sido fundamental para a efetividade da política de CT&I. Em outras palavras, as agências de fomento desenvolvem estratégias, estruturas e instrumentos voltados para o exercício da governança do Ecossistema de CT&I. Na prática, as agências de fomento acabam exercendo simultaneamente a função de “empreendedores políticos” e de “brokers/intermediadores” entre os vários atores.

Na condição de empreendedores políticos as agências de fomento apoiam a expansão das fronteiras da pesquisa e inovação mobilizando os atores do ecossistema, estabelecem iniciativas e projetos para que esses atores criem ou expandam suas capacidades, incentivam e facilitam a disseminação de novas ideias, e empoderam atores que possam contribuir para o desenvolvimento e consolidação do ecossistema.

Já na condição de “brokers/intermediadores” as agências facilitam a conexão entre as diferentes organizações que compõem o Ecossistema, promovem a comunicação e a colaboração entre esses atores, intermedian o estabelecimento de novas conexões entre eles, expandem o número de participantes dessas redes, fomentam a confiança e a colaboração entre os participantes.

Redes não são gerenciadas autonomamente. Elas demandam estruturas especializadas e liderança que deve se envolver ativamente em diversas atividades voltadas para a governança da rede (Calmon e Maranhão, 1993). Dentre elas podemos destacar as seguintes:

1) Enquadramento - Facilitar acordos sobre regras de operação da rede, incluindo suas normas e valores; desenvolver uma visão compartilhada; estabelecer uma cultura e uma identidade para o Ecossistema Distrital de CT&I

- 2) Ativação - Mobilizar a combinação adequada de organizações e pessoas para obter o objetivo comum, assim como construir capacidade das organizações já atuando no Ecossistema Distrital de CT&I
- 3) Comunicação e Troca de Conhecimentos - Estabelecer uma base de conhecimento que possa ser usada por todos os membros do Ecossistema Distrital de CT&I para resolver problemas complexos, criar capacidade para gerar e manter essa base
- 4) Gestão da Legitimidade - Promover internamente e externamente a relevância e legitimidade do Ecossistema Distrital de CT&I e da atuação da FAPDF, fomentar a busca contínua de suporte interno e externo.
- 5) Gestão de Conflitos – Gerir tensões e conflitos, criar mecanismos e práticas para prevenção e mediação dos conflitos entre os membros Ecossistema Distrital de CT&I explorar diferentes visões
- 6) Aprendizagem - Promover uma cultura perene de aprendizagem individual e coletiva, facilitar a comunicação e a troca de experiências entre participantes da rede

A governança em redes envolve uma tensão contínua entre o requisito de obter conformidade administrativa e legal e a necessidade de estruturas flexíveis, dinâmicas e adaptáveis inerentes à política de CT&I. Equilibrar o requisito de conformidade com o apoio à colaboração é tarefa que demanda tempo e energia, além de criar risco e incerteza adicional para as atividades de pesquisa e inovação. Esses riscos são ainda maiores em ambientes onde as normas e leis foram concebidas tendo em mente modelos organizacionais predominantes no século passado, marcado pela preponderância de estruturas hierárquicas e burocráticas, verticalização e internalização de processos e a presença de jurisdições e divisão de trabalho bem delimitadas e estáveis. Essa tensão entre conformidade e boa governança em rede é especialmente presente no Brasil, onde a infraestrutura jurídica e de avaliação e controle é obsoleta e frágil, resultando em bases institucionais inadequadas que exacerbam o risco e a incerteza das políticas de CT&I demandadas no Século XXI.

A FAPDF dispõe de mecanismos e instrumentos que poderiam ser empregados de forma mais eficiente para garantir uma melhor articulação com os diversos atores do ecossistema e proporcionar maior governança da rede distrital de CT&I. A seguir,

destacam-se alguns destes instrumentos e recomendações para promover maior efetividade a cada um deles:

- a) Realização de consultas públicas: as consultas públicas são instrumentos úteis para aumentar a transparência, legitimar escolhas e ações, abrindo espaço para diálogo com atores do ecossistema de inovação. Aumentar a frequência e abrangência de temas submetidos a consultas públicas poderia contribuir para uma maior responsividade da FAPDF às demandas sociais. No entanto, seria importante estabelecer processos dinâmicos de análise de comentários e eventuais incorporações ou mudanças de rumos.
- b) Participação em audiências públicas da Câmara Legislativa: A convocação da participação da FAPDF em audiências públicas na Câmara Legislativa tem acontecido em momentos em que a Fundação se encontra sob críticas e desconfianças acerca de sua efetividade. Seria importante reverter este padrão, estabelecendo rotinas de diálogo frequente com os parlamentares. As audiências poderiam ser utilizadas como fórum de discussão preventiva e prospectiva, evitando um caráter inquisidor.
- c) Assentos em comitês do GDF e conselhos de instituições do ecossistema: tendo em conta que a FAPDF possui assento em diversos comitês e conselhos de instituições do ecossistema de inovação, seria importante utilizar de forma estratégica estes fóruns de discussão para potencializar a atuação da FAPDF nas funções de “broker/intermediador” e “empreendedor político”. Realizar indicações de servidores da FAPDF que tenham perfil adequado para exercerem estas funções seria de grande importância, assim como manter um sistema interno à FAPDF que permita a comunicação formal das discussões em cada comitê e acompanhamento das ações, para ajuda na tomada de decisões. Procedimentos simples, como a criação de uma lista dos representantes em cada Comitê, agenda anual de reuniões e temas tratados precisariam ser estabelecidos.
- d) Conselhos, câmaras e consultores ad hoc da FAPDF: como observado acima, estas instâncias são importantes para a descentralização das decisões e maior articulação com a comunidade acadêmica e empresarial. No entanto, para que cumpram efetivamente seu papel, seria recomendável aumentar a periodicidade de reuniões, aprimorar os mecanismos de formalização de consultas aos membros e conferir maior dinamismo a estas interações.
- e) Documentos de Oficialização de Demanda (DODs): fortalecer mecanismos de análise das demandas recebidas de órgãos do GDF, levando em consideração a aderência das solicitações às prioridades estabelecidas no plano estratégico da FAPDF. Evitar que este mecanismo de DODs transforme a FAPDF em um balcão de negócios e utilizá-lo de forma a conduzir o ecossistema de inovação na direção pretendida.
- f) Instrumentos de divulgação (website, redes sociais, diário oficial): a articulação também se realiza por meio de uma estratégia robusta de comunicação. Estabelecer a coerência das informações veiculadas nas

diversas redes, atualizar constantemente os conteúdos, agilizar publicações e divulgar em tempo hábil comunicações oficiais feitas por meio do Diário Oficial são passos relevantes para o estabelecimento de canais efetivos de comunicação com os diversos atores.

- g) Sistemas virtuais de comunicação (SEI, SIGFAP): a digitalização de processos, desburocratização e estabelecimento de sistemas eletrônicos de fácil utilização colaboram para a efetiva gestão de redes.

4.1.4 Cultura organizacional, estrutura de liderança e formação da equipe

Conforme mencionado, a política de CT&I é marcada por um contexto dinâmico, onde interage um grande número de atores e há sempre a presença de risco, incerteza e ambiguidade. Para serem efetivas e eficientes, as agências de fomento devem ser capazes de aprender e se adaptar a essas transformações e a esse contexto específico. Isso demanda uma cultura organizacional adequada, isso é, um conjunto de valores e regras formais e informais que pautam o comportamento dentro da organização.

Adicionalmente, há a necessidade de uma estrutura de liderança e uma equipe bem dimensionada e com capacidades adequadas para o desempenho das tarefas e decisões que lhe são demandadas.

Embora a cultura organizacional, a estrutura de liderança e a equipe da FAPDF sejam objeto de outros estudos, na medida em que esses temas perpassam os debates sobre os arranjos institucionais, processos e instrumentos que afetam a ação integrada entre a FAPDF e o Ecossistema Distrital de CT&I, eles serão aqui mencionados.

Do ponto de vista da cultura organizacional há o reconhecimento de que ela tem impacto importante no desempenho das agências de fomento. Em função disso, há a necessidade de uma compreensão clara dos seus elementos, como eles influenciam o desempenho da organização e, principalmente, como podem vir a impactar as propostas para implementação de mudança. Essa análise é fundamental, porque qualquer mudança organizacional deve incorporar a possibilidade de se alinhar ou transformar diferentes aspectos da cultura organizacional prevalecente. Mudanças organizacionais somente serão bem-sucedidas se forem consideradas legítimas pelos membros da organização. E essa noção de legitimidade decorre dos valores, das regras formais e informais que pautam o comportamento da equipe.

Quanto à estrutura de liderança, além da direção das agências de apoio (presidência e supervisores), as agências de fomento possuem conselhos ou comitês que supervisionam suas ações. Essa estrutura de liderança deveria ser capaz de estabelecer a direção a ser seguida, motivar e guiar a equipe nessa direção e assegurar que as metas e objetivos estabelecidos no marco estratégico serão devidamente alcançados. Outra função fundamental é fomentar a comunicação, a coordenação e a cooperação entre as diferentes divisões e funções da organização. Isso implica não apenas estabelecer bases para monitorar e avaliar o desempenho da equipe, mas também criar mecanismos para prever e resolver eventuais conflitos entre a equipe. Complementarmente, a estrutura de liderança deveria fomentar a transparência, anunciando suas decisões e prestando contas das suas ações.

A combinação entre capacidades organizacionais demandadas e o perfil da equipe é outro desafio importante a ser enfrentado. Os dados coletados apontam que há um mal dimensionamento do pessoal lotado na FAPDF e vários setores apresentam um déficit de servidores efetivos. Há fortes indícios de que capacidades organizacionais importantes para a efetividade da FAPDF não estão sendo adequadamente supridas pelo tamanho e o perfil da equipe atual. Há, portanto, deficiências que precisam ser superadas.

4. Conclusões

Como criar capacidade organizacional, accountability e boa governança nas agências de fomento de CT&I e, mais especificamente, na FAPDF? Como melhorar a integração entre das agências de fomento com os demais atores que compõem o ecossistema regional da CT&I? Como desenvolver arranjos institucionais, processos e instrumentos que promovam uma ação integrada entre a FAPDF, órgãos públicos e o Ecossistema Distrital de CT&I?

Responder a essas perguntas não é tarefa trivial. No entanto, há alguns insights gerados a partir dos resultados obtidos na ampla consulta desenvolvida com stakeholders do ecossistema de ciência, tecnologia e inovação do Distrito Federal que podem auxiliar na reflexão sobre essas questões. Esses resultados foram apresentados anteriormente e estão descritos, de forma sumária, na Figura 2, caracterizando uma proposta para atuação da FAPDF na governança do Ecossistema Distrital de CT&I.

Ademais, outra conclusão importante que emana dessa pesquisa e que talvez não tenha sido suficientemente destacada nas seções anteriores é que uma ação integrada entre FAPDF, governo e o Ecossistema Distrital de CT&I só poderá se sustentar se for proposta e implementada com base em uma organização capaz, ágil e transparente. Esse é, na verdade, o pré-requisito para qualquer intervenção efetiva no Ecossistema Distrital de CT&I.

Em função disso, a análise sobre ações integradas não pode ser dissociada das análises sobre outros aspectos da FAPDF que determinam sua capacidade de atuação. Em outras palavras, os arranjos institucionais, processos e instrumentos que promovam uma ação integrada entre a FAPDF e o Ecossistema Distrital de CT&I emanam da própria estrutura e processos da FAPDF, devem compor integralmente seu processo decisório e devem estar modulados à sua capacidade organizacional.

Neste contexto, esse artigo contemplou quatro desafios que demandariam atenção. São eles: i) aperfeiçoar a arquitetura organizacional da FAPDF; ii) Reformular o processo de elaboração e gestão do marco estratégico; iii) Desenvolver instrumentos e práticas de governança de redes; iv) Reconhecer e transformar a cultura organizacional, a estrutura de liderança e capacitar a equipe. Ao responder de forma adequada a estes desafios, a FAPDF se tornaria apta para o exercício de uma efetiva governança do Ecossistema de CT&I distrital. Destaca-se, por fim, que a ausência de uma estrutura de governança em redes no DF deixa o Ecossistema Distrital de CT&I em uma posição de fragilidade e desarticulação.

Referências

- Adner, R. (2006). **Match your innovation strategy to your innovation ecosystem.** *Harvard business review*, 84(4), pp. 98-107.
- Andrews, M., Pritchett, L., & Woolcock, M. (2017). **Building State Capability: Evidence, Analysis, Action.** Oxford: Oxford University Press.
- Araújo, T. S. (2018). **O protagonismo das Fundações de Apoio na cadeia de ciência, tecnologia e inovação e seus desafios para uma regulamentação jurídica adequada.** In Marco regulatório em ciência, tecnologia e inovação: texto e contexto da Lei M321 no 13.243/2016 / [Organizado por] Fabiana de Menezes Soares [e] Esther 2018 Kulkamp Eyng Prete. Belo Horizonte: Arraes Editores.

Arnold, E., & Mahieu, B. (2012). **A Good Council? Evaluation of the Research Council of Norway.** Ministry of Education of Research - Norway, Technopolis Goup (on Comission) . Oslo: Technopolis Group. Fonte: Techolopolis Group: <https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/evaluation-of-the-RCN-2012/id698794/>

Barros, F. A. F de. **Projeto Brasília 2060: o Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação do DF (SECTI-DF) visto de uma perspectiva crítica e propositiva.** Brasília: IBICT, 2015. Disponível em:<http://brasilia2060.ibict.br/wpcontent/uploads/2015/12/Sistema_CTI.pdf>.

Bonafont, L. C. (2004). **Redes de Políticas Públicas.** Madrid: Centro de Investigaciones Sociologicas.

Borges. M. N. (2011). As fundações estaduais de amparo à pesquisa e o desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação no Brasil. **Revista USP**, São Paulo, n.89.

Calmon, P., & Costa, A. T. M. (2013). Redes e governança das políticas públicas. **Revista de Pesquisa em Políticas Públicas**, (1-29).

Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. (2009). 'Mode 3'and'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. **International journal of technology management**, 46 (3-4), pp.201-234.

Cunningham, P., & Gök, A. (2016). **The impact of innovation policy schemes for collaboration.** Em J. Edler, P. Cunningham, A. Gök, & P. Shapira, *Handbook of Policy Innovation Impact* (pp. 239-278). Cheteham: Edward Elgar Publishing.

Fukuda, K. (2020). Science, technology and innovation ecosystem transformation toward society 5.0. **International journal of production economics**, v.220.

Howells, J. (2006). **Intermediation and the role of intermediaries in innovation.** *Research policy*, 35, pp.715-728.

Jones, G. R. (2009). **Teoria das Organizações.** São Paulo: Pearson.

Levi-Faur, D. (2012). **Oxford Handbook of Governance.** Oxford: Oxford University Press.

Oliveira, A. G.; Cintra, L. P. (2018). **O papel das fundações de apoio na gestão de projetos para o desenvolvimento das atividades dos institutos de ciência e tecnologia (ICTS).** In Marco regulatório em ciência, tecnologia e inovação: texto e contexto da Lei M321 no 13.243/2016 / [Organizado por] Fabiana de Menezes Soares [e] Esther 2018 Kükamp Eyn Prete. Belo Horizonte: Arraes Editores.

Paic, A., & Viros, C. (2019). **Governance of science and technology policies.** OECD , OECD Science, Technology and Industry Papers, No.84. Paris: OECD Publishing.

Spinosa, L. M., Schlemm, M. M., & Reis, R. S. (2015). Brazilian innovation ecosystems in perspective: Some challenges for stakeholders. **Revista Brasileira de Estratégia**, 8(3), 386-400.

Weiss, Carol H. (1999). **The Stakeholder Approach to Evaluation: Origins and Promisse. In New Directions in Educational Evaluation.** Edited by Ernest R. House. London: Routledge.

