



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB

Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas

FACE

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

Programa de Pós-graduação em Economia

Mestrado em Gestão Econômica de Finanças Públicas

ALESSANDRO DE ALMEIDA SANTOS CARVALHO

**ANÁLISE CUSTO-BENEFÍCIO COMO INSTRUMENTO DE
AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS EM PARQUES
TECNOLÓGICOS**

Brasília, 11 de agosto de 2021

ALESSANDRO DE ALMEIDA SANTOS CARVALHO

**ANÁLISE CUSTO-BENEFÍCIO COMO INSTRUMENTO DE
AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS EM PARQUES
TECNOLÓGICOS**

Dissertação apresentada como requisito para a conclusão do curso de Mestrado em Gestão Econômica de Finanças Públicas pela Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas – FACE – Departamento de Economia da Universidade de Brasília – UnB. Orientador: Prof. Pedro Henrique Zuchi da Conceição.

ALESSANDRO DE ALMEIDA SANTOS CARVALHO

ANÁLISE CUSTO-BENEFÍCIO COMO INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO
DE POLÍTICAS PÚBLICAS EM PARQUES TECNOLÓGICOS

Dissertação apresentada como requisito para a conclusão do curso de Mestrado em Gestão Econômica de Finanças Públicas pela Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas – FACE – Departamento de Economia da Universidade de Brasília – UnB.
Orientador: Prof. Pedro Henrique Zuchi da Conceição.

Brasília, 11 de agosto de 2021.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Pedro Henrique Zuchi da Conceição

Orientador

Prof. Dr. Jorge Madeira Nogueira

Examinador Interno

Prof. Dra. Elke Urbanavicius Costanti

Examinador(a) Externo

AGRADECIMENTOS

À minha filha, minha namorada, meus pais e irmãos pelo incentivo e apoio em mais esse desafio.

Aos meus eternos amigos Lúcio e Fêbo pelo incentivo, apoio e conselhos que foram de grande valia na elaboração do trabalho

Ao Prof. Dr. Pedro Henrique Zuchi da Conceição pela atenção, paciência e orientação e Prof. Dr. Jorge Madeira Nogueira pelos direcionamentos que impulsionaram a construção das diretrizes iniciais da presente pesquisa.

Aos demais amigos pelo apoio e amizade.

RESUMO

Formuladores de políticas públicas, diante de um cenário com recursos cada vez mais escassos, se deparam com os desafios na implementação de modelos que viabilizem a consolidação de marcos regulatórios mais eficientes do ponto de vista econômico. O presente estudo teve como objetivo a avaliação da política pública com a criação do empreendimento parque tecnológico de Brasília - BIOTIC utilizando, como principal ferramenta técnica, o método de Análise de Custos e Benefícios (ACB). O modelo de ACB proposto apresentou para o empreendimento BIOTIC um resultado econômico-financeiro positivo, já que os benefícios superam os custos na ordem de R\$ 224 milhões dentro do escopo temporal e de parâmetros utilizados. No entanto, além de aspectos limitadores como o estágio pré-operacional em que se encontra o conglomerado de inovação, aliado a natureza intangível de mensuração para determinados benefícios, a exemplo das patentes, não dispensa o monitoramento contínuo alusivo a evolução dos índices de fluxos de caixa identificados e respectivos impactos diretos, indiretos e induzidos numa perspectiva a médio e longo prazo. Concluiu-se ainda que o *framework* utilizado no presente estudo, como qualquer outra ferramenta de apoio ao planejamento, não dispensa uma avaliação periódica de seu arcabouço técnico, como instrumento de apoio primordial ao processo de tomada de decisão governamental que envolve investimentos públicos dessa natureza.

Palavras-chave: avaliação de impacto regulatório, parques tecnológicos, análise de custos e benefícios.

ABSTRACT

Public policy makers, faced with a scenario with increasingly scarce resources, are faced with challenges in implementing models that enable the consolidation of more efficient regulatory frameworks from an economic point of view. This study aimed to evaluate public policy with the creation of the Brasília technology park enterprise - BIOTIC using, as the main technical tool, the Cost and Benefit Analysis (ACB) method. The proposed ACB model presented a positive economic-financial result for the BIOTIC project, as the benefits outweigh the costs in the order of R\$ 224 million within the temporal scope and parameters used. However, in addition to limiting aspects such as the pre-operational stage in which the innovation conglomerate is, combined with the intangible nature of measurement for certain benefits, such as patents, it does not dispense with continuous monitoring alluding to the evolution of flow rates of identified and respective direct, indirect and induced impacts in a medium and long term perspective. It was also concluded that the framework used in this study, like any other planning support tool, does not dispense with a periodic assessment of its technical framework, as an essential support instrument for the governmental decision-making process involving public investments of this nature.

Keywords: regulatory impact assessment, technology parks, cost and benefit analysis.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
1. AVALIAR A EFICIÊNCIA DE POLÍTICAS PÚBLICAS.....	15
1.1. Razões para intervenção do Governo na esfera econômica	15
1.2. Avaliação de Impacto Regulatório - AIR.....	17
1.3. Visão Panorâmica da análise custo-benefício (ACB).....	22
1.4. ACB na avaliação de políticas públicas: base histórica e conceitual	24
1.5. Procedimentos da ACB	25
2. MODELO ESTRUTURAL DA ACB: MÉTODO INDUTIVO	27
2.1. Políticas públicas em Tecnologia, Inovação e P&D: aspectos gerais	27
2.2. Parques tecnológicos: caracterização geral	29
2.2.1. Modelos de inovação em parques tecnológicos	32
2.2.2. Características e indicadores de parques tecnológicos	33
2.2.3. Aspectos robustos e frágeis na concepção de parques tecnológicos	38
3. APLICAÇÃO DO MODELO ACB AO ESTUDO DE CASO: BIOTIC.....	43
3.1. Características Gerais do BIOTIC.....	43
3.2. Proposta do modelo de ACB	45
3.2.1. Métodos e procedimentos.....	45
3.2.2. Conceitos e fontes de variáveis	46
3.2.3. Identificando os benefícios e custos	49
3.2.3.1. Detalhando os custos	50
3.2.3.2. Detalhando os benefícios.....	54
4. EFICIÊNCIA OU INEFICIÊNCIA – AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS.....	69
4.1. Avaliando os resultados.....	69
4.2. Análise de sensibilidade	72
CONSIDERAÇÕES FINAIS	76
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79

ANEXOS	86
I – Dados da Dívida Pública GDF	86
II – Relatórios de Administração e Demonstrações Contábeis (BIOTIC S.A.)	89
III – Efeitos encadeados de investimentos no DF (Nocko et al., 2017- CODEPLAN).....	95
IV – Levantamento dos custos: Implantação do Parque Tecnológico de Brasília - BIOTIC...	98

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Ações Governamentais x Falhas de Mercado	16
Quadro 2 - Análise de instrumentos regulatórios: atividades de (CT&I).....	20
Quadro 3 – Etapas de uma ACB (Circular A-4 da OMB EUA)	26
Quadro 4 – Parques tecnológicos referenciais.....	35
Quadro 5 – Componentes essenciais para Science and Technology Park – STP.....	39
Quadro 6 - Riscos Típicos e Variáveis Críticas em Projetos P&DI e Parques Tecnológicos ..	40
Quadro 7 – Composição do Ecossistema – BIOTIC	44
Quadro 8 - Tipologia dos Custos	48
Quadro 9 – Estrutura Básica da ACB – BIOTIC	49
Quadro 10 - Tendências mercadológicas previstas no BIOTIC	57
Quadro 11 – Características de alguns investidores em PCT's.	60

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Empresas e empregos gerados pelos Parques Tecnológicos	37
Tabela 2 - Detalhamento Analítico dos Custos Administrativos – BIOTIC (R\$).....	52
Tabela 3 - Impacto na Produção. Indicador: Hirschmann-Rasmussen.....	65
Tabela 4 - Impacto no VBP e VA gerados pelo BIOTIC (em R\$ milhões)	66
Tabela 5 - Apuração das Receitas Financeiras	71
Tabela 6 - Resultado da ACB: BIOTIC	72

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Composição dos custos de Implantação - BIOTIC.....	51
Gráfico 2 - Dívida Pública GDF.....	53
Gráfico 3 - Composição do Custo de Oportunidade – BIOTIC	54
Gráfico 4 - Projeção estimada do Fluxo de Caixa – BIOTIC.....	62
Gráfico 5 - Evolução tributária GDF (ICMS e ISS): 2015/2020 (em R\$ bilhões).....	67
Gráfico 6 - Análise de sensibilidade: Cenário 1	73
Gráfico 7 - Análise de sensibilidade: Cenário 2	74

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Processo de Análise de Impacto Regulatório	19
Figura 2 - Maiores Investidores do Mundo em P&D (2012 e 2016).....	28
Figura 3 - Iniciativas de Parques Científicos e Tecnológicos no Brasil – PCT’s.....	31
Figura 4 - Distribuição de PCT’s no Brasil	31
Figura 5 - Modelo Tripla Hélice.....	32
Figura 6 - Tendências intrínsecas aos novos modelos de Parques Tecnológicos.....	33
Figura 7 - Nível de escolaridade dos empregados em PCT’s no Brasil	37
Figura 8 - Quantidade de PCT’s gerados por fase e região	37
Figura 9 - Fontes de Financiamento dos Parques Tecnológicos (Brasil)	40
Figura 10 - Evolução do Rendimento Mensal Domiciliar Per Capita - DF	55
Figura 11 - Participação do PIB das Unidades da Federação no PIB do Brasil (%) - 2017.....	55
Figura 12 - Variação em volume do PIB, do valor adicionado dos setores econômicos e dos impostos sobre produtos, líquidos de subsídios – Distrito Federal – 2011 a 2017.	56
Figura 13 - Nº Doutores trabalhando em P&D por 100.000 habitantes – UF (Centro-Oeste e Sudeste: 2015)	57

LISTA DE ABREVIATURAS

ACB	Análise Custo-Benefício
ANPROTEC	Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores.
BIOTIC	Parque Tecnológico de Brasília
BIOTIC S.A	Empresa subsidiária da Terracap (Agência Desenvolvimento do DF)
COFEMER	<i>Comisión Federal de Mejora Regulatoria</i>
CT&I	Ciência, tecnologia e inovação
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
GDF	Governo do Distrito Federal
IASP	Instituto Politécnico Nacional
IEDI	Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial
IPDMAQ	Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Máquinas e Equipamentos
MASP	Método de Análise e Solução de Problemas
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MIP	Matriz Insumo-Produto
MPOG	Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
P&D	Pesquisa e desenvolvimento
P&DI	P&D e Inovação
PCTs	Parques Científicos e Tecnológicos
PNI	Programa Nacional de Apoio às Incubadoras de Empresas e aos Parques Tecnológicos
PRO-REG	Programa de Fortalecimento da Capacidade Institucional para Gestão em Regulação
SNI	Sistema Nacional de Inovação
STP	<i>Science and Technology Park</i>

INTRODUÇÃO

PROBLEMÁTICA DA PESQUISA

Nas últimas décadas, é notório o surgimento de programas visando a melhoria contínua da qualidade regulatória nos processos que envolvem a proposição de políticas públicas em atendimento as crescentes demandas sociais atuais.

No entanto, a não utilização de instrumentos técnicos analíticos, por parte de alguns formuladores de políticas públicas, comprometem consideravelmente a eficiência de tais programas diante da não comprovação efetiva de que a ação proposta é a que maximiza os benefícios líquidos para a sociedade.