Winch, G.; Courtney, R. (2007). **The Organization of Innovation Brokers: An International Review, Technology Analysis & Strategic Management**, 19:6, 747-763, DOI: [10.1080/09537320701711223](https://doi.org/10.1080/09537320701711223)

Zygiaris, S. (2013). Smart city reference model: assisting planners to conceptualize the building of smart city innovation ecosystems. **Journal of the knowledge economy**, 4 (2), pp. 217-231.

Segmentos e intensidades tecnológicas das pequenas e médias empresas do Distrito Federal

Fátima de Souza Freire
<http://lattes.cnpq.br/3833345142951348>
<http://orcid.org/0000-0003-1133-5087>

Nilton Oliveira da Silva
<http://lattes.cnpq.br/8288265921070811>
<https://orcid.org/0000-0003-3500-1903>

Maria Letícia Alcântara Campos
<http://lattes.cnpq.br/1918704339701771>
<https://orcid.org/0000-0002-2717-0056>

Victória Marques da Rocha Baumgarten
<http://lattes.cnpq.br/0798243865771595>
<https://orcid.org/0000-0002-2458-6232>

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi analisar o segmento e setores econômicos, classificados pela intensidade tecnológica, conforme manual de orientações da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), em alta, média-alta, média-baixa e baixa intensidade tecnológica das pequenas e médias empresas, localizadas nas regiões administrativas (RA) do Distrito Federal (DF). A literatura referente à determinação de padrões setoriais de inovação é utilizada como alusivo investigativo. A chegada de empresas com elevado ou baixo nível de intensidade tecnológica pode estar associada à política pública de inovação de uma localidade. Os dados foram extraídos da base CNPJ.Info da Receita Federal de 2018, contendo informações de mais de 192.313 micro, pequenas e médio empresas, sendo, em seguida, transportados para o programa QGIS, permitindo a geração de mapas e de indicadores padrões espaciais produtivos para as 33 RA do DF. O estudo demonstra a dinâmica da força produtiva das pequenas empresas de uma localidade, sendo importante para o desenvolvimento de políticas públicas e para a promoção do empreendedorismo inovador no contexto do DF. O estudo fornece informações da caracterização das indústrias inovadoras e de pequenos empreendimentos envolvidos em nível de intensidade tecnológica, até então ausente na literatura da região, despontando também como uma alternativa de planejamento de políticas públicas, pois permite, com o decorrer do tempo, acompanhar os padrões e as mudanças tecnológicas da indústria brasileira.

Palavras-Chave: Intensidade Tecnológica, Pequenas Empresas, Microempresas, Distrito Federal

1 Introdução

A realidade econômica mundial trouxe ao ambiente das empresas uma busca pelo melhor desempenho e criação de estratégias progressivamente mais eficientes para obterem vantagens competitivas. Tais vantagens estão diretamente relacionadas à capacidade da empresa em gerir novos processos e produtos que melhorem sua posição concorrencial e criem valores aos seus usuários. Nesse contexto, as conquistas de uma empresa passam a ser estabelecidas pela estratégia de inovação que consiste, basicamente, na possibilidade de oferecer algo novo de maneira bem-sucedida.

Assim, Silva e Dacorso (2013) enfatizam que a capacidade de mudar das empresas se torna elemento essencial na conexão com a localidade, dada pelas práticas e atitudes de aprender e de se adaptar, além das habilidades estratégicas e competências organizacionais. Dessa maneira, o desafio de nova adaptação atinge tanto as grandes empresas como as de pequeno e médio porte. Entretanto, para as pequenas o desafio pode ser maior devido aos recursos escassos, investimentos limitados e menor chance de aquisição de tecnologias e conhecimento.

No crescente processo de transformações econômicas, para que haja uma adequação estratégica das empresas de pequeno e médio porte, o governo é um agente de grande importância, principalmente, no fomento à realização de inovação e de aumento da capacidade tecnológica. Sabe-se que as micro, pequenas e médias empresas são fontes de geração de emprego e fornecedoras de vantagens competitivas para realização de inovação tecnológica em mercados locais, especialmente, pela facilidade de oferecer produtos desenvolvidos para nichos específicos. Com isso, as atividades praticadas pelas pequenas empresas devem receber um tratamento especial a partir da criação de um mecanismo empresarial e monetário propício ao aumento tecnológico. Isto porque a competitividade e o aumento de qualificação permitem um esforço positivo no desenvolvimento da produtividade, de geração de emprego e de renda.

Conforme Rosa e Raiher (2017), o alcance do desenvolvimento econômico de uma região específica está relacionado à distribuição espacial das atividades de produção. Logo, o conhecimento da localização das empresas e dos ambientes produtivos geram informações necessárias para criação de estratégias adequadas às demandas locais. De acordo com Cavalcante (2014) a categorização do nível tecnológico das empresas e dos setores de atividades permite uma compreensão mais objetiva e sistemática do conjunto, fornecendo possibilidades de gerar políticas para a área da economia da inovação.

A classificação da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), empregada como medida global do valor aplicado em pesquisa e desenvolvimento, vem sendo utilizada por pesquisadores para auxiliar gestores públicos em questões que envolvam promoção e atração de empresas baseadas em elevado nível de intensidade tecnológica. Cavalcante (2014) sistematizou e associou as classificações a um grupo de negócios relacionados à indústria de transformação, enquanto Morceiro (2019; 2018) analisou se a desindustrialização brasileira foi generalizada ou concentrada setorialmente ou se no nível setorial teve procedimentos desiguais do segmento industrial de transformação.

O objetivo deste trabalho foi analisar o segmento e setores econômicos, classificados pela intensidade tecnológica, conforme manual orientações da OCDE, em alta, média-alta, média-baixa e baixa intensidade tecnológica das pequenas e médias empresas, localizadas nas regiões administrativas (RA) do Distrito Federal (DF). Para o estudo, inicialmente, buscou-se informações acerca da definição de pequenas e médias empresas. Em seguida, abordou-se o conceito de competitividade e inovação. Adicionalmente, foram apresentados os aspectos metodológicos realizados na pesquisa sobre a força produtiva do Distrito Federal, segundo a taxonomia da OCDE. Logo após, foram apresentados os mapas espaciais das localidades de intensidade tecnológica de Pequenas Entidades Empresariais do DF. Por fim, foram apresentadas as conclusões do trabalho.

2 Pequenas e Médias Empresas - conceito e importância

As Pequenas e Médias Empresas (PME) assumem uma importância na economia e desenvolvimento de uma localidade. Segundo Campos, Nishimura, Ramos, Cherez e Scalfi (2008), a definição do termo varia conforme a metodologia de cada país. Porém, essa expressão nada quer dizer sem uma objetiva definição. A conceituação de PME é um desafio, visto que não há consenso internacional sobre o tema (Guimarães, Carvalho, & Paixão, 2018). Um dos critérios mais comumente utilizados está alinhado à metodologia adotada pela OCDE (2004), na qual utiliza-se o número de pessoas empregadas.

A Constituição Federal de 1988 instituiu, em seu artigo 179, que as microempresas (ME) e empresas de pequeno porte (EPP) terão tratamento jurídico diferenciado e simplificado das obrigações administrativas, tributárias, previdenciárias e creditícias. No âmbito jurídico, uma empresa pode ser considerada como micro, pequena e média pelo

resultado da sua receita bruta, assim como pelas normas e leis específicas geradas pelos órgãos fazendários. O enquadramento ocorre para dar tratamento, principalmente tributário e diferenciado, para esse grupo de empresas. Por outro lado, no campo econômico, os conceitos mais usuais são aqueles utilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES) e Receita Federal. A classificação de empresas, de acordo com o seu porte e número de empregados, está baseada na metodologia adotada pelo Sebrae e pelo IBGE. Enquanto isso, o BNDES classifica as empresas com base na receita operacional bruta anual ou renda anual, adotando uma divisão em microempresa, pequena empresa, média empresa e grande empresa (Trindade et al., 2016).

Tabela 1- Classificação de Empresas

Porte	Sebrae e IBGE		BNDES
	Serviço e Comércio	Indústria	Receita bruta anual ou renda anual
Microempresa	Até 9 pessoas ocupadas	Até 19 pessoas ocupadas	Até R\$ 360.000,00
Pequena empresa	De 10 a 49 pessoas ocupadas	De 20 a 99 pessoas ocupadas	Superior a R\$ 360.000,00 e inferior a R\$ 4.800.000,00
Média empresa	De 50 a 99 pessoas ocupadas	De 100 a 499 pessoas ocupadas	Superior a R\$ 4.800.000 e inferior a R\$ 300.000.000,00
Grande empresa	Acima de 100 pessoas ocupadas	Acima de 500 pessoas ocupadas	Superior a R\$ 300.000.000,00

Fonte: Elaborado pelos autores

Por outro lado, a Lei Complementar nº 123 (2006), que instituiu o Estatuto Nacional de Micros e Empresas de Pequeno Porte, conhecida como Lei Geral das Micro e Empresas de Pequeno Porte, estabeleceu o Regime Especial Unificado de Arrecadação de Tributos e Contribuições devidas pelas micro e empresas de pequeno porte, classificando as empresas para fins tributários utilizando o critério do faturamento anual. Essas empresas passaram a ter prioridade nas licitações públicas, no diferencial ao

crédito, à tecnologia, ao associativismo e à justiça, além diferencial de compra e venda de bens, seja para negócios nacional e internacional, em casos de desígnio específico.

A principal vantagem da Lei Complementar n. 123/2006 diz respeito à apuração de tributos que no seu artigo 12 trata do Regime Especial Unificado de Arrecadação de Tributos e Contribuições devidos pelas Microempresas (ME) e Empresas de Pequeno Porte (EPP) - Simples Nacional. O Simples Nacional resulta na arrecadação mensal em um único documento dos seguintes tributos: IPI, Cofins, Contribuição para o PIS/Pasep, Cofins-Importação, Contribuição para o PIS/Pasep-Importação e ICMS, incidentes na aquisição ou importação de equipamentos, máquinas e outros bens, para incorporação ao seu ativo imobilizado. Em seguida, a Lei Complementar nº 128 (2008), que alterou a Lei Geral da Micro e Pequena Empresa, criou a figura do Microempreendedor Individual (MEI). Assim, em termo de faturamento, para o fisco brasileiro as empresas são classificadas em microempreendedor Individual (MEI), microempresa (ME) e empresa de pequeno porte (EPP). O enquadramento é definido conforme o limite de receita bruta anual, que varia de 81 mil reais (MEI), acima de 81 até 360 mil (ME) até acima de 360 a 4.800 mil reais (EPP).

A junção dos tributos no Simples Nacional não implica, necessariamente, que esses ficarão menores ou inexistentes. Ao contrário, ainda há uma forte carga tributária, previdenciária e trabalhista no meio das empresas do Simples, o que o diferencia pouco das demais empresas. Assim, observa-se que muitas entram no processo de concordata ou falência, acarretando em uma alta taxa de mortalidade no país, fato este decorrente de total falta de um controle das receitas e despesas ocorridas nas operações da empresa.

Estudo do Sebrae, coordenado por Bedê (2016), a taxa de sobrevivência das empresas com até dois anos de atividade no Brasil é 76,6% para aquelas nascidas entre 2008 e 2012 (ver Figura 1). Enquanto, a taxa de mortalidade caiu de 45,8%, nas empresas nascidas em 2008, para 23,4%, nas empresas nascidas em 2012 (ver Figura 2). Os resultados demonstram que as MEI e ME são as mais sensíveis as turbulências de mercado e, consequentemente, ao ambiente concorrencial. As ME são as entidades com maior número de encerramento do país.

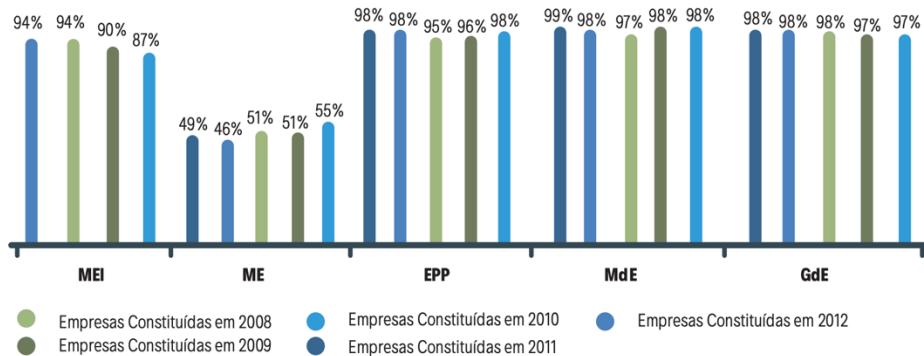


Figura 1 – Taxa de Sobrevivência de Empresas de Dois Anos, Por Porte

Fonte: Bedê (2006).

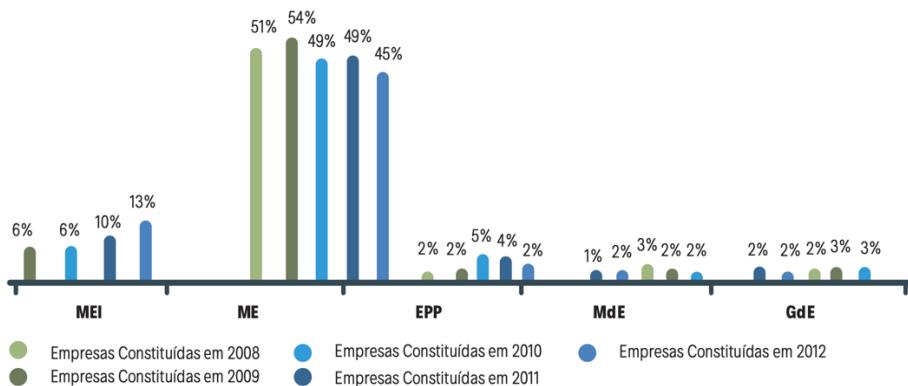


Figura 2 – Taxa de Mortalidade de Empresas de Dois Anos, Por Porte

Fonte: Bedê (2006).

Conforme dados do Portal do Empreendedor da Receita Federal, em maio de 2020, no Brasil existiam 19.228.025 empresas, sendo, desse total, 9.810.483 MEI, 6.586.497 ME, 1.934.709 demais empresas e 896.336 EPP. Essas entidades estão pulverizadas em todos os setores da economia, estando principalmente concentradas em segmentos de serviço e comércio. No caso específico do DF, há 333.903 empresas, representando 1,74%, sendo na maioria MEI (175.857), seguida de ME (113.880), demais empresas (26.574) e EPP (17.592). As prestadoras de serviço são as responsáveis pela maior parte de empresas do DF (181.148), seguida de comércio (101.048), indústria (25.720), construção civil (22.500) e agropecuária (858).

Quando se trata especificamente de pequenas empresas inovadoras, remetemos a novos conceitos utilizados na literatura como, por exemplo, *startup*, incubadora, multincubadora de empresas, *spin-off*, *spin-off* acadêmico (SOA), *e-commerce* e

marketplace. As *startups* são instituições que projetam novos artefatos e atividades sob estados de acentuada incerteza (Ries, 2012). Já as instituições que acolhem micro e pequenas empresas a colocarem em prática produtos e serviços inovadores são conhecidas como incubadoras de empresas. Essas dão suportes técnico-gerenciais, infraestrutura tecnológica e física para que os empreendimentos possam gerar emprego e renda, além de negócio com sucesso. Por outro lado, enquanto o termo em inglês *spin-off* é designado para a compreensão do entendimento da criação de um novo negócio por meio de pessoas, tecnologias ou *savoir-faire* de uma empresa para um novo negócio (Carayannis, Rogers, Kurihara, & Allbritton, 1998), *spin-off* acadêmico - intensivas em inovações - representa a saída de tecnologias desenvolvidas nas universidades provenientes de pesquisas para organizações externas, recém criadas, com elevado capital de risco (Djokovic, & Souitaris, 2008). No novo ambiente de negócios virtuais, encontram-se os *e-commerce*s e os *marketplaces* que, no primeiro caso, é uma loja virtual que oferece produtos ou serviços de apenas um fornecedor ou empresa. No segundo caso, é caracterizado por oferecer em uma plataforma *on line* produtos ou serviços de várias empresas, funcionando como um *shopping* virtual como, Mercado Livre, *ifood*, *Amazon*, *Uber*, *Airbnb* e *Enjoei*. Os clientes fazem compras e contratam serviços pelo *marketplace* em aplicativos específicos, em redes e *sites* apropriados para quem deseja comodidade e facilidade sem a necessidade de sair de casa.