Corroborando tal entendimento, a implementação de políticas públicas correlacionadas ao objeto em estudo, pelo Governo do Distrito Federal – GDF, são objetos de recorrentes recomendações por parte do Egrégio Tribunal de Contas do Distrito Federal - TCDF, a exemplo, da Decisão nº 5458/2017¹.

A mencionada decisão, com base no **princípio da eficiência**, determinou várias ações saneadoras de vícios detectados na política de governo da Secretaria de Estado de Economia e Desenvolvimento Sustentável do Distrito Federal – SEDES, a saber:

*(...) a) realize estudos com o objetivo de avaliar a conveniência e oportunidade da manutenção do: 1. PRÓ-DF II, tendo em vista que os resultados por ele alcançados **não justificam os elevados investimentos públicos realizados**; 2. IDEAS Industrial, tendo em vista que há evidências de que seus resultados serão semelhantes aos alcançados pelo PRÓ-DF II,5458 uma vez que possui características operacionais e limitações gerenciais similares; b) estabeleça **diretrizes e objetivos estratégicos de curto, médio e longo prazos** para o PRÓ-DF II, IDEAS Industrial e demais programas de incentivo ao desenvolvimento econômico local vigentes; c) **fixe metas, elabore indicadores de desempenho e implemente sistemática de monitoramento e avaliação** do PRÓ-DF II, IDEAS Industrial e demais programas de desenvolvimento econômico vigentes a fim de mensurar seus resultados, eficiência, eficácia e efetividade. (...)*

Avaliar o impacto da intervenção exercida por uma política pública, torna-se crucial, já que influencia a dinâmica do desenvolvimento econômico regional contribuindo para maior eficiência na utilização dos recursos escassos disponíveis e maximização do bem-estar social.

¹ Decisão nº 5458/2017 – TCDF disponível em: <https://www2.tc.df.gov.br/4-consultas/consultas/>

Nesse cenário, o Governo do Distrito Federal, deve adotar metodologias que visem comprovar a eficiência das políticas públicas, antes e depois de tais proposituras, priorizando, inclusive, a melhor escolha dentre as alternativas que apresentem melhor relação custo benefício.

Dentre os métodos analíticos utilizados na proposição de políticas públicas destaca-se a Análise Custo Benefício - ACB, como instrumento capaz de avaliar tecnicamente os impactos gerados por tais políticas e/ou qualquer ação regulatória governamental.

PROBLEMA DE PESQUISA

O problema, objeto da pesquisa, é apurar a eficiência da política pública alusiva a criação do parque tecnológico de Brasília – BIOTIC, cuja alocação dos recursos deve, a princípio, visar à maximização dos benefícios líquidos para o bem-estar social e alavancagem da economia local.

HIPÓTESES DA PESQUISA

Avaliar a estratégia de implantação do parque tecnológico de Brasília - BIOTIC, visando comprovar a eficiência dos recursos públicos aplicados em tal investimento.

JUSTIFICATIVA

Conforme abordado na problemática acima, torna-se crucial, a adoção pelos formuladores de políticas públicas, de processos e/ou instrumentos de avaliação capazes de mensurar os possíveis impactos gerados.

Nesse sentido, o presente estudo teve como finalidade a utilização da metodologia de ACB como ferramenta auxiliar, na apuração dos possíveis custos e benefícios advindos da política pública que viabilizou a implantação do parque tecnológico de Brasília – BIOTIC, visando verificar e comprovar a eficiência econômica em tal investimento governamental.

OBJETIVOS DA PESQUISA

Objetivo Geral

Avaliar a proposição da política pública, objeto da presente pesquisa, que identifique a falha de mercado e/ou de governo que justifique a intervenção governamental, no intuito de

promover a alocação eficiente e maximização dos recursos disponíveis, com possíveis reflexos no bem-estar social.

Objetivos Específicos

- A) Definir a modelagem, quanto ao uso da ACB, como método analítico de avaliação da política pública em estudo;
- B) Identificar e mensurar os possíveis impactos gerados pela proposição da ação governamental com a criação do parque tecnológico de Brasília – BIOTIC; e,
- C) Avaliar os resultados da política pública, em estudo, com base na mensuração dos benefícios e custos apurados na ACB utilizada.

RELEVÂNCIA DA PESQUISA

Na perspectiva de utilização da metodologia, abordada no presente estudo, pode-se aprimorar os procedimentos de apoio à decisão governamental e de alocação eficiente de recursos utilizados em projetos que contemplem atividades de ciência, tecnologia e inovação - CT&I.

CONTRIBUIÇÃO DA PESQUISA

O presente estudo vem, no sentido de contribuir, como instrumental aos formuladores de políticas públicas no uso de metodologias de ACB, na implementação de projetos que utilizem a educação, a inovação e o empreendedorismo como agentes impulsionadores do desenvolvimento econômico regional.

MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

Para subsidiar a análise, em estudo, foi realizada um levantamento da base teórica disponível, bem como, modelos referenciais de parques tecnológicos e demais características que envolvem a implementação e sustentação de projetos governamentais semelhantes.

Adicionalmente, são detalhados os principais custos e benefícios envolvidos na política pública de criação do parque tecnológico de Brasília – BIOTIC, e posterior avaliação dos resultados, no intuito de comprovar ou não a eficiência de tal investimento e, se efetivamente, pode ensejar na possível alavancagem do desenvolvimento econômico regional.

ESTRUTURAÇÃO DA PESQUISA

A presente dissertação está estruturada em quatro seções. A primeira seção, apresenta as razões para a intervenção do governo na esfera econômica e uma análise, conceitual referencial, quanto aos métodos que envolvem a avaliação de políticas públicas.

Na segunda seção é apresentado o modelo estrutural da ACB, utilizado para identificar e mensurar, os possíveis impactos gerados pela estratégia adotada na criação do parque tecnológico de Brasília – BIOTIC.

Na terceira seção é demonstrado a aplicação da ACB, adaptada ao estudo de caso, onde são abordados os procedimentos, identificação das principais variáveis e os respectivos enquadramentos.

A quarta e última seção consiste na avaliação dos resultados, visando a comprovação ou não, da eficiência da ação governamental que instituiu a política pública alusiva a criação do do parque tecnológico de Brasília – BIOTIC,

1. AVALIAR A EFICIÊNCIA DE POLÍTICAS PÚBLICAS

1.1. Razões para intervenção do Governo na esfera econômica

Preliminarmente, diante da escassez dos recursos produtivos e visando o atingimento de resultados ótimos, do ponto de vista social, torna-se crucial que o mercado funcione de forma perfeita. Nesse sentido, afirma Perman et al., (2003, p. 116) que:

“...a teoria do bem-estar econômico aponta para um conjunto de circunstâncias, as quais garantem que o sistema de livre mercado sustentaria uma alocação eficiente dos recursos...”. O mesmo autor ressalta que para tal condição existir são necessários os seguintes pressupostos: “... (a) Mercados existem para todos os bens e serviços, de produção e consumo; (b) Todos os mercados sejam perfeitamente competitivos; (c) Todas as transações têm informação perfeita; (d) Direitos privados de propriedade são completamente assegurados em todos os recursos e commodities; (e) Não existem externalidades; (f) Todos os bens e serviços são bens privados; (g) Todas as funções de utilidade e produção são bem-comportadas; e, (g) Firms e indivíduos são maximizadores de lucro e utilidade, respectivamente...”.

Entretanto, nem sempre é possível a obtenção de uma escolha ótima, sob o ponto de vista de eficiência econômica, numa perspectiva, onde os preços e quantidades ofertadas possam se manter em constante equilíbrio.

Nessa perspectiva, a eficiência ou ótimo de Pareto na realocação de recursos pode estar comprometida. Ademais, Pindick, (2014, p. 596) afirma que:

“...em uma alocação de bens caracterizada como alocação eficiente de Pareto, ninguém consegue aumentar o próprio bem-estar sem reduzir o bem-estar de outra pessoa...”. Considerando ainda o conceito de equilíbrio geral onde os mercados são perfeitamente competitivos, o mesmo autor (2014, p. 602) ressalta que “...Trata-se da forma mais direta de ilustrar o modo de funcionamento da famosa mão invisível de Adam Smith, pois de acordo com ela a economia automaticamente alocará recursos de forma a alcançar a eficiência de Pareto sem a necessidade de um controle regulamentador...”.

Diante do comprometimento, de alguns pressupostos para a existência da situação ótimo de Pareto, surgem as falhas de mercado. Segundo Ghosh (2001) “...em um contexto de falhas de mercado o papel do governo torna-se crucial, atuando na alocação, distribuição, estabilização e regulamentação...”.

Citando o mesmo autor, Walter (2004; pp. 20-21) detalha, sob o ponto de vista da racionalidade econômica, as seguintes justificativas para a imposição de intervenção governamental, conforme detalhado no Quadro nº 1:

Quadro 1: Ações Governamentais x Falhas de Mercado

Descrição da Função e/ou Falha de Mercado	Ações Governamentais
Ações contra falhas e distorções de mercado	Para atuar contra falhas e distorções de mercado é necessário o desenvolvimento de habilidade para reconhecer falhas e distorções (problemas), formular e implementar política apropriada.
Função de regulamentação	Papel de importância assumido pelo governo que funciona como um regulador/controlador da economia, utilizando-se de instrumentos de comando e controle.
Redistribuição de renda	Intervenção governamental através da implementação de políticas públicas de redistribuição que possam mitigar as desigualdades socioeconômicas.
Função de alocação	Através desta função o governo controla a alocação de recursos entre os interesses de indivíduos e de grupos. É necessário decidir quanto e quando deve ser alocado um recurso, onde e como alocá-los de forma a maximizar o bem-estar social.
Função de estabilização	Esta função é necessária uma vez que em uma economia de mercado não é possível obter-se um equilíbrio automático. A política governamental deverá se empenhar para evitar inflações e recessões.
<i>Trade-off</i> eficiência/equidade	O governo tem um papel importante na busca de um equilíbrio entre as necessidades de equidade e de eficiência, de forma a assegurar a equidade na distribuição de riqueza e renda entre classes, com o propósito de estabelecer uma sociedade mais igualitária.
“ <i>Merit goods</i> ” (bens meritosos)	Função governamental associada ao estímulo e a propagação de bens e serviços de interesse social, bem como ao desestímulo ao consumo de bens e serviços socialmente danosos, tais como: bebidas, cigarros e drogas.
Função de desenvolvimento	Age na promoção do desenvolvimento econômico provendo a infraestrutura e organização necessária para facilitar o crescimento e o desenvolvimento;

Fonte: Adaptado de Ghosh (2001, apud WALTER, 2004, pp. 20-21)

No entanto, apesar das razões acima que a princípio embasariam a intervenção governamental a mesma atuação Estatal pode apresentar falhas típicas, conforme salientado por Ghosh (2001) “...onde os governos e mercados tendem a se comportar de forma similar: ambos fornecem bens e serviços tentando alcançar a eficiência econômica e, ainda assim, falham em seus objetivos ...” o que remete na importância de esclarecer as razões de tais falhas e consequentes implicações.

Historicamente, conforme relatado por Campos (2009), a teoria sobre as falhas de governo iniciou-se em 1971 com uma análise crítica de George J. Stigler, onde o Estado, em razão da sua função regulatória, é retratado como uma fonte potencial de ameaça ao equilíbrio

do mercado, além de proporcionar o desinteresse de investimentos privados nas atividades econômicas.

Adicionalmente, visando uma contribuição na discussão acima enfatiza-se algumas características sobre falhas de governo descritas por Stavris (2001) apud Silva (2020, p. 21-22):

“... a) Problemas do voto Majoritário, onde a regra da unanimidade e da maioria não conduzem a um ótimo nível de bem-estar social; (b) Logrolling - conluio entre político ineficiente; (c) Negligência de princípios de mercado onde a escolha de políticos podem desconsiderar custos e benefícios de um determinado projeto; e, (d) Comportamento Ren-Seeking (lobby) visando obter do governo privilégios de mercado ...”.

Nesse diapasão, visando mitigar as falhas de governo a Avaliação de Impacto Regulatório – AIR surge como instrumento de apoio na tomada de decisão dos formuladores de políticas públicas e na obtenção de resultados econômicos eficientes e favoráveis ao bem-estar social, conforme será detalhado adiante.

1.2. Avaliação de Impacto Regulatório - AIR

Apesar de não ser o foco da presente pesquisa, a AIR é vista como um processo mais amplo na concepção de políticas públicas. No entanto, a mesma contribui, de forma significativa, no processo de tomada de decisão, no intuito, de atingir maior eficiência entre governo, setor regulado e sociedade como um todo.

Alusivo as fases em tais avaliações de políticas públicas, o guia metodológico referente a indicadores de programa do Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão - MPOG² (2010) enfatiza as seguintes análises:

“... (a) **ex-ante**: no diagnóstico de situação, para subsidiar a definição do problema, desenho de uma política e a fixação das referências que se deseja modificar; (b) **in curso**: para monitoramento e avaliação da execução, revisão do planejamento e correção de desvios; e, (c) **ex-post**: para avaliação de alcance de metas, dos resultados no público-alvo e dos impactos verificados na sociedade. ...”

Importante salientar que no estágio de formulação de políticas públicas, os governos podem deixar de atingir o objetivo almejado por diversas razões onde a Análise de Impacto Regulatório – AIR surge com a finalidade de orientar e subsidiar a tomada de decisão.

² Guia Metodológico – Indicadores de Programas (MPOG, 2010) – Disponível em: <https://storage.ning.com/topology/rest/1.0/file/get/2805316324?profile=original>. Acessado em: 06/07/2020.

Tal metodologia, tem sido largamente utilizada em diversos países como instrumento auxiliar aos *policy makers* na avaliação de políticas públicas, principalmente com base no levantamento dos custos e benefícios em tais proposições.

Historicamente, criado em 1974 o *Inflation Impact Statements* foi o precursor da AIR nos EUA, com o objetivo de monitorar ações inflacionárias. A Ordem Executiva nº 12.291 assinada em 1981 foi considerada o marco da inserção da AIR no planejamento governamental americano. Tal instrumento determinava que:

“...que qualquer regulamento ou regra importante, com impacto anual de no mínimo 100 milhões de dólares ou que afetasse negativamente a economia, estaria sujeito à demonstração de que seu custo-efetivo resultaria em maior eficiência alocativa...”.

Em 1980 foi criado o órgão de supervisão regulatória dos EUA, o *Office of Information and Regulatory Affairs* – OIRA, cumprindo importante papel na área. Em substituição a Ordem Executiva nº 12.291 surge 1993 a Ordem Executiva nº 12.866 cujos fundamentos econômicos na análise de política pública foram mantidos.

Já em 2002, surge a Ordem Executiva nº 13.258 enfatizando o princípio da eficiência na formulação e proposição de políticas públicas nos EUA. Destaca-se ainda, que os EUA realizam o conhecido “*Regulatory Lookback*”, método de revisão dos atos regulatórios já praticados, no sentido de aprimoramento das técnicas empregadas, inclusive, quanto aos custos e benefícios apurados.

No Reino Unido, a AIR passa a ser obrigatória à toda administração pública nos anos de 1990, com aferição dos benefícios e consideração dos riscos regulatórios, contando também, com um Comitê de Política Regulatória.

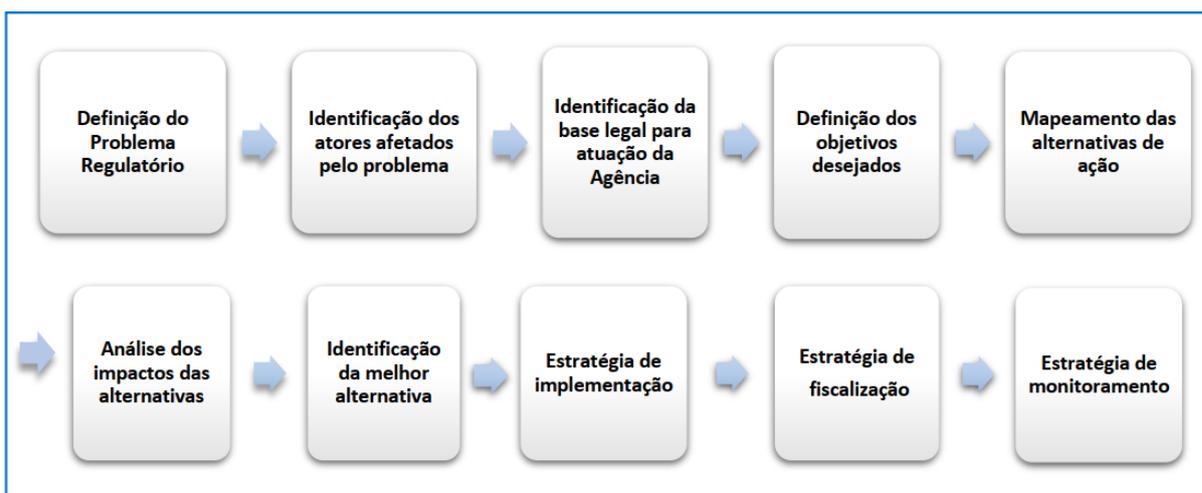
Já no México, a AIR foi implementada em 1995 tornando-se obrigatória para toda a administração pública no ano de 2000, momento de criação da *Comisión Federal de Mejora Regulatoria* - COFEMER.

Na visão da OCDE (2009) apud Sousa (2012, p. 105), destacam:

“...a AIR é uma ferramenta e também um processo para informar os agentes sobre a decisão de regular e como fazer isso para atingir os objetivos de políticas públicas ou de iniciativas regulatórios. Como ferramenta, ela examina de forma sistemática os **potenciais impactos** das ações governamentais, levantando questões sobre **custos e benefício**. (...)a AIR está integrada a sistema de consulta pública e de desenvolvimento de políticas públicas, a fim de comunicar aos envolvidos, logo na fase de formulação da política, informações a respeito dos impactos esperados, além de servir como uma forma de análise ex-post das regulações existentes. ...”.

A nível nacional, o guia orientativo para elaboração de Análise de Impacto Regulatório do Governo Federal Brasileiro³, destaca-se como ferramenta adicional aos gestores públicos na proposição de instrumentos regulatórios, face aos problemas identificados, enfatizando, como principal fluxo, as seguintes etapas ao processo de AIR, conforme detalhado na Figura nº 1.

Figura 1 - Processo de Análise de Impacto Regulatório



Fonte: Diretrizes Gerais e Guia Orientativo (AIR) da Casa Civil (2018).

No Brasil, no tocante as políticas públicas voltadas aos Parques Tecnológicos, destaca-se o estudo realizado pela ANPROTEC⁴ que propõe melhorias, sugestões e modelos visando aperfeiçoar as políticas públicas, adotadas no âmbito do Programa Nacional de Apoio às Incubadoras de Empresas e aos Parques Tecnológicos (PNI) a cargo do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Dentre os aspectos abordados no referido estudo destacam-se “...os aspectos sistêmicos e a integração do PNI com a Política Nacional de Desenvolvimento Industrial e de Ciência, Tecnologia e Inovação, maturidade regional/local para os mecanismos de apoio à inovação e sugestões de Políticas específicas para o PNI ...”.

Além do marco legal que institucionalizou a questão alusiva a constituição e manutenção de parques tecnológicos, conforme previsto na própria Constituição Federal em

³ Disponível em: https://www.gov.br/casacivil/pt-br/centrais-de-conteudo/downloads/diretrizes-gerais-e-guia-orientativo_final_27-09-2018.pdf/view. Acesso em: 09/03/2021

⁴ ANPROTEC - Propostas de Políticas Públicas para Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas – 2015 . Disponível em : <http://ppi.cert.org.br/4-PropostasPoliticPublicasParquesIncubadoras.pdf>

seu artigo 219, o Estado brasileiro tem intensificado esforços na consolidação do Sistema Nacional de Inovação – SNI.

Tal sistema visa ampliar o apoio e a promoção das atividades de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) no país, seja por meio do fortalecimento de instituições da infraestrutura pública de pesquisa e inovação, ou na criação de programas para financiar tais projetos, conforme sintetizado, no Quadro nº 2:

Quadro 2 - Análise de instrumentos regulatórios: atividades de (CT&I)

Instrumento Regulatório	Principais Objetivos / Abrangência / Impactos Econômicos
Lei nº 13.969/2019 - Dispõe sobre a política industrial para o setor de tecnologias da informação e outras providências.	✓ Incentivo creditício financeiro as Pessoas Jurídicas fabricantes de bens de tecnologia da informação e comunicação que investirem em atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação.
Lei nº 8.248/1991 - Dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação (Lei de Informática)	✓ Capacitação e competitividade no setor de informática e automação. investimento em P&D das firmas que usufruam de benefícios tributários incidentes sobre sua produção industrial em segmentos específicos de tecnologias da informação e comunicações – TICs.
Lei nº 10.973/2004 – Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. (Lei da Inovação)	✓ Promoção das atividades científicas e tecnológicas como estratégicas para o desenvolvimento econômico e social; Interação entre os entes públicos, entre os setores público e privado e entre empresas; Estímulo à atividade de inovação nas Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação (ICTs) e nas empresas, inclusive para a atração, a constituição e a instalação de centros de pesquisa, desenvolvimento e inovação e de parques e polos tecnológicos no País; Atratividade dos instrumentos de fomento e de crédito (agências de fomento Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT).
Lei nº 11.196/2005 - Cria a concessão de incentivos fiscais às pessoas jurídicas que realizarem pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica. (Lei do Bem)	✓ Mecanismo para incentivar investimentos em inovação por parte do setor privado. Além disso, busca aproximar as empresas