3 Competitividade e Inovação em Pequenas e Médias Empresas

A globalização dos mercados e as vantagens competitivas provocam o aumento dos esforços das PME para se manter ou ampliar sua posição no mercado. Segundo Cândido e Souza (2015), a dinâmica dos mercados e o acelerado avanço tecnológico promovem o aumento de competitividade em nível local e internacional, o que pode ocasionar uma turbulência na economia principalmente para aqueles que não estejam preparados para a nova ordem tecnológica. Nesse ambiente de alto grau de competitividade, as PME são impulsionadas também a buscar soluções de enfrentamento às vantagens competitivas de seus concorrentes. De acordo com Carvalho, Silva, Póvoa e Carvalho (2015), as micro e empresas de pequeno porte são as primeiras a sentirem os efeitos da concorrência e globalização dos mercados. Para que uma empresa possa suportar os efeitos da concorrência, necessita ter um aporte financeiro condizente com a

sua capacidade produtiva que subsidie a produção de bens com qualidade e preço competitivo.

Porém, a compreensão sobre o que é competitividade gera uma infinidade de entendimento, pois pode ser aplicado tanto na comparação entre empresas quanto entre segmentos ou grupos internacionais. Isso ocorre porque as diferentes compreensões sobre o tema são decorrentes de diferentes conclusões, uma vez que há vários questionamentos envolvidos na ideia do que seja competitividade. Para realizar um estudo sobre a competitividade é necessário a criação de um padrão de avaliação e de mensuração. No caso das empresas, a forma de análise da competitividade deve ser realizada sob a dimensão técnica de padrões concorrenenciais, assim como da dimensão institucional de padrões segmentados e contextuais. Os padrões concorrenenciais estão relacionados às questões econômico-funcionais das organizações, permitindo que estas se posicionem melhor ou não no mercado. Assim, as condições institucionais sinalizam os arquétipos de maneiras associadas que marcam as intervenções da organização no bojo ou no contexto da concorrência.

Um dos grandes desafios dos dirigentes é saber a diferença entre a eficácia operacional e a estratégia empresarial. Afinal, como saber qual é a sua posição perante seus concorrentes? Além disso, será que os mecanismos gerenciais - que podem melhorar a produção, como *Total Quality Management*, reengenharia, ISO e *benchmarking* - possibilitam destacar a posição concorrencial da empresa? Assim, a competitividade deve ser analisada em função da estrutura que envolve uma empresa, tais como fornecedores, clientes, condição de entrada e saída, assim como procedimentos internos da estrutura de custos, formação de preço de venda, inovação, produção, e desempenho financeiro, como lucro, recursos humanos e posição no mercado.

No atual ambiente, a inovação parece ser o diferencial das empresas para o enfrentamento das mudanças ocorridas no comércio, para a melhoraria do desempenho financeiro e de posição no mercado (Anthony, 2012; Carvalho, Reis, & Cavalcante, 2011; Ireland, & Webb, 2007; Tidd, Bessant, & Pavitt, 2008; Carvalho et al., 2015). A inovação, porém, se apresenta de forma distinta quando levada ao universo das PME devido aos obstáculos de sua própria natureza, como competência técnica, estrutura dos recursos humanos, gestão e acesso às linhas de crédito (Pereira, Grapeggia, Emmendoerfer, & Trêns, 2009; Bittar, Di Serio, & Vasconcellos, 2018).

Conforme Baregheh, Rowley e Sambrook (2009), a inovação pode ser entendida como sendo elementos, atributos ou dimensões de uma organização advindos do ambiente

interno da empresa (produto, processo e serviços), da natureza da inovação (novo ou de aperfeiçoamento), dos meios (recursos), do contexto social (organizações, empresas e clientes), dos estágios (criação, implementação e desenvolvimento) e da intensidade (menor ou maior grau). Para Tidd, Bessant e Pavitt (2008), há quatro tipos de inovação, sendo elas: inovação de produto, inovação de processo, inovação de posição e inovação de paradigma.

Costa e Garcia (2008) enfatizam que a inovação deve ser direcionada para o ganho e aumento da competitividade, dos lucros e para monopólios momentâneos das organizações. É pela inovação que a empresa se associa as mudanças na forma como as coisas estão acontecendo a partir da criação e/ou transformação do ambiente ao seu redor. Dessa forma, há uma necessidade para que as empresas deixem de ser mais estruturadas na resolução de problemas e se voltem a criatividade e invenção visando a obtenção de resultados eficientes. Na literatura é possível encontrar modelos ou dimensões descritas para valorar a inovação de uma empresa. Destacam-se os modelos de Schumpeter (1984), o modelo de Berreyre (Gasse, & Carrier, 1992 citado em Gomez, 2005), o Manual de Oslo (OCDE, 2006), o modelo PINTEC - Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], 2005) e o modelo do “Radar da Inovação” (Sawhney, Wolcott, & Arroniz, 2006).

O modelo de Schumpeter (1984), originalmente publicado em 1910, apresenta conceitos seminais e mais abrangentes, podendo ser considerado como um modelo precursor. Neste modelo as dimensões da inovação estão divididas em cinco formas: (a) fornecimento de novos produtos; (b) produção de métodos de fabricação; (c) expansão de novos mercados; (d) descoberta de novos fornecedores de matérias-primas e insumos; (e) geração de novas formas de mercado em empresas.

Já o modelo de Berreyre foi agrupado em quatro dimensões: (a) domínio tecnológico, (b) domínio organizacional, (c) domínio institucional e (d) domínio comercial. Segundo Garcia (2008), o modelo de Berreyre identificou os domínios a partir da percepção de empresas de pequeno e médio porte, que em geral, estão muito focadas em processos de mudança.

Ainda em Garcia (2008, p. 40), verifica-se que do “ponto de vista da sistematização é difícil afirmar se o Manual de Oslo é, ou não, a primeira ferramenta formal para avaliar as empresas inovadoras, no entanto, desde 1961, tem sido um instrumento referencial neste sentido”. Sabe-se que este Manual pertence a uma compilação de publicações da OCDE com o objetivo de dar orientações sobre padrões

conceituais e metodológicos, permitindo a elaboração de inferências e dados gerais sobre P&D de países industrializados. Dessa maneira, o Manual de Oslo apresenta as dimensões voltadas para produtos, processos, estrutura organizacional, novos mercados, logística, gestão de marcas e envolvimento com clientes.

No Brasil, a pesquisa PINTEC, elaborado pelo IBGE pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), sendo um instrumento de avaliação da inovação, tem o objetivo de pesquisar empresas industriais e de serviços de alta tecnologia a partir de recomendações internacionais. A pesquisa PINTEC considera as dimensões tecnológicas da inovação pelos produtos (novos e aperfeiçoados), processos (novos e aperfeiçoados) e gestão.

Por fim, o modelo do Radar da Inovação, criado por Sawhney, Wolcott e Arroniz (2006), tinha como objetivo combinar ideias de inovação comercial com agregação de valor para o cliente e busca apresentar um modelo que possa ser considerado de forma mais completa e abrangente em relação as formas de inovação. Originalmente, o modelo do radar apresenta doze dimensões para que a empresa possa inovar: (i) ofertas, (ii) plataforma, (iii) soluções, (iv) clientes, (v) experiência de clientes, (vi) valor capturado, (vii) processo, (viii) organização, (ix) cadeia de fornecimento, (x) presença, (xi) rede, e (xii) marca.

Devido a concentração para um maior número de formas possíveis de inovação, o modelo do radar de inovação tem sido comumente utilizado para o suporte de avaliação das empresas inovadoras (Garcia, 2008; Berne, Coda, Krakauer, & Donaire, 2019; Simoes, Oliveira, Mendes, & Pinheiro, 2015). Carvalho, Silva, Póvoa e Carvalho (2015) analisaram como as micro e pequenas empresas utilizam o radar para a elaboração de estratégias inovadoras, e fizeram uma análise comparativa de setores da amostra sobre a inovação e sua importância para o segmento. No estudo, o autor identificou que o Sebrae utiliza o Radar da Inovação para auxiliar as pequenas e médias empresas em um processo de avaliação contínua sobre o grau e capacidade inovadora. Ele é composto por 13 dimensões, onde as empresas podem identificar as oportunidades de melhoria e a capacidade de inovar. São 4 dimensões apresentadas por Schumpeter (1984), 8 dimensões apresentadas por Sawhney, Wolcott e Arroniz (2006), e mais uma apresentada por Bachmann e Destefani (2008). As 13 dimensões estão descritas no Tabela 2.

Tabela 2 - Dimensões do Radar da Inovação

DIMENSÃO	CONCEITO	SUBDIVISÕES
Oferta	Refere-se aos produtos lançados no mercado.	-Novos mercados; -Novos produtos; -Ousadia; -Resposta ao meio ambiente; -Design; -Inovações Tecnológicas.
Plataforma	Uso dos mesmos recursos (físicos e conhecimentos) de forma modular para construir o portfólio.	-Sistema de produção; -Versões dos produtos.
Marca	A identidade visual da empresa, como ela transmite sua imagem.	-Proteção da marca; -Alavancagem da marca.
Clientes	Necessidades e expectativas das pessoas e organizações que consomem os bens e/ou serviços.	-Identificação de necessidades; -Identificação de mercados; -Uso das manifestações dos clientes (Processo); -Uso das manifestações dos clientes (Resultado).
Soluções	Oferta de combinações personalizadas e integradas que tem o objetivo de resolver o problema do cliente.	-Soluções complementares; -Integração de recursos.
Relacionamento	Experiência do cliente com a empresa.	-Facilidade e amenidades; -Informatização.
Agregação de Valor	Modo que a empresa utiliza recursos ociosos para captar e transmitir valor ao cliente.	-Uso dos recursos existentes; -Uso das oportunidades de interação.
Processos	Fluxo de tarefas pelo qual a empresa produz seus bens e/ou serviços com eficiência, eficácia e qualidade.	-Melhoria dos processos; -Sistemas de gestão; -Certificações; -Softwares de gestão; -Aspectos ambientais (Ecológicos); -Gestão de resíduos.
Organização	Estrutura organizacional da empresa.	-Reorganização; -Parcerias; -Visão externa; -Estratégia competitiva.
Cadeia de Fornecimento	Engloba os aspectos de logística interna e externa.	-Cadeia de fornecimento

Presença	Canais de comercialização utilizados para ofertar seus bens e/ou serviços.	-Pontos de venda; -Intermediação.
Rede	Comunicação entre a empresa e seus bens e/ou serviços com seus clientes.	-Diálogo com os clientes.
Ambiência Inovadora	Promoção de um ambiente favorável e pessoas aptas ao processo da inovação	-Fontes externas de conhecimento I; -Fontes externas de conhecimento II; -Fontes externas de conhecimento III; -Fontes externas de conhecimento IV; -Propriedade intelectual; -Ousadia inovadora; -Financiamento da inovação; -Coleta de ideias.

Fonte: Sebrae (2016).

Segundo Freire e D'Anjour (2016), as dimensões e suas subdivisões auxiliam a empresa a se posicionar, realizando um diagnóstico de sua atividade, e possibilitando encontrar as fraquezas e fortalezas internas das atividades principalmente inovadoras. O grau de inovação é mensurado numa escala de 1 a 5 e fornece a posição da empresa face as dimensões analisadas.

Para Sawhney, Wolcott e Arroniz (2006), o modelo do radar de inovação pode ser transmitido de maneira mais rígida pela estruturação de um framework ou *ckecklist*, ou até mesmo de forma combinada. Dessa maneira, a metodologia do Diagnóstico do Grau de Inovação tem sido adotada como fonte de conhecimento para empresas e gestores. A esse exemplo, cita-se o Programa Agentes Locais de Inovação (ALI), criado pelo Sebrae com o objetivo de promover o aumento de produtividade e ações de inovações nas PME. O ALI tem o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e promove um diferencial na estratégia de competitividade dos pequenos negócios, em função do acompanhamento e disseminação de uma cultura inovadora nas empresas. Conforme Souza e D'Anjour (2016) há dois momentos para o desenvolvimento da metodologia Radar da Inovação: (i) a empresa recebe a visita do Agente Local de Inovação (ALI) que realiza um diagnóstico completo das dimensões da inovação e das oportunidades de melhoria a serem exploradas; (ii) em seguida, o agente apresenta um plano de ação inovadoras no ambiente da empresa. Após o diagnóstico e aceite da empresa, o plano é executado e acompanhado por um agente.

A respeito desse diagnóstico, a aplicação ocorre por meio de um questionário desenvolvido para o atendimento do projeto composto por itens agrupados nas 13 categorias que coincidem com as dimensões propostas Sawhney, Wolcott e Arroniz (2006), em conjunto com a dimensão ambiência inovadora (Bachmann, & Destefani, 2008). Cada dimensão está composta de um conjunto de perguntas, cujo valor médio reflete a característica em termos de inovação da empresa. Cada pergunta oferece três opções de respostas (1, 3 ou 5), as quais são inseridas em uma equação matemática para obter a média dos valores para cada dimensão e o global. O resultado final apresenta o grau de inovação (GI) e o tipo de classificação para cada empresa.

Rodrigues (2003) identificou que apesar da relevância das empresas de pequeno porte para o cenário nacional ou regional, com geração de riquezas e de emprego, há alguns fatores que ameaçam a vantagem competitiva, dentre eles equipamentos e instalações de teor tecnológico defasado, baixo investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D), fraca adesão de inovações gerenciais e baixo relacionamento cooperativo com seus clientes, fornecedores e demais empresas similares. Outro ponto importante a ser analisado é o fato de que a competitividade de micro e pequenas empresas é ameaçada por processos inovativos das grandes empresas. No entanto, tais desvantagens podem ser sanadas e se apresentarem como vantagem de competitividade numa economia globalizada. A exemplo disso está o fato de que por possuírem um ambiente mais enxuto, as atividades de baixa intensidade de capital e alta mão de obra lhe conferem maiores oportunidades de pesquisa e desenvolvimento. A Tabela 3 apresenta o que Rodrigues (2003) identificou como vantagens e desvantagens associadas a PMEs.

Tabela 3- Vantagens e Desvantagens associadas a PMEs

Características	Vantagem	Desvantagem
Estrutura Enxuta	Ambiente propício à P&D	Incapacidade de alcançar produção em escala/escopo
Porte pequeno	Maior facilidade para a produção de produtos diferenciados. Flexibilidade, Agilidade, Produção de Estágios da integração vertical	Incapacidade de gerenciar todas as atividades da cadeia de valor
Inovação	Rapidez de adaptação às demandas do mercado. Investimento na manufatura tradicional (<i>hand-made</i>)	Obsolescência de maquinário devido a condições de crédito desfavorável

Características	Vantagem	Desvantagem
Gerenciamento Familiar	Economia com o pagamento de pessoal especializado e motivação para o trabalho pesado	Baixa capacitação gerencial com redução dos horizontes e planejamentos de curto-prazo

Fonte: Rodrigues, 2003.

Dentre os fatores competitivos, como preço, qualidade, modernidade, complexidade de oferta, formas atrativas de pagamento, entre outros (Plawgo, & Chapman, 1999), as PMEs apresentam maior desvantagens em obter desempenho favorável nas etapas de cadeia de valor como logística, produção, P&D e *marketing*, além disso o dimensionamento da sua capacidade de inovação sofre com prejuízos de custo e escalas de produção. Dessa maneira, Rodrigues (2003), Cezarino e Campomar (2006) apresentam como solução à essas empresas, o estabelecimento de uma rede de cooperação que permita ganhos de escala e geração de externalidades positivas. Para o autor, essa opção se apresenta como boa alternativa para as etapas da cadeia de valor, além de favorecer o monitoramento e avaliação dos processos de inovação de uma localidade, já que as empresas pertenceriam a uma nova geográfica econômica, empresarial e de inovação.