	<p>das universidades e institutos de pesquisa, potencializando os resultados em P&D. Isenções PIS/PASEP/COFINS/ CSLL/ IPI/IRPJ (Operações venda ou importação destinadas a desenvolvimento de softwares e serviços de TI. Dois regimes especiais (1); regime especial de tributação para a plataforma de exportação de serviços de tecnologia da informação – REPES e (2) regime especial de aquisição de bens de capital para empresas exportadoras – RECAP</p>
<p>Lei nº 11.540/2007 - Dispõe sobre o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT; altera o Decreto-Lei no 719/1969, e a Lei no 9.478/1997;</p>	<p>✓ O Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT, visa financiar a inovação e o desenvolvimento científico e tecnológico com vistas a promover o desenvolvimento econômico e social do País. Fontes de Financiamento: % sobre royalties Petróleo; Concessão Uso exploração sistema comunicação e telecomunicações; compensação financeira recursos hídricos e geração energia elétrica; Receitas a atividades atreladas e TI e P&D;</p>
<p>Lei nº 13.755/2018 (Rota 2030) - Apoiar o desenvolvimento tecnológico, a competitividade, a inovação e P&D, a segurança veicular, a proteção ao meio ambiente e a eficiência energética.</p>	<p>✓ Incentivo fiscal e deduções do IRPJ e da CSLL</p>
<p>Lei nº 3.196/2003 – Institui o Programa de Apoio ao Empreendimento Produtivo do Distrito Federal – PRÓ-DF II. Decreto nº 37.892/2016 - Dispõe sobre o Financiamento Especial para o Desenvolvimento do Distrito Federal - FIDE/DF.</p>	<p>✓ Financiamento/apoio condicionado a aprovação pelo Conselho de Gestão de Apoio ao Empreendimento Produtivo do Distrito Federal - COPEP/DF e concedido proporcionalmente ao potencial de faturamento, geração de emprego e inovação tecnológica de cada empreendimento. Principal agente fomento: BRB (Vantagens: juros de 0,1% e atualização 25% do IGPDI, prazo carência 360 meses)</p>
<p>Decreto nº 39.803/2019 - Institui o Programa de Incentivo Fiscal à Industrialização e o desenvolvimento sustentável do Distrito Federal (DF), denominado EMPREGA – DF.</p>	<p>✓ Benefícios ou incentivos, fiscais que possam ser utilizados como instrumentos de política fiscal ou de fomento à industrialização do Distrito Federal e à circulação de bens econômicos em seu território. Principais objetivos/benefícios: (1) estímulo à parceria ou à troca de informações entre</p>

	empresas e universidades, com ou sem a participação direta de órgãos governamentais nos projetos e atividades, nas áreas de pesquisa, desenvolvimento e difusão de novas tecnologias, concretamente aplicáveis aos empreendimentos locais, melhorando a produção e a circulação de bens e serviços; (2) instalação e desenvolvimento das micro e pequenas empresas instaladas no DF; (3) processo tecnológico-industrial mais avançado ou que mantenha convênio de cooperação com universidades ou entidades de pesquisa, ciência e tecnologia; (3) Redução e Isenção ICMS
--	--

Fonte: Próprio autor

Ademais, para a OCDE (2009) apud Sousa (2012, p. 107):

“... a ACB é a única metodologia que é teoricamente capaz de responder à questão fundamental da economia do bem-estar, qual seja, se uma intervenção resulta em benefícios líquidos positivos do ponto de vista da sociedade como um todo...”.

1.3. Visão Panorâmica da análise custo-benefício (ACB)

Como visto anteriormente, diante da escassez de recursos, e ainda, do desafio permanente de atingir o equilíbrio fiscal, os gestores públicos devem utilizar técnicas e/ou modelos que possam auxiliar em tais processos, visando a tomada de decisão mais eficiente e justificando tecnicamente o gasto governamental envolvido.

Nesse sentido, Roscoe (2011, p. 14) enfatiza que “...os tomadores de decisões públicas utilizam uma série de instrumentos, técnicas e indicadores para a elaboração do planejamento governamental...”. O mesmo autor ainda destaca que:

“...não há consenso acerca dos mecanismos de planejamento, incluindo as ferramentas e técnicas de análise de projetos, havendo correntes distintas em relação à utilização dos diversos mecanismos disponíveis, cada qual com sua especificidade...”.

No tocante a projetos de investimentos públicos, conforme abordado por Mendonza et al (2006, apud LEMOS, 2017, p.19) o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID ao mencionarem o Manual de Avaliação Econômica de Projetos de 2006, ressaltam a observância aos seguintes princípios:

“... (a) Os projetos devem ser avaliados, apesar das dificuldades; (b) O objetivo da avaliação é distinguir, do ponto de vista da sociedade, os projetos bons dos projetos ruins; (c) Os resultados econômicos e financeiros do projeto não podem ser considerados de forma independente; (d) Os riscos devem ser incorporados nas análises desde o início do processo de planejamento; (e) A ACB deve ser utilizada como ferramenta para o desenho e dimensionamento do projeto; (f) Os custos e benefícios reais de determinado projeto dependerão da estrutura de financiamento utilizada na implantação e operação do mesmo e não dos resultados da ACB; (g) Durante a discussão de determinado projeto é necessário identificar grupos de interesse capazes de dificultar o processo; e, (h) Devem ser estabelecidas metas realistas para a medição dos impactos...”.

Outro aspecto a ser considerado na ACB são as externalidades negativas, positivas e os respectivos impactos gerados, que podem possuir, distorções diante das divergências entre os preços de mercado e econômico sociais.

Conforme afirma Contador (2000) “...um aspecto a ser observado é que em países como o Brasil, existe uma forte tendência a divergências substanciais entre os preços observados no mercado e os denominados preços sociais...”.

Entretanto, na escolha de projetos de desenvolvimento eficientes, Contador (2014) apud Silva (2020, p. 27), acrescenta que:

“...existem críticos fervorosos à utilização da avaliação de projetos sob a ótica econômica (incluindo a incorporação dos valores das externalidades) dado aos sacrifícios que poderão ser impostos como resultado da mesma, refletindo, em última instância, um juízo de valor, com destaque para a imprecisão envolvida nos cálculos dos preços sociais e das externalidades...”.

Não obstante, cabe destacar que diante das falhas de mercado, há uma tendência para a existência de distorções entre preços privados e sociais, o que remete na utilização de métodos e técnicas analíticas visando uma estimativa mais realística. Nesse contexto, conforme afirmado por Mueller (2007) apud Roscoe (2011, p. 29):

“...a ACB surge como ferramenta adicional cuja fundamentação teórica se baseia na teoria neoclássica do bem-estar, com destaque ao critério de eficiência postulado por Pareto. Essa ferramenta tem como objetivo principal auxiliar na escolha de projetos ou políticas eficientes e de resultado líquido positivo tanto do ponto de vista econômico quanto do ponto de vista social, onde os custos e benefícios devem ser confrontados na mesma unidade monetária...”.

Tal postulado, reforça a tendência cotidiana em se justificar os gastos públicos, sob a ótica do real benefício líquido econômico e/ou financeiro, que trará para a sociedade como um todo.

1.4. ACB na avaliação de políticas públicas: base histórica e conceitual

A ACB – Análise Custo-Benefício remonta, em sua aplicabilidade, na avaliação de viabilidade de projetos e não necessariamente na avaliação de políticas públicas onde no século XIX o economista britânico Alfred Marshall a adaptou em projetos nas áreas de transporte, saúde pública, justiça, defesa, educação e meio ambiente.

Segundo Silva e Salvado (2015), em 1969 nos EUA, a Lei Nacional de Política Ambiental pode ser considerada como a primeira regulação a utilizar a aplicação da ACB em sua consecução.

Já em meados de 1981 os EUA editaram a Ordem Executiva 12291 (NATIONAL, 1981) que previa, o uso da técnica de ACB nos instrumentos de Análise de Impacto Regulatório – AIR, que é vista como um processo mais amplo, visando justificar o resultado econômico em tais implementações.

Em termos conceituais, segundo Adler e Posner (2006, p.13):

“... a ACB é a técnica para converter os impactos decorrentes de uma decisão pública em valores monetários e agregá-los em uma escala métrica monetária única. Opera da seguinte maneira: para cada pessoa afetada (positiva ou negativamente) calcula-se uma “variação compensatória”, estimada com base nas suas preferências, equivalente ao montante necessário para que assuma uma posição melhor do que a posição usufruída no status quo. Quando a soma das variações compensatórias for positiva, a decisão estará aprovada; caso contrário, rejeitada....”.

Entretanto, distorções, como questões subjetivas impulsionadas por grupos de interesses e com maior representatividade política, são totalmente mitigadas diante do uso da ACB. É o que afirmam Revesz e Livermore (2008, p.12) ao descrever que:

“... A análise do custo-benefício proporciona uma visão acurada dos pressupostos assumidos e da avaliação dos impactos considerados, evitando que as decisões públicas sejam subjetivamente ditadas por distorções e interesses políticos e propiciando maior transparência à fundamentação da atuação governamental...”.

Adicionalmente, Graham (2008, p. 395-540), administrador da *Office of Information and Regulatory Affairs* (OIRA) nos Estados Unidos, no período de 2001 a 2006, sustenta que:

“... Administração Pública, o Poder Legislativo e o Poder Judiciário devem trabalhar em conjunto para desenvolver o “Estado do custo-benefício”, impulsionar as inovações tecnológicas e as reformas institucionais orientadas à garantia de que as políticas públicas efetivamente salvem mais vidas no futuro, assegurar que as intervenções governamentais sobre a população ocorram do modo menos oneroso possível e, conseqüentemente, atender aos legítimos anseios por uma distribuição de renda mais equitativa...”.

Por fim, a OCDE⁵ ao publicar em 2015, seu trabalho sobre as tendências globais alusivas à política regulatória, condicionou, à aprovação de qualquer instrumento para avaliação dos impactos das regulações, o seguinte:

- 1) Análise do custo-eficácia ou a análise do custo-benefício como método de efetivação resulta no aumento do bem-estar social por intermédio do incremento dos benefícios líquidos decorrentes das políticas públicas;
- 2) Eleva a transparência das decisões públicas ao exigir que sejam motivadas e explicitadas as razões pelas quais a decisão proposta é mais desejável que as alternativas viáveis, incluindo a opção de não agir;
- 3) Promove a responsabilização dos governantes (*accountability*) pelo resultado das decisões públicas; e,
- 4) Permite que os governos alcancem seus objetivos em longo prazo e a efetivação de seus programas políticos.

1.5. Procedimentos da ACB

Notório observar que, o fator determinístico na variação das etapas de uma ACB, irá depender do objetivo a ser alcançado ou setor econômico a ser regulado, mas sempre ressaltando o objetivo principal que, deve visar, a máxima eficiência econômica na alocação dos recursos, sejam eles privados ou público.

No contexto estrutural, a título de exemplo, Sem (2004, p. 555), com base na Circular A-4⁶ da OMB dos Estados Unidos, desenvolveu uma metodologia que define as seguintes etapas para a implementação da análise custo-benefício, conforme sintetizado no Quadro nº 3:

⁵ Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. *Regulatory policy outlook*. Paris: OCDE, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/9789264238770-en>>. Acesso em: 08/01/2020

⁶ Circular A-4 da OMB EUA. To The Heads Of Executive Agencies And Establishments. <https://www.whitehouse.gov/sites/whitehouse.gov/files/omb/circulars/A4/a-4.pdf>. Acesso em: 07/01/2020.

Quadro 3 – Etapas de uma ACB (Circular A-4 da OMB EUA)

Descrição da Etapa	Caraterísticas
1. Identificação do Problema a ser regulado	Regulação visando suprir uma falha de mercado, deverá ser detalhada qualitativamente e, na medida do possível, quantitativamente e ainda demonstrar que a regulação proposta é a mais adequada na resolução do problema.
2. Monetizar os impactos passíveis de quantificação.	Consiste na valoração monetária (moeda nacional adotada) dos custos e dos benefícios previsíveis de cada uma das alternativas viáveis numa escala métrica.
3. Descontar custos e benefícios futuros depois de convertidos para valores monetários atuais.	Utiliza-se da conversão de valores monetários com o uso de uma taxa de desconto no procedimento de desconto dos custos e benefícios futuros.
4. Fazer a análise de sensibilidade	Consiste em investigar o grau de incerteza e imprecisão das estimativas previstas na análise do custo-benefício.