Nesta perspectiva, os estudos de cadeia de valor da inovação têm se dedicado ao entendimento de inovação da empresa. Para Demonel e Marx (2015) é importante analisar a cadeia de valor da inovação a partir do modelo de Hansen e Birkinshw (2007) pelo qual não se restringe o processo inovativo de uma empresa ao desenvolvimento de produtos, mas sim numa lógica não-linear e sistêmica de envolvimento de três elos: (i) geração de ideias (interna aos departamentos/unidades, entre os departamentos/unidades e entre diferentes instituições); (ii) conversão (seleção, triagem e financiamento, e desenvolvimento); (iii) difusão.

As informações a respeito do processo inovativo nas empresas e o seu poder competitivo podem ser relacionados aos esforços tecnológicos dedicados por cada entidade. Dessa maneira, a intensidade tecnológica tem se tornado o mais importante indicador usado pela OCDE para classificar os setores industriais. O método de classificação da OCDE utiliza informações de gastos em P&D pela receita líquida de vendas das indústrias. Segundo Furtado e Carvalho (2005), essa classificação nas atividades das empresas permite identificar diferenças estruturais entre os padrões de esforços de mudança e atualização tecnológica sejam em países, sejam em ambientes mais específicos. Em 2019, Morceiro apresentou um estudo a respeito da intensidade

tecnológica de uma empresa que demonstra o indicador de P&D adotando uma categorização entre os setores produtivos classificando-os de acordo com a intensidade tecnológica desenvolvida. Tal classificação se agrupa em cinco categorias de intensidade tecnológica: (i) alta, (ii) médio-alta, (iii) média, (iv) médio-baixa e (v) baixa. Conforme Campos e Ruiz (2009), o efeito dos indicadores de inovação decorre das particularidades tecnológicas que envolve a indústria, motivando a procura de taxonomias de indicadores.

Outro estudo que trata da metodologia de mensuração do grau de inovação nas empresas foi apresentado por Furtado et al. (2007). A pesquisa identificou o Índice Brasil de Inovação (IBI), que foi uma iniciativa realizada pela parceria da Unicamp, Uniemp e FAPESP, para se apoiar nas informações a respeito da intensidade tecnológica das empresas participantes do projeto. Para os autores, a construção dos indicadores de inovação, para ordenar empresas segundo seu grau de inovação, enfrentou o problema de empresas não operarem em bases homogêneas, pois há diferenças intersetoriais ao nível de esforço tecnológico.

Em suma, observa-se que a mensuração do grau de competitividade de uma empresa precisa se ater a um conjunto de elementos, tais como: (i) atores de um mesmo ambiente; (ii) levantamento de padrões concorrenenciais relativos às empresas do ambiente, tal como cultura local; (iii) dimensões técnica ou institucional; (iv) produtividade. Pode-se ainda buscar indicadores que auxiliem a aplicação de radares de inovação, como por exemplo: (i) mercado (crescimento das exportações, participação relativa no volume do comércio mundial); (ii) eficiência (produtividade de mão-de-obra, retorno de capital, indicadores de crescimento, nível de atividade e investimento em tecnologia); (iii) indicadores de avanços tecnológicos (produtos e processos, modernidade das técnicas de organização, cooperação interfirms e composição dos investimentos públicos e privados); (v) indicadores de eficiência relacionado à produção; (vi) indicadores de desempenho.

Para desenvolver políticas de monitoramento e avaliação de competitividade, por meio da introdução de inovações no processo produtivo de pequenas e médias empresas, foi realizado um estudo da força produtiva do DF. A seguir, é apresentada a metodologia utilizada no trabalho, bem como os principais achados.

4 Metodologia

Os dados foram extraídos do CNPJ.Info da Receita Federal de 2018, foi possível gerar um quadro geral do quantitativo de empresas públicas, privadas, entidades governamentais e outros, assim como classificá-las e agrupá-las em cinco categorias de intensidade tecnológica: alta, médio-alta, média, médio-baixa e baixa (Morceiro, 2019; Morceiro, & Guilhoto). A classificação seguiu conceitos adotados pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) para todos os setores de atividade econômica, permitindo apresentar indicadores econômicos, sociais e de inovação do processo produtivo do DF. As informações foram tabuladas numa planilha em Excel e Access e transportadas para o programa QGIS, subsidiando a geração de mapas e de indicadores padrões espaciais produtivos para as 33 Regiões Administrativas (RA) do DF.

As informações a respeito das PME do DF foram retiradas do *website* da Receita Federal, denominado Cnpj.info, correspondente ao exercício financeiro de 2018. A base de dados da Receita Federal fornece informações cadastrais das empresas, tais como: identificação cadastral, data da sua constituição, código de atividade econômica, código e descrição da sua natureza jurídica, situação cadastral, localização e número de funcionários.

A base de dados, gerada em planilha Excel, resultou em 826,6 mil observações. Assim, iniciou -se o trabalho de tratamento de dados, excluindo os CNPJ em duplicidade e aqueles referentes a candidatos a cargo político eletivo, chegando em 640 mil entidades. Em seguida, das cinco situações cadastrais junto à Receita Federal (baixada, inapta, ativa, nula e suspensa), somente aquelas em condições ativas foram consideradas para a realização do estudo sobre a intensidade tecnológica, totalizando 302 mil entidades empresariais. No próximo momento, foram realizadas correções e padronização de dados, especialmente a respeito dos Códigos de Endereçamento Postal (CEP) das empresas.

Das cinco naturezas jurídicas, classificadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em Administração Pública, Entidades Empresariais, Entidades sem Fins Lucrativos, Pessoas Físicas e Organizações Internacionais e Outras Instituições Extraterritoriais, foram excluídas da amostra as naturezas jurídicas Administração Pública, Empresas Públicas e Sociedades de Economia Mista (subclassificações das Entidades Empresariais), Entidades sem Fins Lucrativos e Organizações Internacionais e Outras Instituições Extraterritoriais. A base de dados também levou em consideração a

Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) do IBGE, que possui 21 seções de atividades econômicas. Destas, a seção U - Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais foi excluída da análise, pela natureza jurídica de suas entidades. A partir da classificação do CNAE, foi possível a categorização das entidades empresariais nos setores Indústria, Comércio e Serviços, utilizando os anexos presentes na Lei Complementar nº 123 de 14 de dezembro de 2006.

As entidades empresariais foram classificadas seguindo a taxonomia de intensidade tecnológica da OCDE (Galindo-Rueda, & Verger, 2016), tendo como objeto de classificação o CNAE principal das entidades. Segundo Morceiro (2019), a intensidade tecnológica de uma empresa demonstra o indicador de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) adotando uma hierarquia entre os setores produtivos. A OCDE, conforme Galindo-Rueda e Verger (2016) classifica os setores de atividade econômica agrupando-os em cinco categorias de intensidade tecnológica: (i) alta, (ii) médio-alta, (iii) média, (iv) médio-baixa e (v) baixa. As observações da base de dados foram classificadas em conformidade com as categorias citadas. Contudo, foi necessária a exclusão das entidades ligadas à administração pública, defesa e segurança social, Educação, Saúde humana e serviços sociais, referentes às seções de CNAE O, P e Q, que não tiveram sua classificação determinada pela OCDE, o que pode ser observado na Tabela 4.

Tabela 4 - Nova taxonomia da OCDE para intensidade em P&D

Intensidade em P&D	Manufatura	Não-Manufatura
Alta	21: Farmacêutica 26: Informática, eletrônicos e produtos ópticos	72: Pesquisa e desenvolvimento científico
Médio-Alta	20: Químicos 27: Máquinas e equipamentos elétricos 28: Máquinas e equipamentos 29: Veículos automotores 30: Outros equipamentos de transporte	58: Edição e edição integrada à impressão 62-63: TI e outros serviços de informação
Média	22: Borracha e produtos plásticos 23: Outros minerais não-metálicos 24: Metalurgia básica 32: Produtos diversos 33: Manutenção, reparo e instalação de M&E	
Médio-Baixa	10-12: Alimentos, bebidas e fumo 13: Têxteis 14: Vestuário e acessórios 15: Couro e produtos relacionados 16: Produtos de madeira	05-09: Indústria extrativa 61: Telecomunicações 69-75: Atividades profissionais, científicas e técnicas (exceto 72)

Intensidade em P&D	Manufatura	Não-Manufatura
Baixa	17: Celulose e papel 18: Impressão e reprodução de gravações 19: Coque e derivados do petróleo 25: Produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos 31: Móveis	01-03: Agricultura, pecuária, produção florestal e pesca 35-39: Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana 41-43: Construção 45-47: Comércio 49-53: Transporte, armazenagem e correio 55-56: Alojamento e alimentação 59-60: Atividades audiovisuais e de transmissão 64-66: Atividades financeiras e de seguros 68: Atividades imobiliárias 77-82: Atividades administrativas e serviços complementares 90-99: Artes, recreação, serviços domésticos, organizações associativas e outros serviços

Fonte: Adaptado de Morceiro, 2019.

Como classificação final, as informações foram categorizadas por porte, em: a) micro, b) pequena, c) média e d) grande entidade empresarial. Foram consideradas as informações das entidades quanto ao número de funcionários, seguindo-se a metodologia do Sebrae/IBGE, e atendendo-se aos padrões comumente aceitos pelos países participantes da OCDE (Trindade et al., 2016). A Tabela 5 apresenta as etapas e resultados do ajuste do banco de dados.

Tabela 5 - Análise do Banco de Dados

Passo	Análise	Número de Entidades
1	Banco de dados coletado	826.671
2	Número de Entidade após Exclusão de Observações Repetidas	640.030
3	Separação por Situação Cadastral	
	Baixada	256.072
	Inapta	75.458
	Ativa	302.899
	Nula	1.972
	Suspensa	3.629

Passo	Análise	Número de Entidades	
4	Número de Entidade Ativas após Correção do Endereço Postal		302.822
5	Identificação das Naturezas Jurídicas	Administração Pública Entidades Empresariais Entidades sem Fins Lucrativos Pessoas Físicas Organizações Internacionais e Outras Instituições Extraterritoriais	1.356 284.851 16.293 104 218
6	Número Final de Entidades Empresariais		263.679
7	Categorização por setor de atividade	Industrial Comercial Serviços	31.624 118.823 113.232
8	Classificação por Intensidade Tecnológica	Alta Médio-alta Média Médio-baixa Baixa	112 7.714 4.812 36.947 214.094
9	Classificação por Porte Empresarial	Micro Pequena Média Grande	178.289 13.973 2.636 68.781

Fonte: Elaborado pelos autores.

Essa representação foi realizada com o auxílio do programa QGis e permitiu uma análise inferencial por meio de técnicas estatísticas. O conhecimento espacial de dados agregados por áreas permite identificar uma “identidade própria” e a suposição de que tais áreas são diferenciadas. Dessa forma, os mapas demonstraram diferentes pontos de corte da classificação dessas entidades por porte e nível de intensidade tecnológica.

5 Análise Espacial das Entidades Empresariais do DF

5.1 Intensidade Tecnológica

Considerando o número de entidades classificadas de acordo com o porte, verifica-se que o número de pessoas ocupadas se apresenta maior nas entidades consideradas de baixa intensidade tecnológica com 80,68% dos registros de empregados, conforme os dados analisados. Em segundo lugar, as entidades que ocupam o rol de classificação de médio-baixa intensidade empregam 14,08% do total de pessoas ocupadas. A ordem para o número de pessoas ocupadas pelas entidades empresariais do Distrito Federal segue frequência

semelhante à classificação pelo grau de intensidade tecnológica. A Tabela 6 apresenta esse cenário.

Tabela 6 - Distribuição de Entidades Empresariais por Porte e Nível de Intensidade Tecnológica

Intensidade Tecnológica	Micro	Pequenas	Médias	Grandes	Total	Pessoas Ocupadas
Alta	66 (0,04%)	21 (0,15%)	5 (0,19%)	20 (0,03%)	112	1.802 (0,22%)
Médio – Alta	4.944 (2,77%)	513 (3,67%)	91 (3,45%)	2.168 (3,15%)	7.716	26.695 (3,18%)
Média	3.553 (1,99%)	105 (0,75%)	7 (0,26%)	1.148 (1,67%)	4.813	15.412 (1,84%)
Médio – Baixa	24.131 (13,53%)	1.760 (12,59%)	278 (10,53%)	10.784 (15,68%)	36.953	118.187 (14,08%)
Baixa	145.642 (81,67%)	11.578 (82,84%)	2.259 (85,57%)	54.670 (79,47%)	214.149	677.101 (80,68%)
TOTAL	178.336	13.977	2.640	68.790	263.743	839.197

Fonte: Elaborado pelos autores.

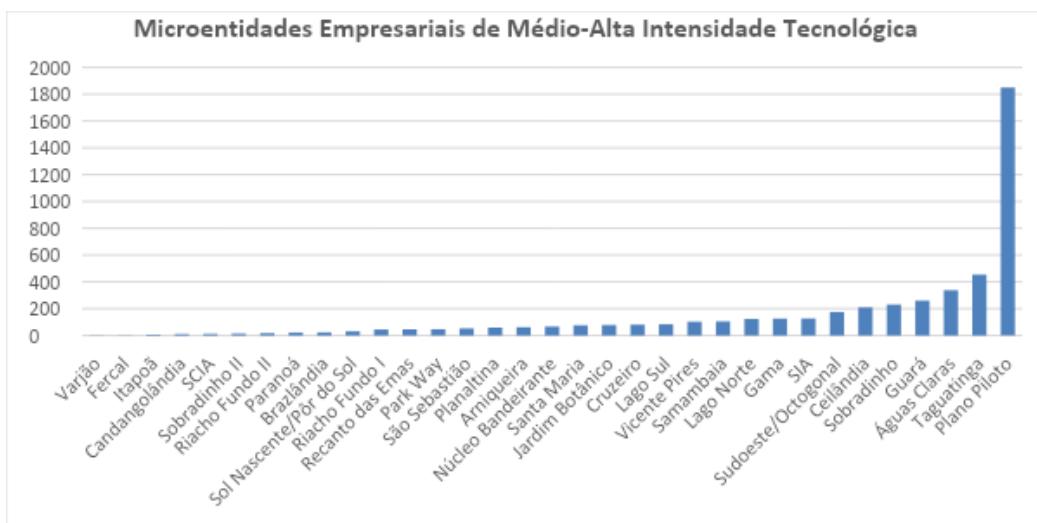
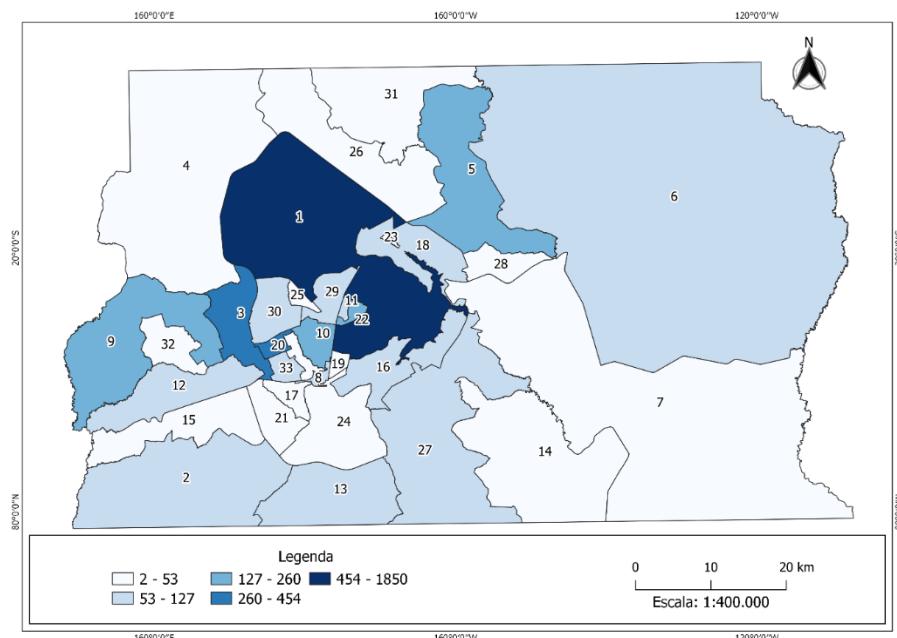
5.2 Microentidades Empresariais

Conforme dados da Receita Federal de 2018, do total de entidades empresariais existentes no DF, 68% (178.289) são classificadas como microentidades. O Plano Piloto concentra 16% (28.213), Taguatinga 11% (19.729) e Ceilândia contém 10% (17.523).

Destaca-se que há 66 microentidades empresariais classificadas como de alta intensidade tecnológica no Distrito Federal, com 45% delas localizadas no Plano Piloto (30). SIA e Núcleo Bandeirante possuem 6 unidades cada, e Sobradinho possui 5, enquanto as demais possuem números inferiores.

Classificadas como de médio-alta intensidade tecnológica (ver Figura 3) há 4.942 microentidades empresariais no DF, das quais 37% se localizam no Plano Piloto, ou seja, 1.850 entidades. Taguatinga e Águas Claras vêm em seguida com, respectivamente, 454 e 338 unidades. Enquanto Varjão e Fercal são as regiões com menor número de microentidades dessa intensidade tecnológica, tendo apenas 2 cada.

Figura 3 – Microentidades Empresariais de Médio-Alta Intensidade Tecnológica



Fonte: Elaborados pelos autores

As microentidades classificadas de média intensidade tecnológica estão concentradas principalmente em Ceilândia, Taguatinga e Plano Piloto, com, respectivamente, 398, 389 e 335. Enquanto o Varjão abriga apenas 8, de um total de 3.553.

Há no DF 24.127 microentidades empresariais classificadas com médio-baixa intensidade tecnológica, das quais 5.448 se concentram na região do Plano Piloto, representando 23% do total. Taguatinga e Ceilândia são as regiões subsequentes com

maior número de entidades, tendo respectivamente 2.270 e 2.084 unidades. Por outro lado, Fercal é a região com menor número, apenas 24 unidades.

As microentidades empresariais com baixa intensidade tecnológica somam 145.601 unidades, sendo 14% localizadas no Plano Piloto, 11% em Taguatinga e 10% em Ceilândia, com respectivamente 20.550, 16.614 e 14.830 entidades. Fercal contém apenas 297, apresentando-se como a RA com menor número de entidades. Do total de pessoas ocupadas no DF, 37% (310.040) são empregadas por microentidades empresariais (ver Figura 4). O Plano Piloto é responsável por 20% (62.765) das ocupações, Taguatinga por 11% (35.316) e Ceilândia por 8% (25.904).

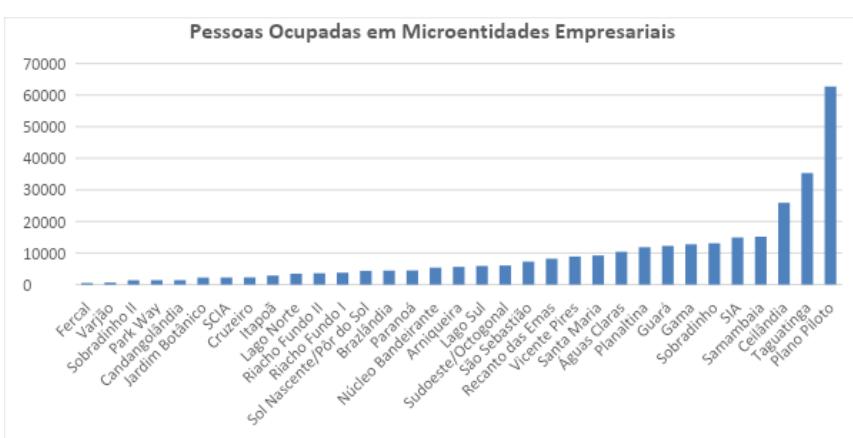
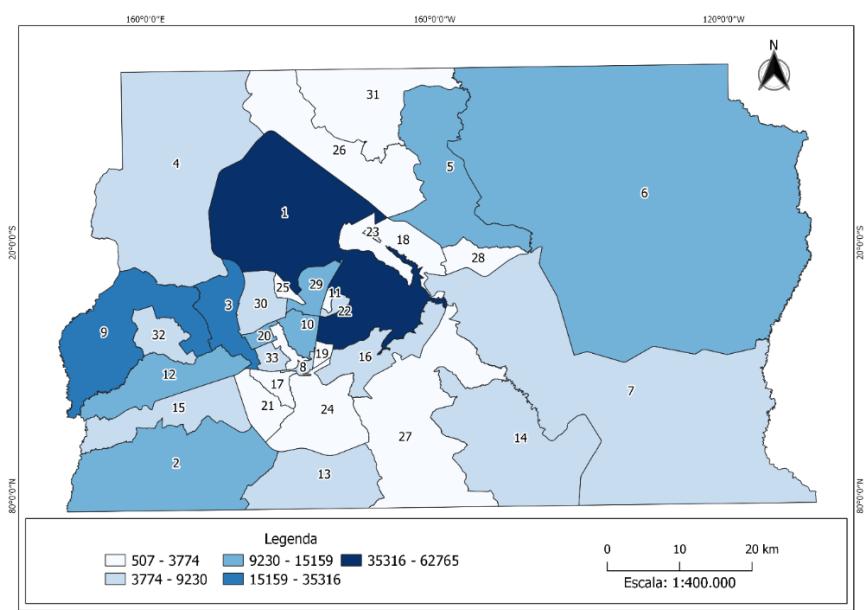


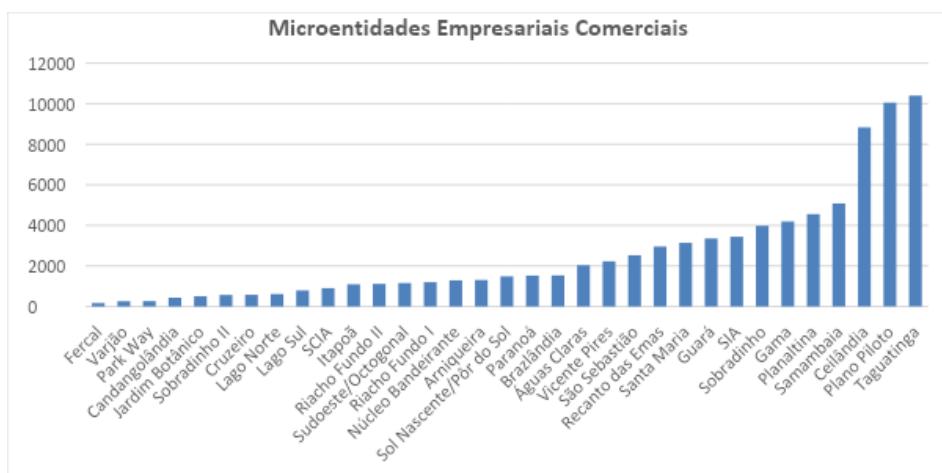
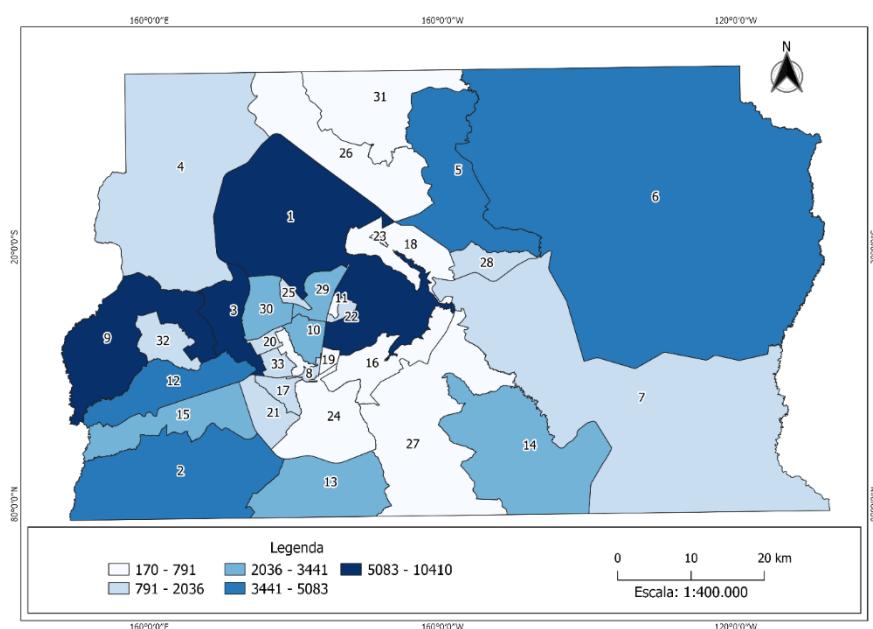
Figura 4 – Pessoas Ocupadas em Microentidades Empresariais

Fonte: Elaborados pelos autores

As microentidades empresariais industriais - com até 19 pessoas ocupadas - totalizam 22.644 unidades, sendo que 2.489 (11%) se encontram no Plano Piloto, 2.364 (10%) em Ceilândia e 2.164 (9%) em Taguatinga. Na outra ponta se encontra Fercal, com apenas 76 (0,33%) entidades, Varjão, com 86 (0,38%), e Park Way, com 121 entidades (0,53%).

As microentidades empresariais comerciais (ver Figura 5) chegam a 83.405 unidades. Taguatinga concentra 10.410 (12%), enquanto o Plano Piloto chega a 10.051 (12% do total), seguido de Ceilândia com 8.829 unidades.

Figura 5 – Microentidades Empresariais Comerciais



As Microentidades empresariais do setor de serviço chegam a 71.890 no DF. O Plano Piloto possui 15.673 entidades (22%), seguido de Taguatinga com 7.155 (10%) e Ceilândia com 6.330 entidades (9%). Fercal contém 104 entidades (0,14%), Varjão têm 150 (0,20%) e Sobradinho II possui 382 (0,53%) entidades.

5.3 Entidades Empresariais de Pequeno Porte

O DF tem 13.973 entidades empresariais de pequeno porte, sendo que a RA Plano Piloto concentra 35% destas (4.922), seguida de Taguatinga e do Setor de Indústria e Abastecimento (SIA) com 10% cada, ou seja, respectivas 1.394 e 1.337 unidades.

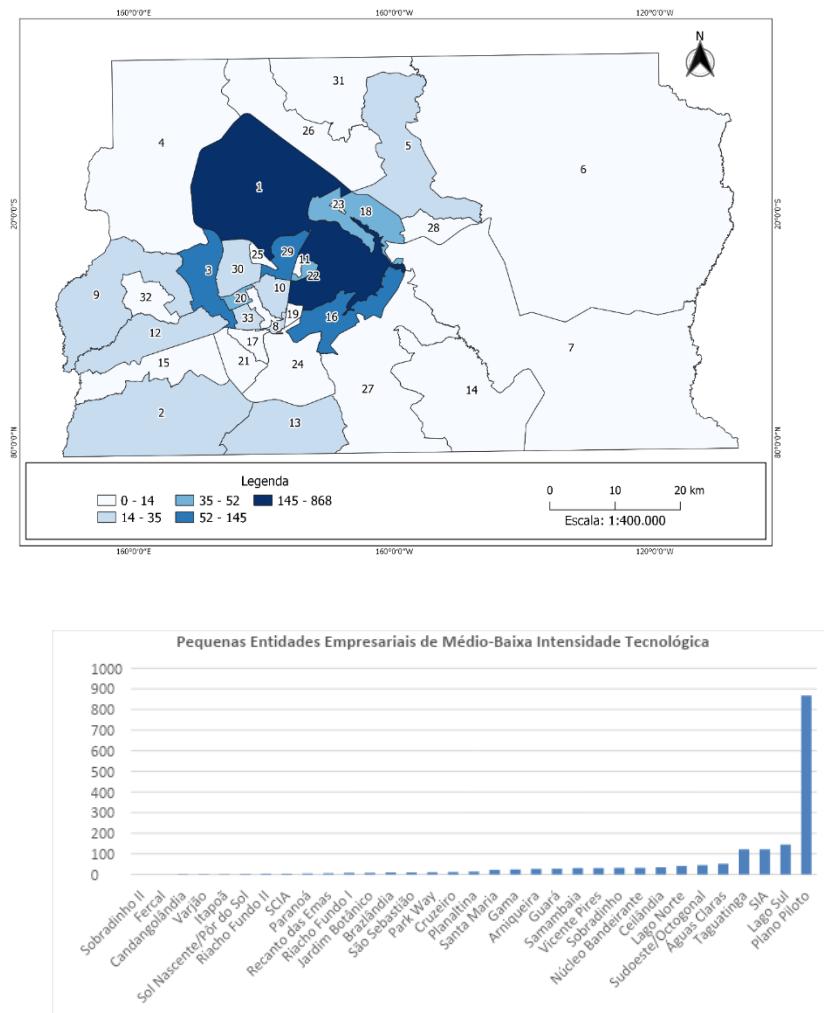
Há no DF 21 pequenas entidades empresariais classificadas como de Alta Intensidade Tecnológica, estando 6 delas localizadas no Plano Piloto, e Núcleo Bandeirante, Santa Maria e SIA abrigam 3 entidades cada. É possível sinalizar que existem também entidades empresariais desse porte no Gama (2), Taguatinga, Lago Sul, Vicente Pires, e Arniqueira.

Há 513 pequenas entidades empresariais de médio-alta intensidade tecnológica, sendo 55% delas localizadas no Plano Piloto (285), seguido pelo SIA (54), Águas Claras (28) e Taguatinga (21).

Há 105 pequenas entidades classificadas como de média intensidade tecnológica, localizadas principalmente no SIA (21), Ceilândia (15) e Plano Piloto (14).