Fonte: Adaptado (Sem, 2004)

Adicionalmente, Hanley e Spash (1993, pp. 8-13) destacam as seguintes etapas na implementação de uma ACB:

“... (1) Definição do projeto/programa/plano/política: com essa definição pretende-se fundamentalmente definir o que será avaliado e determinar os agentes envolvidos; (2) Identificação dos impactos do projeto: definem-se quais os impactos que resultarão da implantação do projeto; (3) Definição de quais impactos serão economicamente relevantes: neste estágio serão definidos os prováveis impactos que poderiam afetar o bem-estar dos agentes envolvidos e os influenciariam nas possíveis mudanças de quantidade e qualidade dos produtos; (4) Quantificação física dos impactos relevantes: envolve a determinação física (valor e quantidade por todo o período considerado como adequado para a “duração” do projeto); e, dos fluxos de custos e benefícios do projeto além de possível identificação de quando se efetivarão; (5) Valoração dos efeitos relevantes: os efeitos devem ser expressos em moeda; (6) Desconto dos fluxos de benefícios e custos: cálculo do valor presente dos custos e benefícios relevantes, aplicando-se uma taxa de desconto, para que possa tomar a decisão; (7) Aplicação do teste da taxa interna de retorno (TIR) e do valor presente líquido, que consiste em subtrair os benefícios dos custos, ambos descontados; e, (8) Análise de sensibilidade: mudando-se certos parâmetros (como a taxa de desconto, impactos físicos, valores atribuídos etc.) pode-se avaliar a sensibilidade do valor presente líquido...”.

Diante do exposto, a aplicabilidade da ACB em projetos, sejam eles, privados ou públicos, além de remeter necessariamente a verificação dos passos acima não dispensa o constante aperfeiçoamento do mesmo.

2. MODELO ESTRUTURAL DA ACB: MÉTODO INDUTIVO

2.1. Políticas públicas em Tecnologia, Inovação e P&D: aspectos gerais

Preliminarmente, antes da concepção de um modelo estrutural para ACB, deve-se conhecer e detalhar o objeto que justifique a proposição de implementação da política pública que, para o presente estudo, aborda temas relacionados a tecnologia, inovação e pesquisa e desenvolvimento – P&D.

Segundo a revista *Época*⁷, no Brasil, a partir da década de 80, uma das causas relacionadas a baixa participação da indústria de transformação na composição do Produto Interno Bruto – PIB está relacionada ao apoio ineficiente à ciência e tecnologia.

Tal constatação, reforça ainda mais a importância das políticas públicas voltadas a Tecnologia, Inovação e P&D como impulsionadores na implementação do realinhamento em tais arranjos produtivos locais aos moldes mundiais.

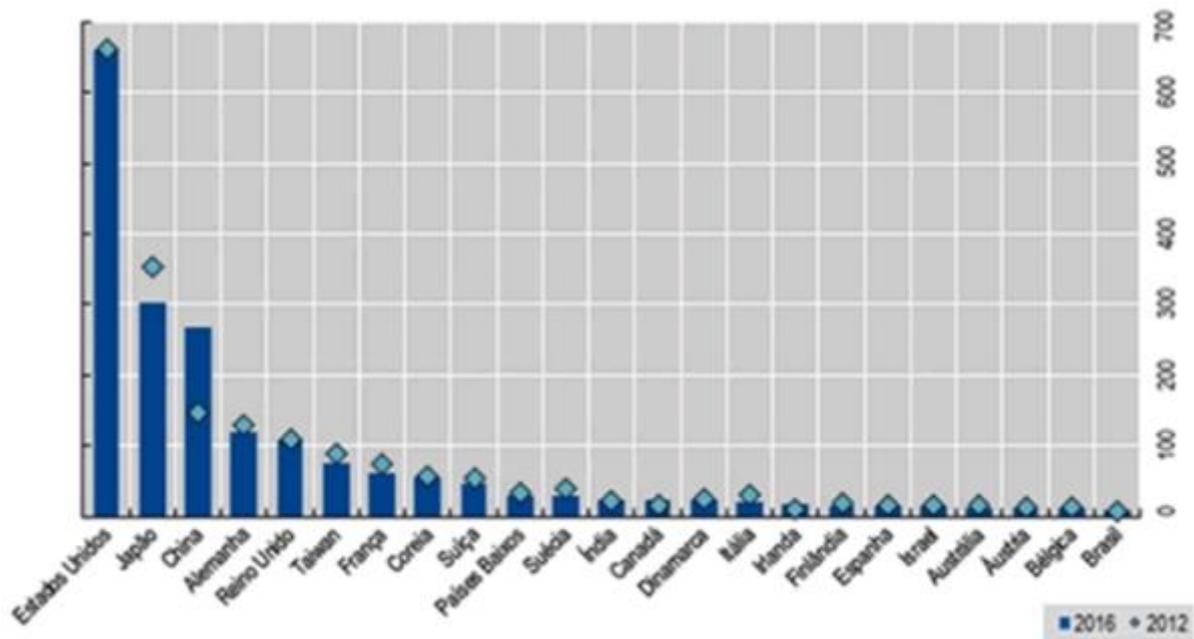
Pesquisa divulgada pela IEDI – Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial⁸ revela a alta concentração no investimento mundial em P&D, e destaca:

“Estudo divulgado recentemente pela OCDE mostra que 2.000 companhias multinacionais concentravam, em 2016, cerca de 90% dos investimentos globais em pesquisa e desenvolvimento (P&D) empresarial. Poucos países desenvolvidos e a China são sede da maioria dessas companhias. Os investimentos em P&D buscam criar bens e serviços novos que, além de melhorar o padrão de vida das pessoas, tornam os países mais competitivos para concorrer no mercado internacional. 73% das 2.000 multinacionais que mais investiram em P&D têm sede em 5 países: EUA (33%), Japão (15%), China (13%), Alemanha (6%) e Reino Unido (5%). Entre 2012 e 2016, a China aumentou em 82% sua presença no ranking, ao passar de 147 para 268 empresas entre as 2.000. A China se aproximou rapidamente do Japão, o vice-líder global.”

⁷ Estagnada, indústria tem a menor fatia do PIB desde o final dos anos 40. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Brasil/noticia/2019/04/epoca-negocios-estagnada-industria-tem-a-menor-fatia-do-pib-desde-o-final-dos-anos-40.html>>. Acesso em: 13/01/2020

⁸ IEDI - A alta concentração no investimento mundial em P&D. 2020. Disponível em:<https://www.iedi.org.br/artigos/destaque/2017/destaque_iedi_20200108.html>. Acesso em: 13/01/2020.

Figura 2 - Maiores Investidores do Mundo em P&D (2012 e 2016)



Fonte: JRC. OECD, cálculos baseados em “EU industrial R&D Investment Scoreboard (2013 and 2017), May 2019”. Nota: *Número de empresas por localização de sua sedes.

Devido ao destaque que o incremento da capacidade inovadora vem tomando nos últimos anos, a economia criativa surge como opção relevante nesse contexto, incentivando a maximização produtiva, com o aumento em escala na produção e racionalização dos custos e consequentemente geração de riqueza.

Numa perspectiva econômica, segundo Silva (1984) apud Brasil et. al, (2011, p. 41), declara que:

“... Shumpeter foi um dos primeiros economistas a formalizar uma definição de inovação a partir da noção de função de produção. A sua preocupação básica estava mais restrita às grandes inovações (inovações primárias), inovações estas que alteravam substancialmente a função de produção, enquanto as pequenas inovações (inovações secundárias), ou seja, aquelas ocorridas em uma dada função de produção eram para ele menos relevantes para se compreender o processo de destruição criadora...”.

Em outra vertente, conforme descrito por Kupfer; Hasenclever (2002); Colares (1995); Souza (1993) apud Brasil et. al, (2011, p. 41):

“... para a teoria Neoclássica Ortodoxa, as inovações seriam deslocamentos ocorridos na função de produção decorrentes das atividades de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D), exógenas ao sistema econômico, e cuja adoção estaria subordinada ao comportamento maximizador dos agentes econômicos. Contrariamente, para Shumpeter, o processo de inovação tecnológica seria basicamente endógeno ao sistema econômico e ocorreria em três fases distintas, mas complementares: invenção, inovação e difusão...”.

Nesse contexto, o uso da ACB como metodologia na aferição da eficiência econômica de políticas públicas voltadas a tecnologia, economia criativa, inovação e P&D apesar das limitações quanto a mensuração efetiva de algumas variáveis econômicas, a exemplo das patentes já que sua utilização mais comum se concentra atualmente nas áreas de infraestruturas tradicionais, como transporte, água, energia, meio ambiente e educação.

No Brasil, o uso da ACB vem sido amplamente recomendada pelos órgãos de controle interno e externo, a exemplo dos guias de avaliação de políticas públicas de análise *ex-ante* e *ex-post* divulgados pela CGU - Controladoria-Geral da União⁹, visando justificar tais proposições governamentais, do ponto vista, da eficiência econômica dos resultados.

2.2. Parques tecnológicos: caracterização geral

Como dito anteriormente, na concepção de uma ACB torna-se crucial conhecer e definir plenamente o problema sob análise, identificando todas as possíveis características, analíticas e possíveis variáveis agregadoras pertinentes ao objeto a ser regulado.

Segundo o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - MCTIC (2019), historicamente, Stanford Research Park nos EUA é considerado como o primeiro parque tecnológico, e foi formalmente estabelecido em 1951, abrigando mais de 2000 empresas de tecnologia no conhecido Vale do Silício.

Segundo o mesmo estudo, ainda nas décadas de 1970 e 1980, outros parques tecnológicos pioneiros se destacaram: Cambridge Science Park, no Reino Unido, fomentado pelo *Trinity College* da Universidade de Cambridge, o *Sophia-Antipolis* na França, o *Area Science Park* na Itália, o *Technologiepark* na Alemanha e o *Bilbao Technology Park* na Espanha.

A nível nacional, o aludido documento destaca ainda o surgimento dos seguintes parques tecnológicos: Ciatec (1985, São Paulo), Bodocongó (1993, Paraíba), o Alfa (1995, Santa Catarina) e o Polo de Tecnologia Bio-Rio (1995, Rio de Janeiro).

⁹ Disponível em: <https://www.gov.br/cgu/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/auditoria-e-fiscalizacao/arquivos/guiaexpost.pdf>. Acessado em: 01/07/2020.

Em termos conceituais os parques tecnológicos podem ser definidos como:

- **Lei nº 13.243/2016¹⁰**: Complexo planejado de desenvolvimento empresarial e tecnológico, promotor da cultura de inovação, da competitividade industrial, da capacitação empresarial e da promoção de sinergias em atividades de pesquisa científica, de desenvolvimento tecnológico e de inovação, entre empresas e uma ou mais ICTs, com ou sem vínculo.
- **International Association of Science Parks and Areas of Innovation - Iasp**: Parque tecnológico é uma organização, gerida por profissionais especializados, cujo objetivo fundamental é aumentar a riqueza da comunidade em que se insere mediante a promoção da cultura da inovação e da competitividade das empresas e instituições intensivas em conhecimento associadas a ela. Para tal fim, o parque tecnológico: estimula e gerencia o fluxo de conhecimento e tecnologia entre universidades, instituições de pesquisa e desenvolvimento (P&D), empresas e mercados; estimula a criação e o crescimento de empresas fundamentadas na inovação mediante mecanismos de incubação e desdobramentos de empreendimentos (*spin-off*); e provê espaço e instalações de qualidade e outros serviços de valor agregado. (BNDES, 2016).
- **Anprotec¹¹**: Os parques tecnológicos constituem um complexo produtivo industrial e de serviços de base científico-tecnológica. Planejados, têm caráter formal, concentrado e cooperativo, agregando empresas cuja produção se baseia em P&D.