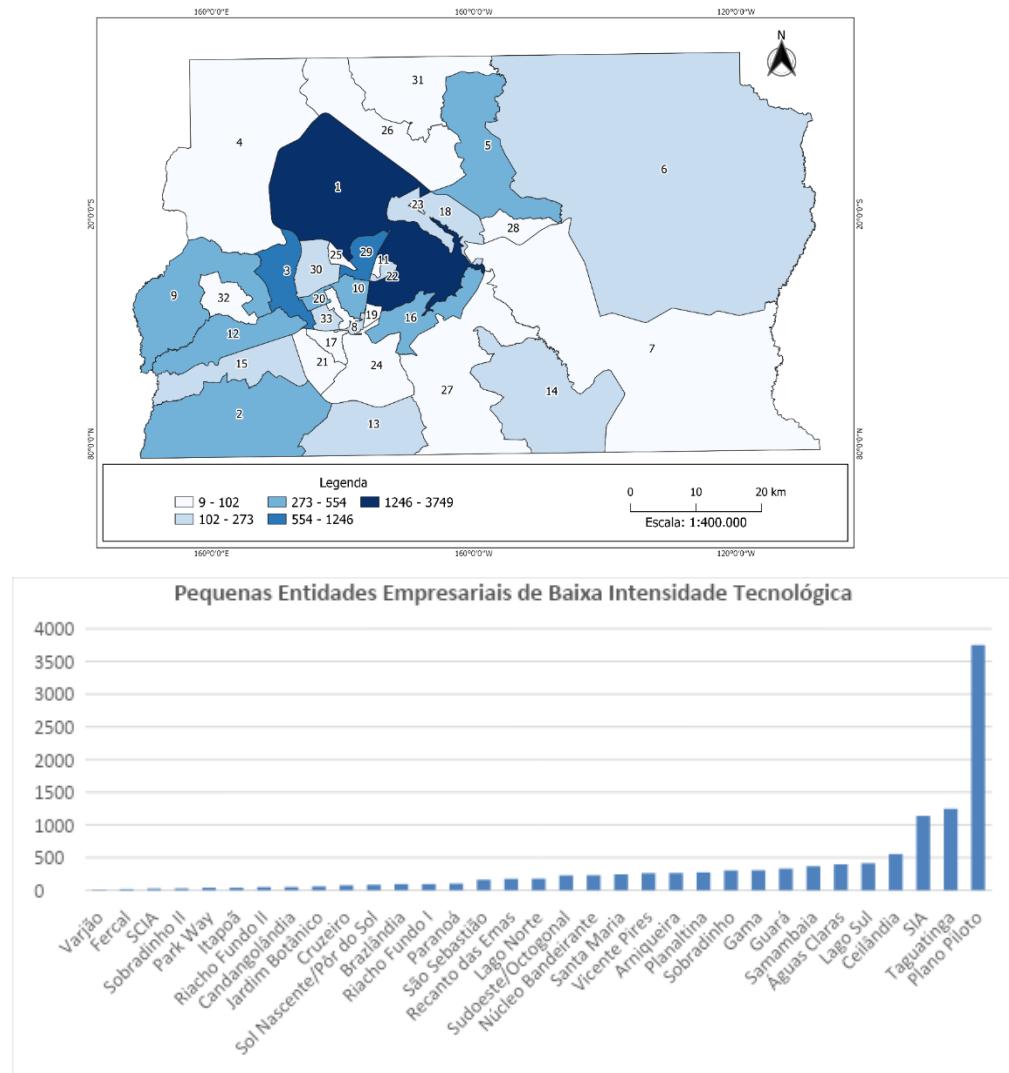
Do total de 1.758 pequenas entidades empresariais de médio-baixa intensidade tecnológica (ver Figura 6), há no Plano Piloto 49% (868). Lago Sul é a região subsequente com maior número de empresas (145), seguida por Taguatinga e SIA, com 122 cada. Por outro lado, em Sobradinho II e Fercal não há pequenas entidades de médio-baixa intensidade tecnológica.

Figura 6 – Pequenas Entidades Empresariais de Médio-Baixa Intensidade Tecnológica



As pequenas entidades empresariais classificadas com baixa intensidade tecnológica (ver Figura 7) somam 11.576 unidades, sendo 32% localizadas no Plano Piloto (3.749), 10% em Taguatinga (1.246) e 9% no SIA (1.137). As regiões Varjão e Fercal novamente apresentam os menores números: apenas 9 e 18, respectivamente.

Figura 7 – Pequenas Entidades Empresariais de Baixa Intensidade Tecnológica



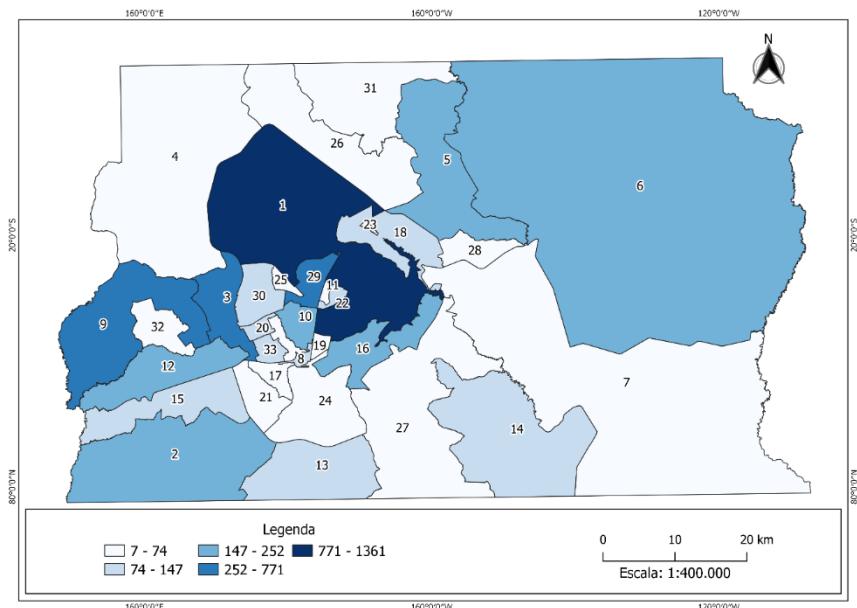
As pequenas entidades empresariais (13.973) são responsáveis pela ocupação de 252.721 empregos, sendo que 36% (90.536) estão no Plano Piloto, 11% (28.988) no setor de indústria e abastecimento (SIA) e 9% (23.873) em Taguatinga.

As pequenas entidades empresariais industriais no DF – que possuem de 20 a 99 pessoas ocupadas – chegam a 1.328 unidades. O Plano Piloto segue ocupando a primeira colocação, com 397 entidades (30%). O SIA – Setor de Indústria e Abastecimento – aparece na segunda posição, com 208 entidades (16%). Atrás, com 108 entidades (8%), vem a RA de Taguatinga. As regiões do Varjão, Candangolândia, Sobradinho II e Itapoã não possuem nenhuma entidade empresarial industrial de pequeno porte. As RAs Pôr do Sol, Fercal e Riacho Fundo I possuem 1, 2 e 3 entidades, respectivamente.

No Distrito Federal há 5.876 pequenas entidades empresariais comerciais (ver Figura 8), que possuem entre 10 a 49 pessoas ocupadas. O Plano Piloto possui 1.361 entidades (23%) e Taguatinga 771 (13%). O SIA conta com 526 (9%) entidades

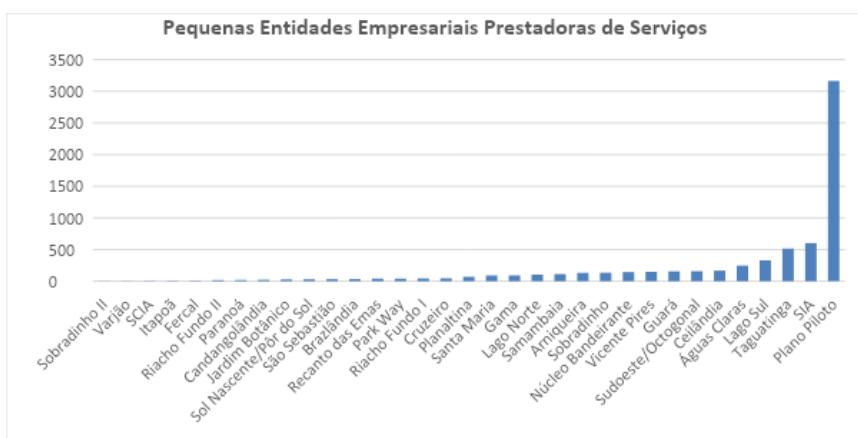
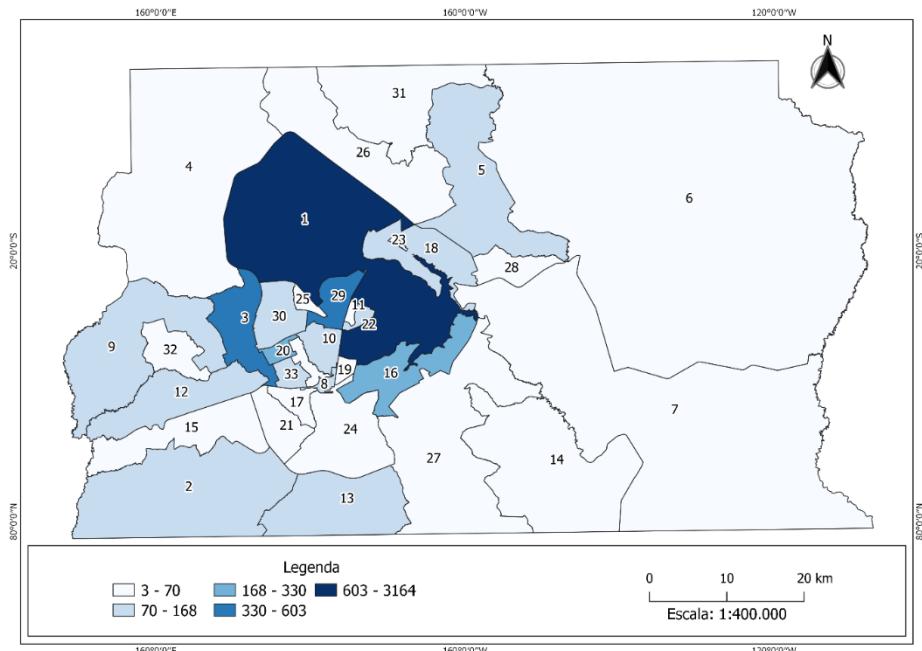
empresariais comerciais de pequeno porte. Varjão e Park Way dividem a última colocação, com apenas 7 entidades (0,12%). Fercal possui 9 entidades (0,15%).

Figura 8 – Pequenas Entidades Empresariais Comerciais



O setor de serviços é o mais expressivo dentre as entidades empresariais de pequeno Porte (ver Figura 9), com 6.759 entidades. O Plano Piloto conta com 3.164 entidades, representando 47% do total. A RA SIA aparece em segundo lugar, com apenas 603 entidades, representando 9%. As regiões que possuem o menor número de entidades são Sobradinho II, Varjão e SCIA (Setor Complementar de Indústria e Abastecimento). Elas possuem, respectivamente, 3, 4 e 6 entidades que juntas totalizam apenas 0,0019% das entidades.

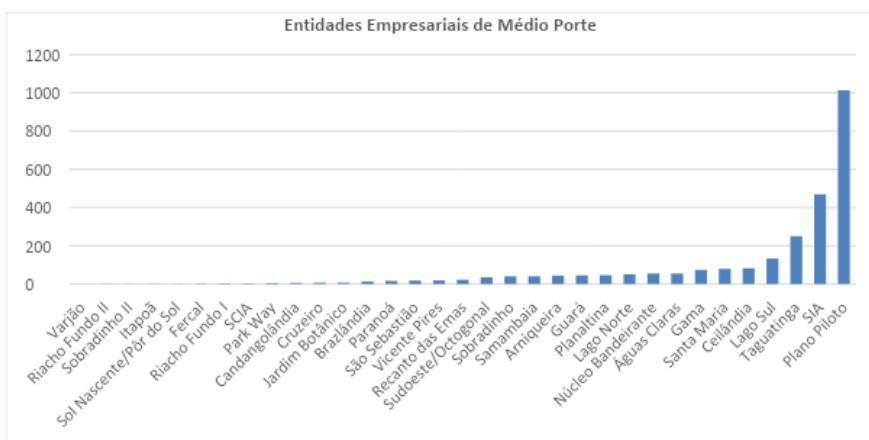
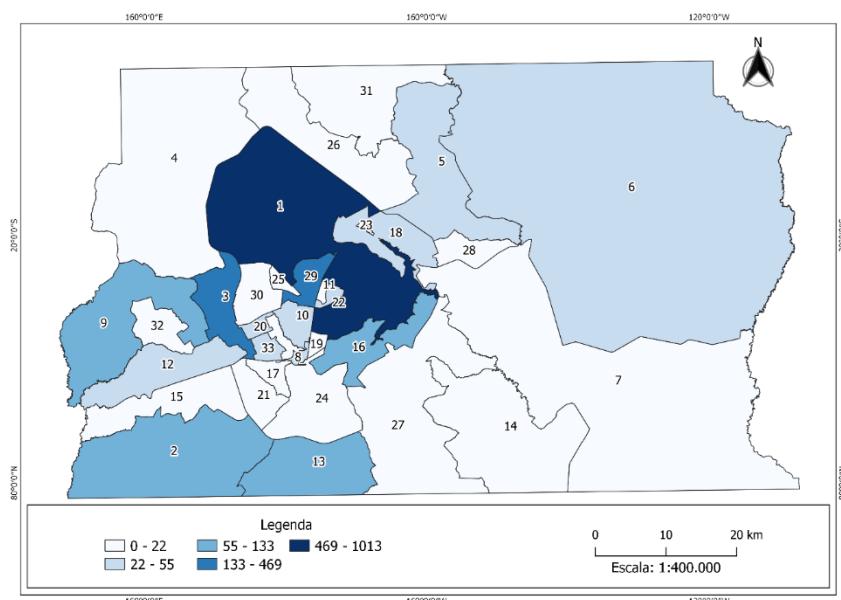
Figura 9 – Pequenas Entidades Empresariais Prestadoras de Serviços



5.4 Entidades Empresariais de Médio Porte

No Distrito Federal há apenas 2.636 entidades empresariais classificadas como de médio porte (ver figura 10), concentradas no Plano Piloto 38% (1.013) do total, seguida da Região Administrativa Setor de Abastecimento e Indústria (SIA) com 18% (469), Taguatinga com 9% (250) e Lago Sul com 5% (133).

Figura 10 – Entidades Empresariais de Médio Porte



Há 5 entidades empresariais de médio porte no Distrito Federal classificadas como de alta intensidade tecnológica, sendo 2 localizadas em Santa Maria e as demais no Núcleo Bandeirante, Guará e SIA.

Do total de 91 entidades empresariais de médio porte com médio-alta intensidade tecnológica, 77% se encontram na região administrativa Plano Piloto, com 70 unidades. Há ainda 10 entidades no SIA e outras 11 distribuídas nas demais regiões Núcleo Bandeirante, Lago Sul, Taguatinga, Ceilândia, Santa Maria, Lago Norte e Arnaireira.

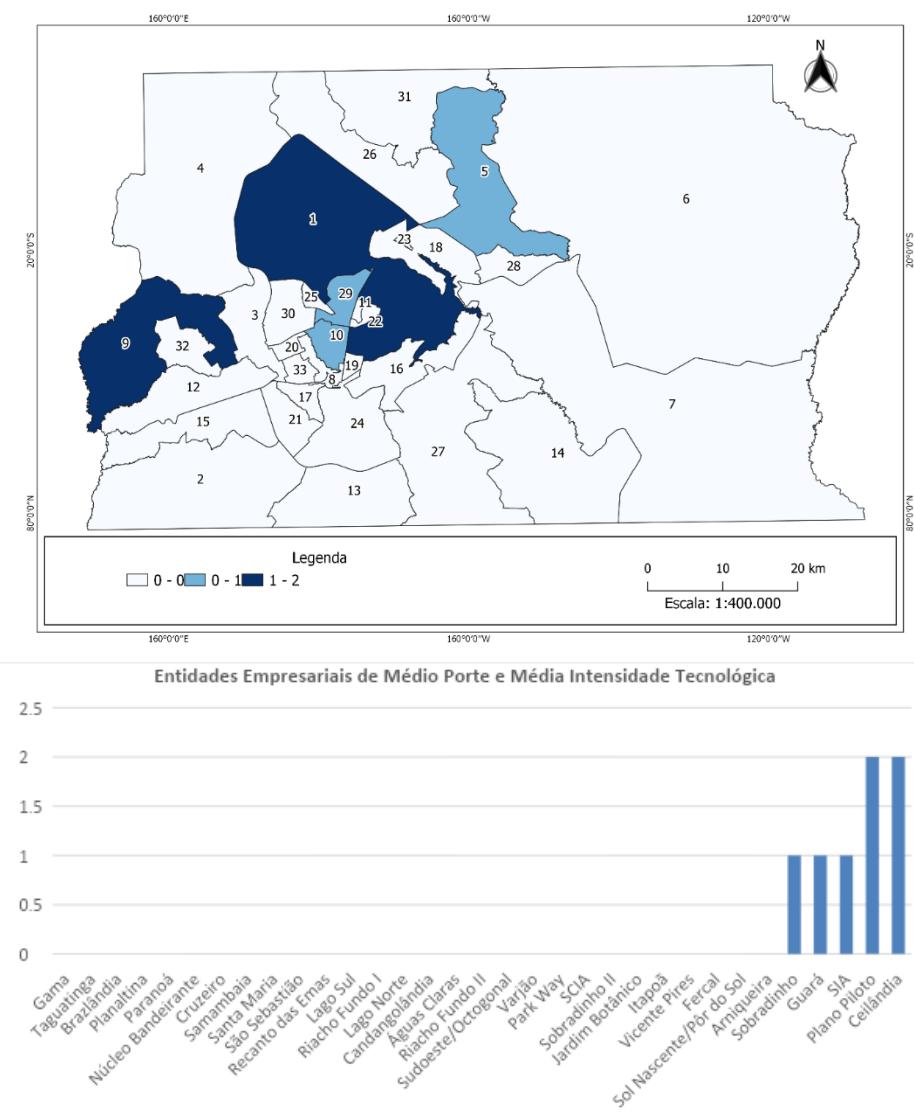
As entidades empresariais de médio porte classificadas como de média intensidade tecnológica, são encontradas no Plano Piloto e em Ceilândia, com 2 unidades cada, além de Sobradinho, Guará e SIA, totalizando 7 médias entidades de média intensidade tecnológica no DF.

Quanto às entidades empresariais de médio porte classificadas de médio-baixa intensidade tecnológica, há 154 unidades concentradas na região do Plano Piloto, representando 55% do total de 278 entidades. O SIA é a região subsequente com maior número de entidades com 35 unidades, seguido de Taguatinga e Lago Sul, com respectivas 17 e 14 unidades, enquanto as demais regiões abrigam até 7 delas.

No DF há 2.255 entidades empresariais de médio porte com baixa intensidade tecnológica, das quais 35% são localizadas no Plano Piloto, 19% no SIA e 10% em Taguatinga, tendo respectivamente 787, 422 e 232 unidades.

As entidades empresariais de médio porte (ver Figura 11) são responsáveis pela geração de 190.070 ocupações, sendo que 38% estão no Plano Piloto (72.191), 19% no Setor de Indústria e Abastecimento – SIA - (35.636) e 9% em Taguatinga (17.794).

Figura 11 – Entidades Empresariais de Médio Porte e Média Intensidade Tecnológica

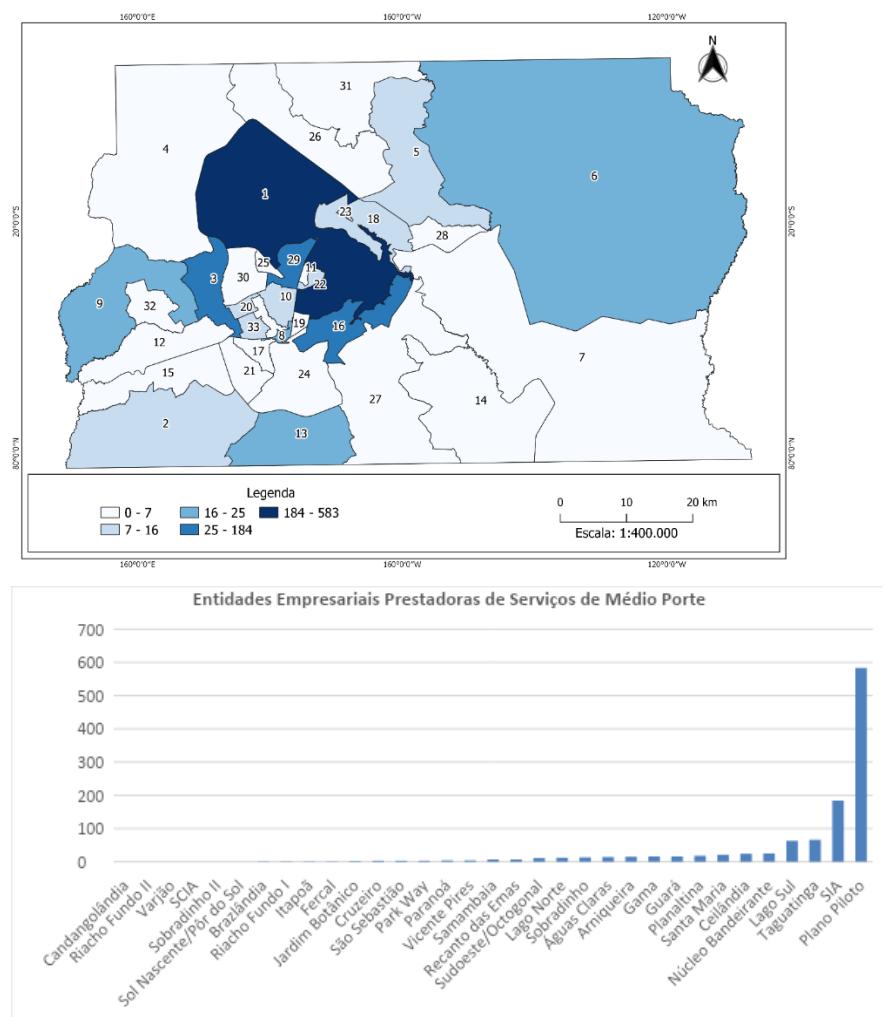


Do total de 2.636 entidades empresariais de médio porte, 144 (5%) são do Setor Industrial, concentrada no Plano Piloto com 47 entidades (33%), no SIA com 41 entidades (28%) e no Lago Sul com 10 entidades (7%). Enquanto 16 RAs não possuem nenhuma entidade empresarial industrial de médio porte, o Sudoeste e Paranoá contêm, cada uma, apenas 1 entidade.

Há no DF 1.374 entidades empresariais de médio porte classificadas como comerciais, tendo o Plano Piloto 383 (28%), SIA 244 (18%) e Taguatinga 174 (13%).

O Setor de Serviços corresponde a 42% do total de entidades empresariais de médio porte, com 1.118 entidades (ver figura 12). O Plano Piloto congrega o maior número de entidades, com 583 entidades (52%), seguida de SIA com 184 (16%) e Taguatinga com 66 (6%). Pôr do Sol, Sobradinho II, SCIA, Varjão, Riacho Fundo II e Candangolândia não possuem entidades empresariais de médio porte do setor de serviços. Fercal, Itapoã, Riacho Fundo I e Brazlândia possuem 1 entidade cada (0,08%).

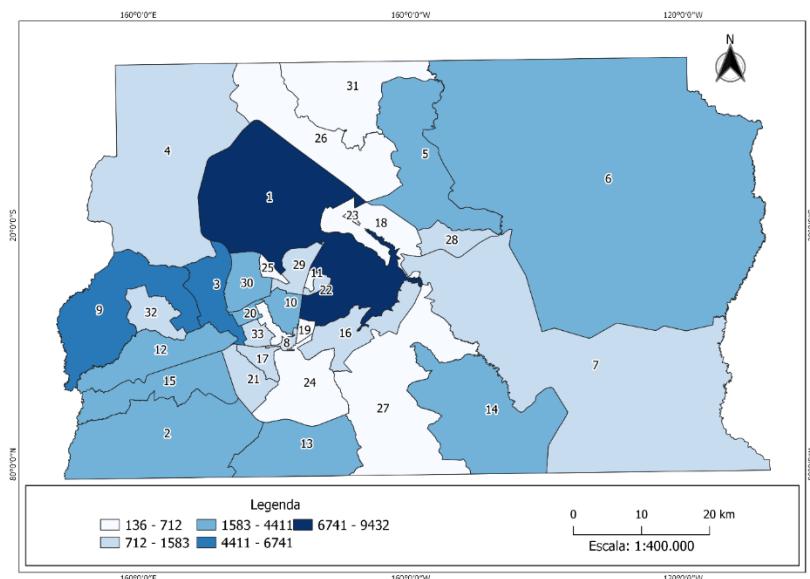
Figura 12 – Entidades Empresariais Prestadoras de Serviços de Médio Porte



5.5 Entidades Empresariais de Grande Porte

No DF há 68.781 grandes entidades empresariais (ver Figura 13), sendo 14% concentradas no Plano Piloto (9.432), seguida de Ceilândia com 10% (6.741) e Taguatinga com 10% (6.720).

Figura 13 – Grandes Entidades Empresariais



seguida por Águas Claras e Taguatinga, com respectivas 203 e 174. Enquanto Varjão apresenta apenas 2 unidades e Fercal, nenhuma.

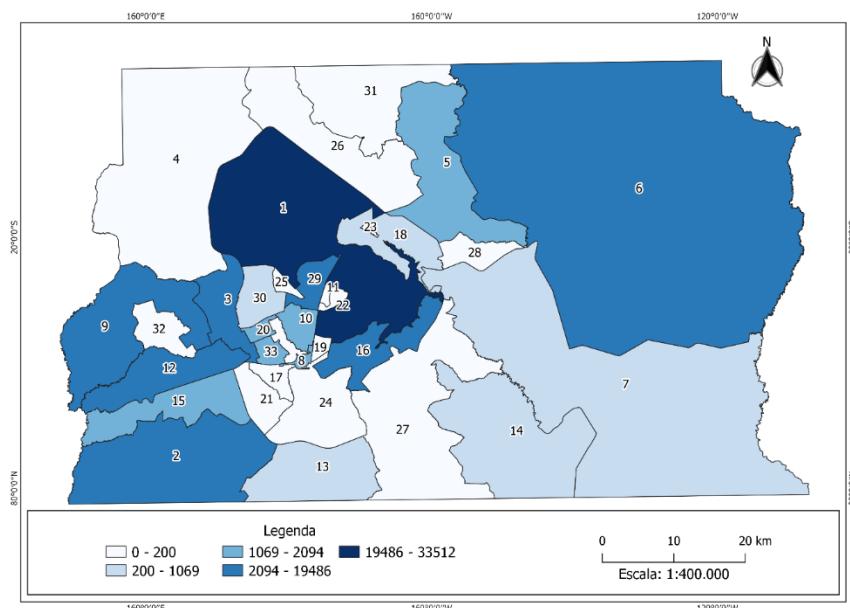
As grandes entidades empresariais classificadas como de média intensidade tecnológica estão localizadas principalmente em Ceilândia e Taguatinga, com 128 e 106 unidades, de um total de 1.147. As regiões administrativas Lago Sul, Varjão, Park Way e Fercal têm menos de 10 entidades, cada.

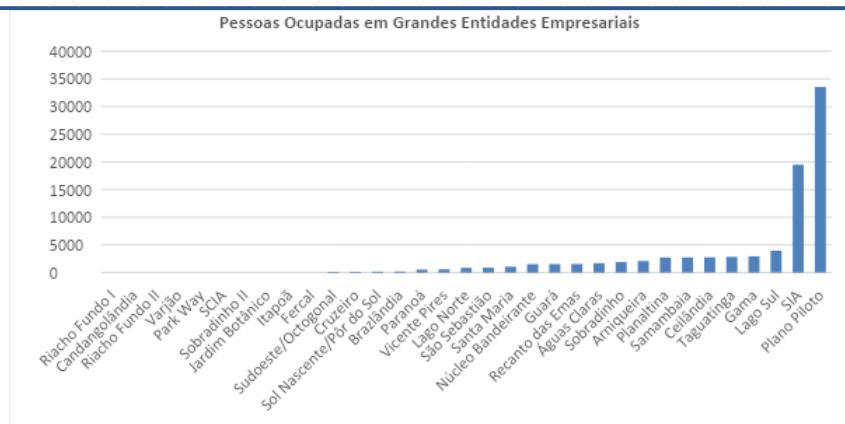
Do total de 10.784 grandes entidades empresariais com médio-baixa intensidade tecnológica, 18% (1.963) estão localizadas na região do Plano Piloto, seguida por Taguatinga e Ceilândia, que têm, respectivamente, 1.002 e 934 unidades. Enquanto isso, Varjão e Fercal são as regiões com menor número, apresentando apenas 17 e 9, respectivamente.

As grandes entidades empresariais com baixa intensidade tecnológica somam 54.662 unidades, tendo 12% localizadas no Plano Piloto (6.595), 10% em Ceilândia (5.590) e 10% em Taguatinga (5.438). As RAs Fercal e Varjão têm apenas 123 e 171 unidades, respectivamente.

As grandes entidades empresariais são responsáveis por 85.890 ocupações, sendo 39% (33.512) localizadas no Plano Piloto, 23% (19.486) no Setor de Indústrias e Abastecimento (SIA) e apenas 5% (3.952) no Lago Sul (ver Figura 14).

Figura 14 – Pessoas Ocupadas em Grandes Entidades Empresariais

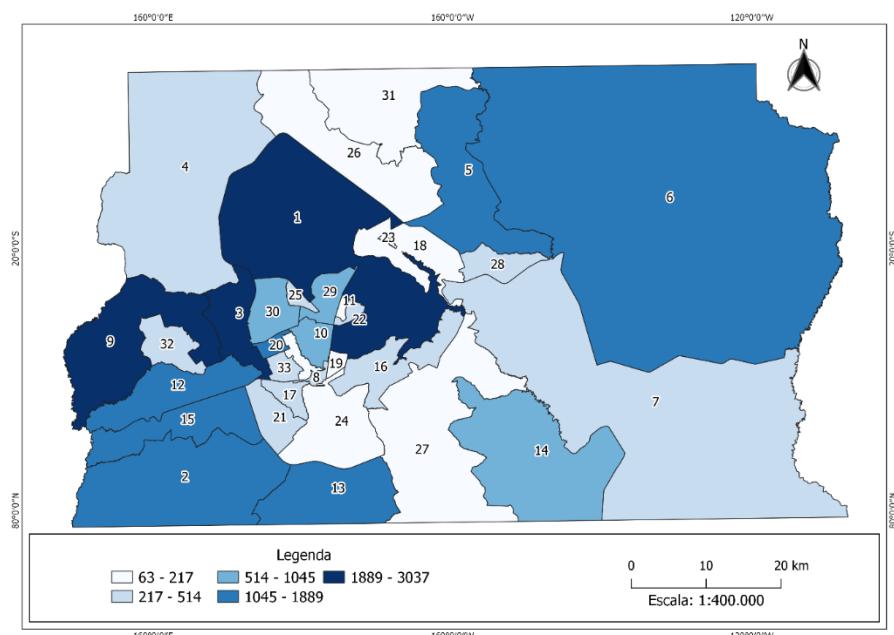


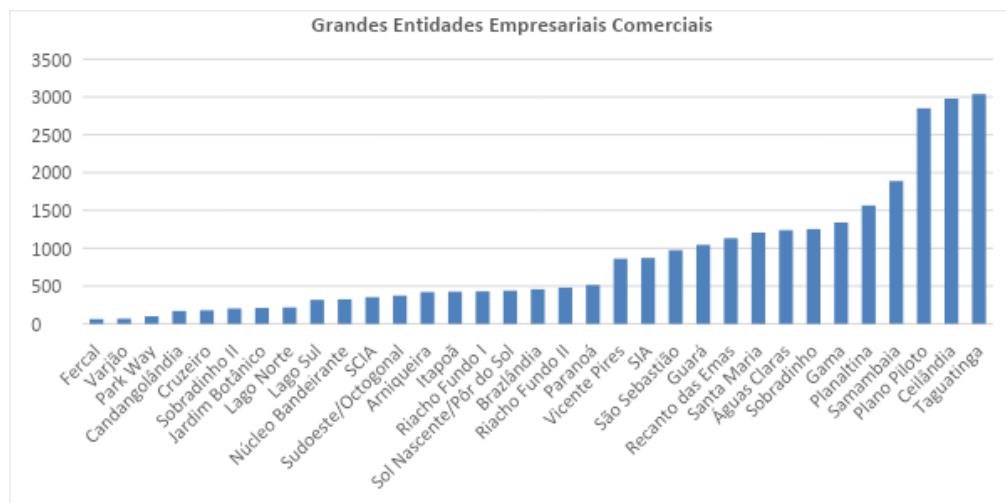


O número de grandes entidades empresariais industriais do Distrito Federal chega a 7.432, tendo uma maior concentração em Ceilândia com 766 (10%) unidades, seguida de Plano Piloto com 734 (10%) e Taguatinga com 597 (8%). O menor número se encontra no Varjão com 22 (0,29%), seguido da Fercal com 23 (0,3%) e Cruzeiro com 37 (0,49%) unidades.