Em relação as iniciativas de proposição destes conglomerados de inovação, no decorrer dos anos, houve uma evolução significativa no quantitativo de parques tecnológicos, conforme demonstrado na Figura nº 3.

¹⁰ Lei nº 13.243/2016 - Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm>

¹¹A ANPROTEC - Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. Disponível em: <<http://anprotec.org.br/site/sobre/incubadoras-e-parques/>>

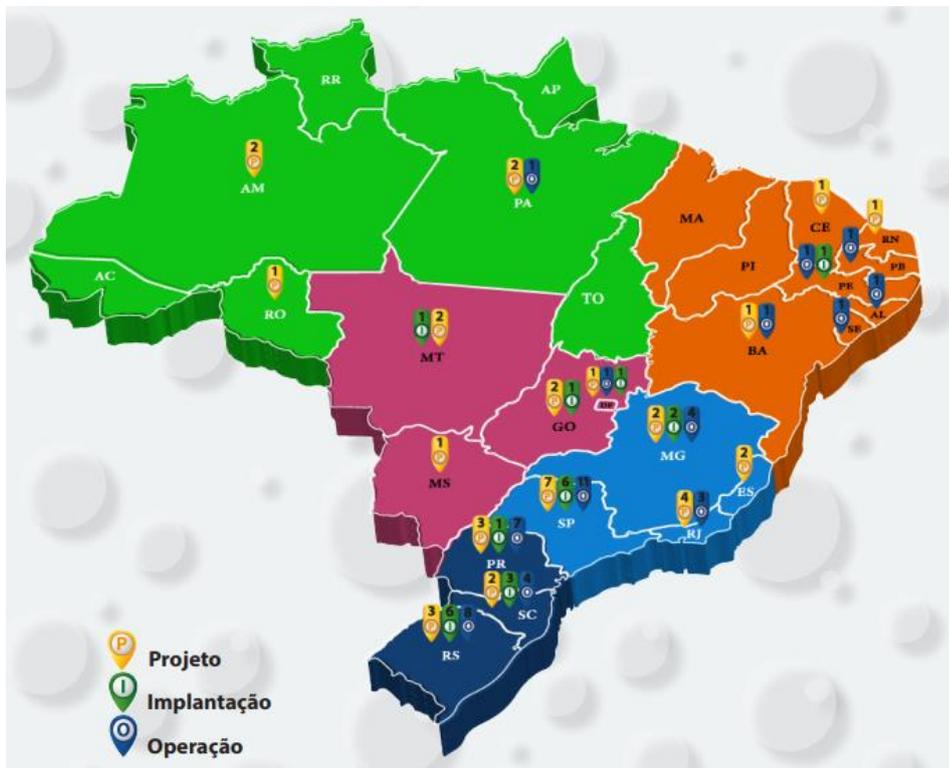
Figura 3 - Iniciativas de Parques Científicos e Tecnológicos no Brasil – PCT's



Fonte: (MCTIC, 2019)

Conforme MCTIC (2019) geograficamente, as iniciativas de PCTs também estão espalhadas pelo país, contemplando uma área construída de mais de 3 milhões de m², conforme ilustrado na Figura nº 4.

Figura 4 - Distribuição de PCT's no Brasil



Fonte: (MCTIC, 2019)

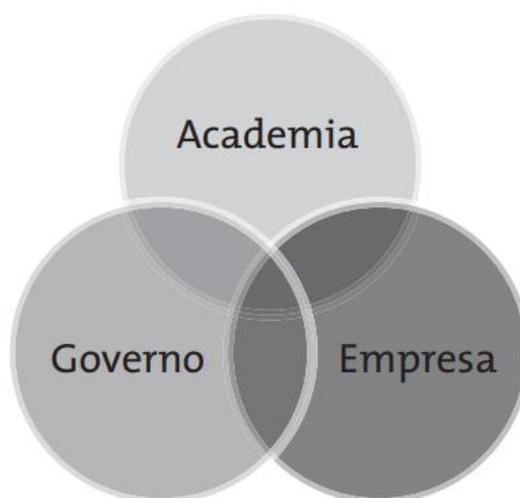
Nesse cenário, os parques tecnológicos além de promoverem fluxos de conhecimento, por meio da interação entre governo, empresas e Instituições Científicas e Tecnológicas –ICT’s, podem também, se tornar grandes impulsionadores ao desenvolvimento econômico local.

2.2.1. Modelos de inovação em parques tecnológicos

No decorrer dos anos, os parques tecnológicos sofreram significativas modificações, tanto em termos estruturais, como de negócios, incorporando características típicas e modelos em cada período de maturação desses conglomerados de inovação.

Nesse contexto, os modelos de inovação são constantemente objetos de estudo em diversas pesquisas, dentre elas, destaca-se a proposta de Etzkowitz & Leydesdorff (2000), cujo modelo, é representado por três hélices entrelaçadas (universidades, indústria e governo), o modelo *Triple Helix*, conforme demonstrado na Figura nº 5.

Figura 5 - Modelo Tripla Hélice



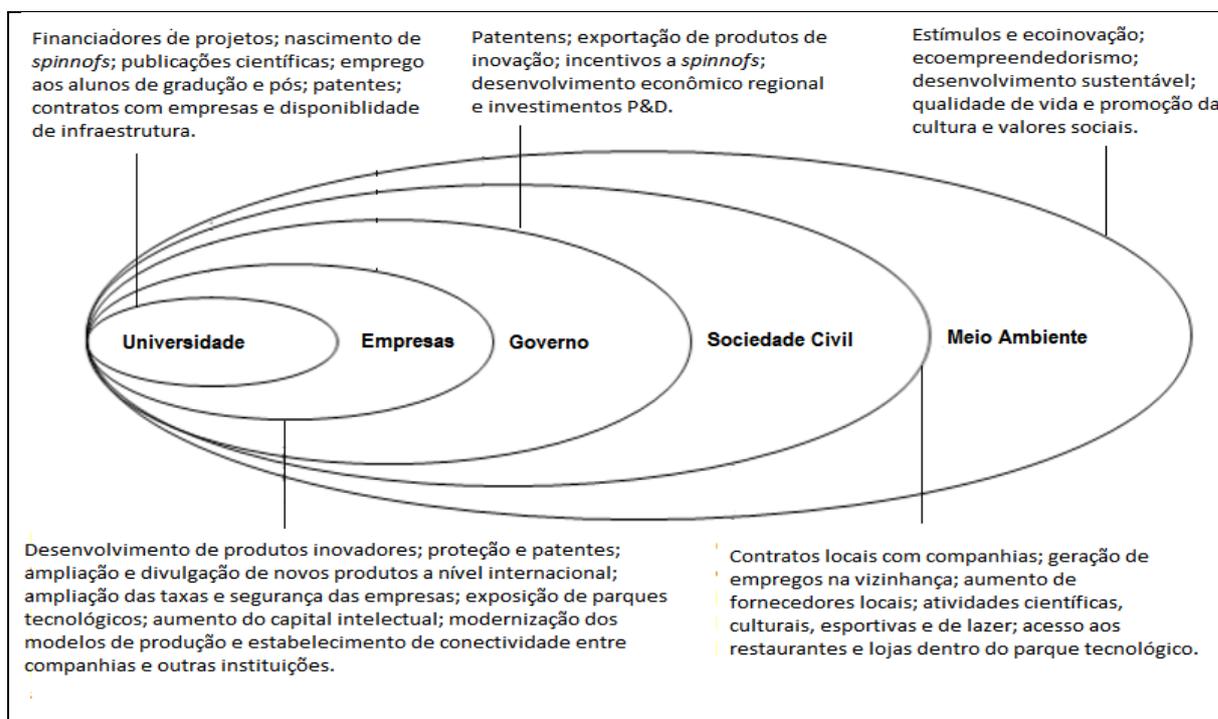
Fonte: Adaptado de Etzkowitz e Leydesdorff (2000)

A principal característica do modelo acima são as mudanças, impulsionadas pelas universidades no processo de inovação das empresas. Segundo Villasalero (2014, pp. 479-496) esse fato, pode ser confirmado pela expansão mundial exponencial que ocorreu na década de

1980, número de patentes, *warrants*, *spinoffs* e contratos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), especialmente nos EUA, Europa e Japão.

Outros modelos surgiram, com o passar dos anos, para complementar ou aperfeiçoar o já existente (*tripla hélix*), recriando novas remodelagens dos processos, e visando o aprimoramento da gestão e governança em tais conglomerados de inovação, a exemplo dos modelos *quadruple* e *quintuple helix*, cujas características estão demonstradas na Figura nº 6.

Figura 6 - Tendências intrínsecas aos novos modelos de Parques Tecnológicos.



Fonte: Elaboração Própria – adaptado de Carayannis et al. (2012)

2.2.2. Características e indicadores de parques tecnológicos

Em políticas públicas, que envolvem inovação e P&D, é notório observar as diferentes fases de maturação desses conglomerados ao longo do tempo. Dentre as características relevantes observadas, destaca-se, a evolução ocorrida nas atividades de gestão e governança, como fator diferenciador, característico das distintas gerações que surgiram e que nortearam a melhoria contínua das demais.

Segundo Anprotec (2020, p.9) o cenário internacional permite identificar as seguintes gerações de Parques Tecnológicos:

- A) **1ª geração:** criados para promover o apoio à criação de EBT's – Empresas de Base Tecnológico, e a interação com universidades fortes e dinâmicas. Ênfase na cultura empreendedora, disponibilidade de recursos humanos e financeiros, infraestrutura de qualidade, etc. De modo geral, tiveram apoio e/ou investimento estatal significativo e alcançaram alto grau de relevância estratégica para o país e/ou região.
- B) **2ª geração:** criados de forma planejada, formal e estruturada, quase sempre, tiveram apoio e suporte sistemático estatal (nacional, regional ou local) e visavam, essencialmente, promover o processo de interação universidade-empresa e estimular um processo de valorização (financeira ou institucional) de áreas físicas ligadas aos campi de universidades criando espaços para a implantação de empresas inovadoras no contexto de uma determinada região com pretensão de se tornar um pólo tecnológico e empresarial.
- C) **3ª geração (parques estruturantes):** associado ao processo de desenvolvimento econômico e tecnológico de países emergentes. Criados como fruto de uma política regional ou nacional e orientados para promover um processo de desenvolvimento socioeconômico extremamente impactante; forte investimento estatal, e são extremamente orientados para o mercado globalizado, a exemplo dos parques tecnológicos da Coreia, Taiwan, Cingapura, entre outros.

Em termos de concentração mundial, segundo a Unesco¹² – *United Nations Educacional, Scientific and Cultural Organization*, existem, a nível mundial, mais de 400 parques científicos e outros em processo de consolidação. No topo da lista, estão os EUA (150), Japão (111) e a China (100). Além da diversidade existencial desses centros tecnológicos espalhados pelo Mundo, cabe destacar, alguns modelos referenciais (nacionais e internacionais) conforme mencionados no Quadro nº 4.

¹² Unesco – *United Nations Educacional, Scientific and Cultural Organization*. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/science-technology/university-industry-partnerships/science-parks-around-the-world/>>. Acesso em: 04/02/2020.

Quadro 4 – Parques tecnológicos referenciais

Descrição do Parque Tecnológico / Localidade	Características																																				
<p><i>Oxford Science Park e Begbroke Science Park</i> - Inglaterra - Reino Unido</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Além de atrair profissionais qualificados trabalhadores para a região proporciona um impacto significativo no crescimento da regional com destaque em excelência na educação, pesquisa e liderança. ¹³ ✓ Interação universidade-empresa e atua como uma <i>interface</i> entre startups e <i>spin-off</i>. Como resultado, existem mais de 20 pesquisas universitárias e cerca de 1/3 dos inquilinos são <i>spin-off</i> de empresas. ✓ <i>Dados Econômicos (Contribuições dos Science Parks in 2014/15:</i> <table border="1" data-bbox="555 725 1418 1099" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #800000; color: white;"> <th></th> <th>Oxford City</th> <th>Oxfordshire</th> <th>UK</th> </tr> </thead> <tbody> <tr style="background-color: #cccccc;"> <td colspan="4">GVA (£m)</td> </tr> <tr> <td>Oxford Science Park</td> <td>135.0</td> <td>145.1</td> <td>153.4</td> </tr> <tr> <td>Begbroke Science Park</td> <td>-</td> <td>10.3</td> <td>11.3</td> </tr> <tr> <td>Total GVA</td> <td>135.0</td> <td>155.4</td> <td>166.7</td> </tr> <tr style="background-color: #cccccc;"> <td colspan="4">Employment</td> </tr> <tr> <td>Oxford Science Park</td> <td>2,382</td> <td>2,585</td> <td>2,850</td> </tr> <tr> <td>Begbroke Science Park</td> <td>-</td> <td>177</td> <td>193</td> </tr> <tr> <td>Total Employment</td> <td>2,382</td> <td>2,762</td> <td>3,043</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fonte: BIGGAR Economics</p>		Oxford City	Oxfordshire	UK	GVA (£m)				Oxford Science Park	135.0	145.1	153.4	Begbroke Science Park	-	10.3	11.3	Total GVA	135.0	155.4	166.7	Employment				Oxford Science Park	2,382	2,585	2,850	Begbroke Science Park	-	177	193	Total Employment	2,382	2,762	3,043
	Oxford City	Oxfordshire	UK																																		
GVA (£m)																																					
Oxford Science Park	135.0	145.1	153.4																																		
Begbroke Science Park	-	10.3	11.3																																		
Total GVA	135.0	155.4	166.7																																		
Employment																																					
Oxford Science Park	2,382	2,585	2,850																																		
Begbroke Science Park	-	177	193																																		
Total Employment	2,382	2,762	3,043																																		
<p><i>Tech Parks Arizona</i> / sul do Arizona EUA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reconhecido como um parque de pesquisa líder, grande centro de emprego com reflexos substanciais na economia local além de criar um ambiente interativo onde tecnologia, inovação e comercialização prosperam sendo formada por 52 Companhias, 15 indústrias e inovações nas áreas de defesa e segurança, agricultura e irrigação, energia, saúde e biociência. Os números impressionam o impacto na economia local em 2017 foi de U\$ 2 bilhões, 11.752 empregos gerados e geração de receitas tributárias na ordem de U\$ 51.5 Milhões para os cofres do Estado.¹⁴ 																																				
<p>Instituto Politécnico Nacional (IPN - <i>Technopoli</i>) / México</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ A criação do Technopoli exigiu um investimento inicial de cerca de U\$ 6 Milhões., Principal instituição de educação tecnológica e P&D do México destaca-se pela quantidade e qualidade dos empregos gerados que afetam diretamente as atividades produtivas, econômicas e sociais no país. Além disso, promove o desenvolvimento social das regiões menos favorecidas e inovação impulsionado pelas atividades de pesquisa e desenvolvimento geradas dentro do Parque¹⁵. 																																				

¹³ BiGGAR Economics - Economic Impact of the University of Oxford. Disponível em: <<https://www.ox.ac.uk/sites/files/oxford/11%20Economic%20Impact%20Science%20Parks.pdf>>

¹⁴ Creating Communities of Innovation – Association of University Research Parks. Disponível em: <<https://www.aurp.net/economic-impact-studies>>

¹⁵ Technological Parks in Mexico: The Technopoli Experience. Disponível em: <<https://www.leydesdorff.net/th8/TRIPLE%20HELIX%20->

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desempenha múltiplas funções: Observatório Tecnológico, Inteligência Tecnológica Competitiva, Incubação de Empresas, Informação e Comunicação Tecnologias, software e serviços inteligentes. ✓ Estratégias com o objetivo de incorporar um modelo universitário empreendedor para o instituto: (a) Consultoria Empresarial e (b) Ambientes Politécnicos Inovadores para o Desenvolvimento Regional (<i>InnovaPoli</i>)
Parque Tecnológico de Itaipu (ITP) / Brasil e Paraguai	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Criado em 2003 o ITP é um centro de ensino e pesquisa dedicado à educação, ciência e tecnologia; ✓ Até 2006, Itaipu investiu R\$ 20 milhões no centro, e outros R\$ 15 milhões serão investidos nos próximos anos. Além disso, a instituição busca um adicional de R\$ 32 milhões em fundos do governo federal para investir em novos projetos. No ano de 2018 a ITP obteve um resultado financeiro líquido de mais de R\$ 1,5 milhão e mais de R\$ 184 milhões de créditos a receber¹⁶; ✓ Se destaca por trabalhar com educação em todos os níveis (Universidade Corporativa): graduação, pós-graduação, treinamento tecnológico e alfabetização programas, todas as áreas críticas para o desenvolvimento social e desenvolve projetos dedicados ao desenvolvimento científico e tecnológico em colaboração com instituições de ensino e pesquisa públicas e privadas com destaque para Energias Renováveis, Veículos Elétricos, Mob-i e Hidroinformática além de promover o empreendedorismo e geração de emprego e renda. ✓ Em 2006, a Fundação Parque Tecnológico Itaipu (ITPF) foi criada para administrar o parque.

Fonte: Elaboração própria

Cabe destacar ainda, a participação exitosa de outros países que adotaram, como modelo de alavancagem econômica adicional, a implantação desses conglomerados de inovação a exemplo de Singapura, Israel, China e Índia.

Tais países ocuparam índices de destaque, conforme publicado no site 2020 *Index Economic Freedom*¹⁷, com ênfase nas taxas de crescimento econômico, eficiência regulatória, direitos de propriedade, abertura de mercado dentre outros.

Ademais, dada a importância, constatada na alavancagem econômica regional, impulsionadas com a implementação desses centros tecnológicos (PCT's e *Science Parks*), a nível nacional, destacam-se ainda, os seguintes indicadores, conforme demonstrado na Tabela nº 1 e Figuras de nºs 7 e 8, tendo como base referencial, o exercício de 2017.

[%20VIII%20CONFERENCE/PROCEEDINGS/0079_Perez-Hernandez_Pilar_O-118/Technological%20Parks%20in%20Mexico%20final%20version.pdf](#). Acesso em: 15/01/2020.

¹⁶ Demonstrações Contábeis Parque Tecnológico ITAIPU Exercício: 2018.

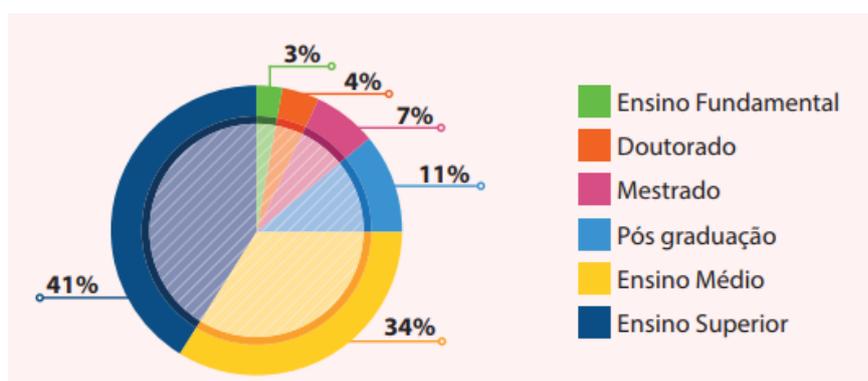
¹⁷ 2020 – Index of Economic Freedom. Acessado em: 14/06/2020 disponível em <https://www.heritage.org/index/ranking>.

Tabela 1 - Empresas e empregos gerados pelos Parques Tecnológicos

Região	Nº de Empresas	Nº de Empregados nas Empresas	Nº de Empregados na Gestão
Centro-Oeste	20	88	19
Nordeste	342	9.353	115
Norte	19	130	16
Sudeste	476	13.484	265
Sul	480	15.310	270
Total	1.337	38.365	685

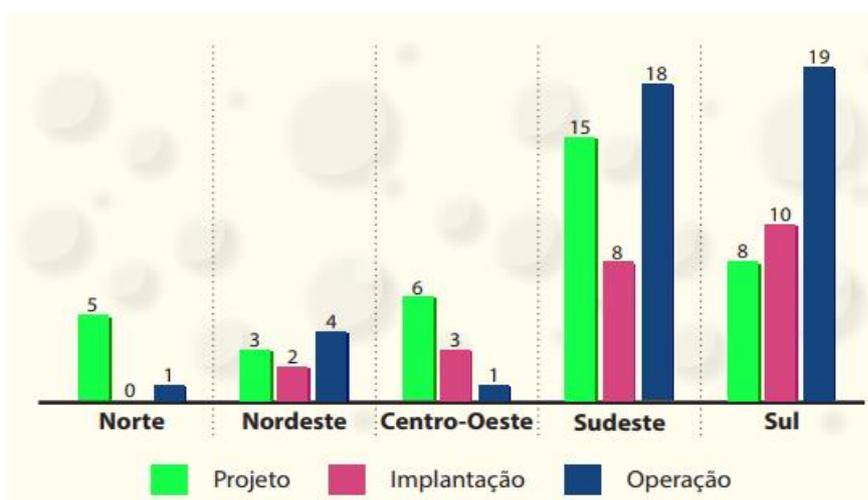
Fonte: MCTIC/UNB – Indicadores de PCT’s: Estudo de Projetos de Alta Complexidade

Figura 7 - Nível de escolaridade dos empregados em PCT’s no Brasil



Fonte: MCTIC/UNB – Indicadores de PCT’s: Estudo de Projetos de Alta Complexidade

Figura 8 - Quantidade de PCT’s gerados por fase e região



Fonte: MCTIC/UNB – Indicadores de PCT’s: Estudo de Projetos de Alta Complexidade

Conforme observado pelos indicadores acima, percebe-se a relevância, em se conhecer, as principais características que envolvem a implantação e a operacionalização destes conglomerados de inovação, e que podem ter representatividade relevante, como agentes impulsionadores da economia local.

2.2.3. Aspectos robustos e frágeis na concepção de parques tecnológicos

Apesar de não ser foco, do presente estudo, os aspectos inerentes aos modelos de gestão e governança de tais conglomerados de inovação, não dispensa a abordagem da referida temática, pois os resultados econômicos e financeiros dependem do êxito, em tais implementações de operação.