Das 27.991 grandes entidades empresariais comerciais do Distrito Federal, a maioria se concentra nas regiões de Taguatinga, Ceilândia e Plano Piloto, com 3.037 (11%), 2.975 (11%) e 2.849 (10%) entidades, respectivamente (ver Figura 15). É interessante notar que é umas das únicas vezes em que o Plano Piloto não aparece em primeiro lugar. Das RAs com o menor número de entidades, em último lugar aparece a Fercal, com 63 entidades (0,22%). Na 32ª posição, a região do Varjão, com 69 entidades (0,24%), e logo acima o Park Way, com 100 (0,35%).

Figura 15 – Grandes Entidades Empresariais Comerciais





O DF conta com 33.358 grandes entidades empresariais classificadas do segmento de serviços, sendo que 5.849 (17%) estão concentradas no Plano Piloto, seguida de 3.086 (9%) em Taguatinga e 3.000 (9%) em Ceilândia. A região administrativa Fercal concentra apenas 50 entidades, o que representa apenas 0,14% do total.

7 Considerações Finais

Partindo-se do pressuposto que a inovação é uma fonte importante para demonstrar o grau de competitividade das empresas, torna-se necessário o entendimento e monitoramento dos processos de produção, além dos avanços científicos e tecnológicos. A investigação desse assunto tem se tornado cada vez mais frequente na literatura a partir das pesquisas de indicadores capazes de demonstrar, mensurar ou descrever as atividades de inovação para os diversos setores.

A evolução do processo produtivo e inovativo no país vem sendo reconhecida como fundamental para a manutenção da saúde competitiva de qualquer empresa, independente do seu porte. No entanto, a geração de inovações para as Micro, Médio e Pequenas Empresas tem recebido um papel reservado. Talvez pelo fato de tais empresas possuírem um papel importante na geração de emprego e renda dos diferentes ambientes econômicos, ou ainda por sua função da competitividade local, pela qual a geração de mecanismos tecnológicos permite ocasionar vantagens comparativas entre os concorrentes.

Nessa perspectiva, é de suma importância que as reflexões a respeito da capacidade tecnológica das PMEs transpassem conceitos e normativos. Ao se vincular o

papel das PMEs ao desenvolvimento da cadeia produtiva e inovativa de uma localidade, as instituições, sejam governo, universidade ou até mesmo o setor empresarial devem naturalmente intensificar a cooperação para que a capacidade tecnológica dessas empresas seja fortificada. Dessa maneira, o fomento, a subvenção, a transferência de tecnologia e avanço científico devem ser objetivos precípuos observados por cada um desse setor.

Sendo assim, a partir do objetivo principal desse estudo no qual se buscava realizar estudos de métodos e técnicas para avaliação e monitoramento do processo produtivo ligado as PME no DF, foi possível apresentar uma pesquisa que sanou uma lacuna na literatura. Sabe-se que devido a especificidade do DF, a adoção seja de metodologias ou de indicadores devem sofrer adaptações. Tais especificidades estão relacionadas ao contexto geográfico, econômico e social. É importante ressaltar que o ambiente produtivo do DF representa um percentual muito pequeno. Segundo dados do IBGE de maio de 2020, o DF tem menos de 2% do total de empresas do país registradas na Receita Federal. Outro fato importante é que das 333.903 empresas, a maioria são consideradas MEI, ME e EPP, correspondendo a 92% do total. Dessa forma, qualquer política, indicador ou metodologia deve estar alinhada a particularidade do local, fortalecendo assim a confiabilidade científica dos dados.

Dessa maneira, o presente estudo inovou ao demonstrar a realidade local por meio de uma classificação de empresas segundo o nível de intensidade tecnológica utilizada pela OCDE, que classifica tal intensidade a partir dos setores das atividades empresariais, sendo dividida em 5 grupos: alta intensidade tecnológica, médio-alta intensidade tecnológica, média intensidade tecnológica, médio-baixa intensidade tecnológica e baixa intensidade tecnológica. Alguns achados são importantes para os tomadores de decisão e construtores de políticas públicas, tais como:

- a) Da maioria das microentidades analisadas, a região administrativa do Plano Piloto representa a maior parte das classificadas como de alta intensidade tecnológica (45% das 66 encontradas);
- b) A região administrativa da Ceilândia, considerada a mais populosa do DF, representa o maior número de entidades classificadas como de média intensidade tecnológica;
- c) Do total de pessoas ocupadas no DF, o Plano Piloto representa a região responsável pelo maior número de empregos em todos os portes de empresa,

sendo ainda o setor de serviço o maior responsável por essa contratação, corroborando com o que comumente está sendo debatido;

d) Com exceção da região administrativa do SIA que possui o maior percentual de pequenas entidades de média intensidade tecnológica, os demais grupos estão localizados na RA Plano Piloto.

Adicionalmente, a pesquisa também permitiu o conhecimento de outros indicadores responsáveis para mensurar e avaliar a competitividade nesses segmentos empresariais, como é o caso do Radar da Inovação. Essa metodologia está sendo utilizada pelo Sebrae e é um instrumento interessante para auxiliar as pequenas e médias empresas num processo de avaliação contínua sobre o grau e capacidade inovadora. O que poderá ser adaptado para realizar a introdução de melhoria do desempenho competitivo da PME. Os itens principais a serem observados são a eficiência; qualidade e excelência presente nos produtos e serviços, inovação mercadológica de novos produtos e serviços e comunicação, antecipando as necessidades dos clientes.

Em suma, os estudos, que têm se empenhado ao conhecimento de indicadores capazes de apresentar a capacidade tecnológica e a introdução da inovação nos processos produtivos como estratégia de competitividade das empresas, apresentam informações importantes de dimensões em um contexto amplo. Essa visão mais holística da inovação permite, especialmente a produtores de políticas públicas, uma melhora no desempenho econômico e no desenvolvimento científico, tecnológico e da inovação.

Referências

- Anthony, Scott. D. (2012). *O livro de ouro da inovação: o guia definitivo para o sucesso organizacional e o crescimento pessoal*. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier.
- Bachmann, Dórian. L., & Destefani, J. H. (2008). *Metodologia para estimar o grau das inovações nas MPE*. Curitiba, PR: Sebrae.
- Baregheh, Anahita., Rowley, J., & Sambrook, S. (2009). Towards a multidisciplinary definition of innovation. *Management Decision*, 47(8), pp. 1323-1339.
- Bedê, M. A. (Coord). (2016). *Sobrevivência das empresas no Brasil*. Brasília, DF: Sebrae.
- Berne, Davi. F., Coda, R., Krakauer, P., Donaire, D. (2019). The innovation challenge in micro and small enterprises (MSE): An exploratory study at São Paulo metropolitan region. *Innovation & Management Review*, 16(3), 235-252.

Bittar, Alexandre. V., Di Serio, L. C., & Vasconcelos, M. A. (2018). Micro e pequenas empresas inovadoras: evidências em empresas paulistanas. *Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresa*, 7(3), 85-109.

BNDES. *Porte de empresa: classificação de porte dos clientes*. Disponível em: <https://www.bnDES.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/guia/ponte-de-empresa>.

Campos, Bruno.; Ruiz, A.U. (2009). Padrões Setoriais de Inovação na Indústria Brasileira, *Revista Brasileira de Inovação*, 8(1), pp. 167-210.

Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Recuperado de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm

Campos, José. G. F., Nishimura, A. T., Ramos, H. R., Cherez, R. L., & Scalfi V. B. (2008). *As pequenas e médias empresas no Brasil e na China: uma análise comparativa*. São Paulo, SP: Universidade de São Paulo.

Cândido, Ana Clara.; & Souza, C. (2015). A adoção de práticas de inovação aberta pelas pequenas e médias empresas: um estudo empírico. *Revista Tecnologia e Sociedade*, 11(23). <https://doi.org/10.3895/rts.v11n23.2966>

Carayannis, Elias. G., Rogers, E. M., Kurihara, K., & Allbritton, M. M. (1998). High-technology spin-offs from government R&D laboratories and research universities. *Technovation*, pp. 1-11.

Carvalho, Gustavo D. G., Silva, W. V., Póvoa, A. C. S., & Carvalho, H.G. (2015). Radar da Inovação como ferramenta para o alcance de vantagem competitiva para micro e pequenas empresas. *Revista de Administração e Inovação*, 12(4), 162-186.

Carvalho, H. G., Reis, D. R., & Cavalcante, M. B. (2011). *Gestão da inovação*. Curitiba, PR: Aymará.

Cavalcante, Luiz R. (2014). Classificações tecnológicas: uma sistematização. *Nota Técnica n. 17*. Brasília: Ipea.

Cesarino, Luciana O., & Campomar, M. C. (2006). Vantagem competitiva para micro, pequenas e médias empresas: clusters e APLs. *Revista Economia & Gestão*, 6(12). Recuperado de http://www.iceg.pucminas.br/espaco/revista/12_Vantagem%20competitiva%20para%20micro,%20pequenas%20e%20médias%20empresas.pdf

Costa, C.A., & Garcia, F.J. (2008) Measuring Innovation: a conflict between academic and world innovation awards viewpoints. In J. Legardeur, & J. Pinho de Sousa (Ed.), *Towards new challenges for innovative management practices* (Vol. 2, No. 1, pp. 4-10).

Demonel, Wander, & Marx, R. (2015). Gestão da Cadeia de Valor da Inovação em ambientes de baixa intensidade tecnológica. *Production*, 25(4), pp. 988-999.

Djokovic, Djordje, & Souitaris, V. (2008). Spiniouts from academic institutions: a

literature review with suggestions for further research. *Journal of Technologic Transfer*, 33, pp. 255-247.

Freire, A. G., & D'anjour, M. F. (2016). A influência das práticas gerenciais na capacidade inovadora das pequenas empresas: uma análise em uma empresa do setor de telecomunicação em Natal/RN. In M. F. D'anjour, & N. G. A. Silva (Orgs.), *Mensurando a inovação: avaliação em MPES participantes do Programa Agentes Locais de Inovação* (pp. 10-26). Natal, RN: Sebrae. Recuperado de https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/RN/Anexos/Livro_artigos_digital_NET.pdf

Furtado, André T., & Carvalho, R. Q. (2005). Padrões de intensidade tecnológica da indústria brasileira: um estudo comparativo com os países centrais. *São Paulo em Perspectiva*, 19(1), 70-84.

Furtado, André T., Carvalho, R. Q., Domingues, S. A., Inácio, E., Jr., Camilo, E. V., Righetti, S. (2007). IBI: o ranking das empresas. *Inovação Uniemp*, 3(3), p. 3-35.

Galindo-Rueda, Fernando, & Verger, F. (2016). OECD taxonomy of economic activities based on R&D intensity. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, n. 2016/04.

Garcia, F. J. (2008). Um estudo sobre as formas de inovação e os critérios de avaliação dos prêmios de inovação (*Dissertação de Mestrado*). Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS.

Gasse, Y., & Carrier, C. (1992). *Gérer la croissance de sa PME*, 2e éd. Montreal: Les éditions de l'entrepreneur.

Gomez, Paola A. (2005). O design como diferencial competitivo para alavancar as exportações nas pequenas e médias empresas do setor moveleiro (*Dissertação de Mestrado*). Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR.

Guimarães, Andréa B. S., Carvalho, K. C. M., & Paixão, L. A. R. (2018). Micro, pequenas e médias empresas: conceitos e estatísticas. *Revista Radar*, 55, 21-26. Recuperado de https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/radar/180209_radar_55_cap04.pdf

Hansen, Morten T., & Birkinshaw, J. (2007). The innovation value chain. *Harvard Business Review*, 85(6), pp. 121-130.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2005). *Pesquisa de Inovação Tecnológica*. Rio de Janeiro, RJ: Autor.

Ireland, R. D., & Webb, J. W. (2007). Strategic entrepreneurship: Creating competitive advantage through streams of innovation. *Business Horizons*, 50(1), pp. 49-59.

Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006. (2006). *Institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte*. Recuperado de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LCP/Lcp123.htm

Lei Complementar nº 128, de 19 de dezembro de 2008. (2008). *Altera a lei complementar nº 123/2006*. Recuperado de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LCP/Lcp128.htm

Souza, Célia R. L. B& D'anjour, Miler F. (2016). O Clima organizacional e sua relação em três restaurantes – Natal/RN, pp. 206-225. In: D'anjour, Miler F.; & Silva, Napiê G. A. (2016).

Mensurando a inovação: avaliação em MPES participantes do Programa Agentes Locais de inovação. Natal: Sebrae/RN.

Morceiro, P. C. (2018). A indústria brasileira no limiar do século XXI: uma análise da sua evolução estrutural, comercial e tecnológica. (*Tese de Doutorado*). Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

Morceiro, Paulo. C. (2019). Nova Classificação de Intensidade Tecnológica da OCDE e a Posição do Brasil. *Boletim Informações FIPE* 461, pp. 8-13.

Morceiro, Paulo. C. & Guilhoto, J. J. M. (2019). Desindustrialização setorial e estagnação de longo prazo da manufatura brasileira. *TD Neures*. 01-2019.

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. (2002). *Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*. Paris, França: Autor.

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. (2004). *SME statistics: towards a more systematic statistical measurement of SME behavior*. Paris, França: Autor.

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. (2006). *Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação*, (3 ed.). Brasília, DF: FINEP.

Pereira, Mauricio F., Grapeggia, M., Emmendoerfer, M. L., & Três, D. L. (2009). Fatores de inovação para a sobrevivência das micro e pequenas empresas no Brasil. *Revista de Administração e Inovação*, 6(1), pp. 50-65.

Plawgo, Boguslaw, & Chapman, M. (1999) The competitiveness of small and medium size enterprises. In *Proceeding of International Conference of Small and Medium Enterprises*. Nápoles, Itália: ICBS.

Ries, Eric. (2012). *A startup enxuta: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas*. São Paulo: Lua de Papel.

Rodrigues, Andréia M. (2003). Cluster e competitividade: um estudo da concentração de micro e pequenas empresas de alimentos no município de Marília/SP. (*Tese de Doutorado*). Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

Rosa, Juliana R., & Raiher, A. (2017). Aglomerações produtivas por intensidade tecnológica e o desenvolvimento econômico dos municípios paranaenses: uma análise

espacial. *Desenvolvimento Regional em Debate*, 7(1), pp. 115-143.

Sawhney. Mohanbir, Wolcott, R., & Arroniz, I. (2006). The 12 different ways for companies to innovate. *MIT Sloan Management Review*, 47(3), pp. 75-81.

Schumpeter, J. A. (1984). *A teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e ciclo econômico*. São Paulo, SP: Nova Cultural.

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. (2014). *Participação das Micro e Pequenas Empresas na Economia Brasileira*. Brasil: Autor. Recuperado de <https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/>

Estudos%20e%20Pesquisas/Participacao%20das%20micro%20e%20pequenas%20empresas.pdf

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. (2019). *Confira as diferenças entre microempresa, pequena empresa e MEI*. Brasil: Autor. Recuperado de <https://m.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/go/artigos/confira-as-diferencias-entre-micro-empresa-pequena-empresa-e-mei,cf9960ef67f4d610VgnVCM1000004c00210Arcrd>

Silva, Glessia, & Dacorso, A. L. R. (2013). Inovação aberta como uma vantagem competitiva para a micro e pequena empresa. *Revista de Administração e Inovação*, 10(3), pp. 251-269.

Simoes, Leandro C., Oliveira, M. A. C., Mendes, D. R. F., & Pinheiro, A. A. (2015) Radar da inovação: um estudo de caso das prestadoras de serviço de Brasília/DF. *Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas*, 4(2), pp. 133-152.

Tidd, J., Bessant, J. R., & Pavitt, K. (2008). *Gestão da inovação*. (3 ed.), Porto Alegre, RS: Bookman.

Trindade, Evelin P., Macedo, M., Gauthier, F., Álvaro O., Botelho, L. L. R., & Labiak, S., Jr. (2016). Soluções de gestão do conhecimento para pequenas e médias empresas – PME. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, 6, pp. 189-203.