No contexto operacional, destaca-se o guia de boas práticas para a implementação, gestão e avaliação de Parques Científicos e Tecnológicos da União Européia¹⁸ - *Setting Up, Managing And Evaluating EU Science And Technology Parks*, que ressalta, as parcerias públicas e privadas, como componentes essenciais para o sucesso potencial na implementação dos mesmos.

O mesmo guia, ressalta que em economias mais fortes e diversificadas, com boa inovação local, os ecossistemas tendem a produzir parques tecnológicos, que geralmente, são considerados os mais bem-sucedidos, e sugere, como modelo ideal, aquele que possa:

- 1) Aumentar, a visibilidade de todo o ecossistema de inovação;
- 2) Equilibrar a necessidade de retornos financeiros de curto prazo para garantir a sustentabilidade do empreendimento; e,
- 3) Conseguir aportes financeiros e econômicos (subsídios e subvenções) governamentais, e com parcerias privadas (nacional e internacional), para garantir capital para o desenvolvimento dos projetos de pesquisa.

Tais conglomerados de inovação ainda devem contemplar os seguintes componentes essenciais detalhados no Quadro nº 5.

¹⁸ Disponível em https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/stp_report_en.pdf. Acessado em: 01/07/2020.

Quadro 5 – Componentes essenciais para Science and Technology Park – STP

Componente	Descrição
Definir a estratégia e os objetivos do novo parque e decidir o melhor modelo para sua implementação	✓ Possuir capacidades gerenciais eficientes para lidar com muitos processos complexos e diversos relacionamentos
Engajamento da base de conhecimento	✓ Um relacionamento ativo, eficaz e multidimensional com uma universidade ou outra organização de pesquisa do setor público é frequentemente vista como crucial - geralmente funciona melhor onde o setor universitário também tem a missão de transferir conhecimento e tecnologia para a indústria;
Interação com o setor público em nível local / regional, nacional e internacional	✓ Os STPs são organizações independentes, elas estão intimamente ligadas ao desenvolvimento do ecossistema de inovação;
Abordar questões mercadológicas	✓ Abordar a disponibilidade de mercados regionais e nacionais ou cadeias de suprimentos corporativas: O quanto mais fraco for um desses mercados, maiores e mais imaginativos serão os esforços do STP;
Selecionar o pacote de serviços e negócios a ser entregue pelos inquilinos as empresas	✓ Os STPs precisam analisar o ecossistema local de inovação para identificar os pontos fracos que eles devem procurar reduzir trabalhando com parceiros locais ou criando valor agregado, bem como ofertas de propriedades;
Decidir sobre o modelo apropriado de parque científico:	✓ A maioria das partes interessadas nos STPs exige que o mesmo alcance a sustentabilidade financeira dentro de um prazo razoável. No entanto, isso pode envolver subsídios que garantam tempo de viabilidade no processo de implementação;

Fonte: Elaboração própria - Adaptado de EC (2013)

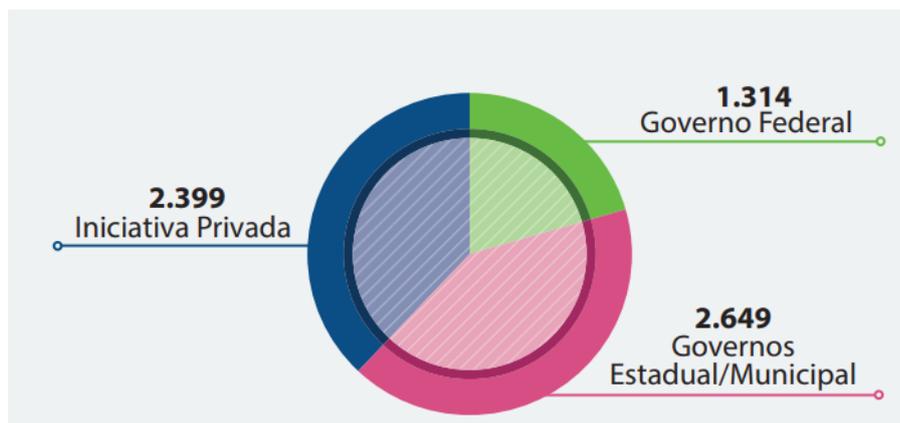
No tocante, a construção de um modelo mestre de operação para os parques emergentes, no Brasil, o Estado de Minas Gerais em parceria com DM&P¹⁹, utilizou o uso da metodologia QFD - *Quality Function Deployment*, ligando demandas do mercado para as possíveis características técnicas, envolvidas na concepção dos parques de ciência e tecnologia.

Tal modelo, define e orienta, o processo decisório na concepção de um parque tecnológico, fornecendo as respostas e seguindo três questões principais: expectativas geradas (visão *Stakeholders*); dimensões da infraestrutura e operação (governança e gestão), e; aspectos de sustentabilidade financeira do conglomerado de inovação.

¹⁹ DM&P é uma empresa privada brasileira focada em novas oportunidades de negócios, inovação e organizações reestruturação a partir da perspectiva das necessidades dos clientes e ferramentas de gestão.

No quesito sustentabilidade financeira, há uma tendência da forte presença estatal, tanto na concepção, como, na gestão de tais ambientes de inovação como demonstra o estudo realizado pelo MCTIC em parceria com o CDT - Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da UnB, conforme demonstrado na Figura nº 9.

Figura 9 - Fontes de Financiamento dos Parques Tecnológicos (Brasil)



Fonte: MCTIC/UnB (2019)

Ademais, em projetos que envolvem P&DI a incerteza, nos resultados da ACB podem ser ainda maiores, se comparado com outros modelos de investimentos tradicionais, pois a probabilidade de sucesso depende de muitos fatores, aliado a falta de estimativas dos impactos produzidos durante o ciclo de vida em tais projetos.

Não obstante, o levantamento de possíveis cenários (otimistas ou pessimistas), riscos e respectivos impactos devem ser considerados em tais projetos que envolvem P&DI para as diferentes fases de implementação dos mesmos (projeto e construção; operação e financeira), conforme demonstrado no Quadro nº 6, a seguir:

Quadro 6 - Riscos Típicos e Variáveis Críticas em Projetos P&DI e Parques Tecnológicos

Fase	Risco	Variáveis Críticas
Projeto e Construção	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Escolha inadequado do local; ✓ Estimativa de custos de projeto inadequados; ✓ Excesso de custos do projeto; ✓ Atrasos na conclusão da concepção do projeto / em construção / durante a instalação do equipamento; ✓ Acidentes 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Número de anos necessários para a construção da infraestrutura; ✓ Custos de investimento.

Operação	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Atrasos na fabricação total do equipamento e execução confiável; ✓ Externalidades / acidentes ambientais inesperados; ✓ Produção insuficiente de resultados de pesquisa; ✓ Falta de pessoal acadêmico / pesquisadores; ✓ Demanda de estudantes / jovens pesquisadores diferente do previsto; ✓ Demanda de usuários industriais diferentes do previsto; ✓ Interesse pelo público em geral diferente do previsto. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lucro incremental esperado; ✓ Número de patentes que devem ser registradas no horizonte de tempo do projeto; ✓ Valor econômico das patentes; ✓ Taxa de sobrevivência de spin-offs / startups; ✓ Número de partes interessadas que se beneficiam de transbordamentos; ✓ Lucro incremental esperado ganho pelos fornecedores; ✓ Número de publicações científicas que se espera que sejam produzidas no horizonte de tempo do projeto; ✓ Estimativa do valor econômico unitário das publicações científicas; ✓ Número médio de citações recebidas por publicações científicas; ✓ Número de jovens pesquisadores e estudantes que se beneficiam do desenvolvimento do capital humano; ✓ Salário incremental esperado obtido pelos alunos como resultado do desenvolvimento do capital humano ao longo de sua carreira profissional; ✓ Tamanho do público alvo; ✓ Custo evitado ou ETA para redução de impacto ambiental ou risco a saúde; ✓ Previsão da taxa de sucesso do projeto; ✓ WTP estimado de visitantes; ✓ Valor dos impactos ambientais.
Financeira	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estimativa inadequada dos custos operacionais; ✓ Estimativa inadequada das receitas financeiras; ✓ Sucesso insuficiente na obtenção de financiamento para as pesquisas; ✓ Perda de clientes / usuários existentes devido à concorrência de outra 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Custos operacionais; ✓ Receitas de licenças obtidas com a comercialização de patentes; ✓ Receitas de serviços vendidos a terceiros; ✓ Receitas do público alvo usando os resultados da pesquisa;

	infraestrutura de P&DI e Parques Tecnológicos.	✓ Receitas de atividades de extensão.
--	--	---------------------------------------

Fonte: Adaptado (FLORIO et al., 2016, p. 70)

Diante desse cenário, os formuladores de políticas públicas, ao proporem ações de implementação em parques tecnológicos, devem avaliar a viabilidade econômica e/ou financeira, diante dos significativos aportes de recursos públicos envolvidos em tais investimentos.

Portanto, é apropriado e natural perguntar se o investimento representa uma boa relação custo-benefício, mitigando os riscos envolvidos e considerando antes de qualquer proposição de aumento dos investimentos públicos aportados os seguintes aspectos:

- A) Confirmação de que o parque tecnológico - PQT está garantindo uma demanda de qualidade apropriada a uma taxa que justifica a proposta de mais investimentos;
- B) Confirmação de que os projetos de receita existentes nos PQT's estão produzindo os resultados financeiros e socioeconômicos previstos;
- C) A partir de que ano o PQT será capaz de funcionar sem a entrada de recursos externos;
- D) Evidência de que o parque está se integrando bem a outros atores-chave na inovação local do ecossistema;
- E) Evidência de que o PTQ está cumprindo as metas de equilíbrio estabelecidas, conforme incorporado no plano de negócios atual; e,
- F) Evidência de que o gerenciamento está tendo um bom desempenho e boa relação com os atores envolvidos (governos e parceiros).

3. APLICAÇÃO DO MODELO ACB AO ESTUDO DE CASO: BIOTIC

3.1. Características Gerais do BIOTIC

Nos últimos anos, o Governo do Distrito Federal – GDF vem tomando iniciativas, no sentido, de propor novas políticas públicas, visando impulsionar uma nova matriz econômica incentivando, em especial, a economia criativa e o empreendedorismo principalmente na geração e desenvolvimento de produtos, serviços, processos e suporte a negócios inovadores.

Impulsionado por tal cenário, o GDF em meados do ano de 2014, com a utilização de recursos oriundos da então Companhia Imobiliária de Brasília – Terracap, já havia iniciado as obras de execução da infraestrutura para recepcionar, a instalação e operação do então denominado, à época, parque tecnológico capital digital.

Na sequência, foi proposto a alteração para parque tecnológico de Brasília – BIOTIC, conforme instituído pela Lei Complementar nº 923/2017, que alterou a Lei Complementar nº 679/2002. Dentre as atividades atreladas ao empreendedorismo e inovação destaca-se a biotecnologia como setor a ser apoiado pelo conglomerado.

Como empresa pública de gestão, foi instituído a BIOTIC S/A, organizada sob a forma de sociedade anônima, conforme Decreto Distrital nº 37.967/2017, regida pelas Leis das Sociedades por Ações (Lei nº 6.404/1976) e Lei das Estatais (Lei nº 13.303/2016), com o objetivo de gerenciar, organizar e estruturar o mencionado empreendimento governamental.

Em conformidade com o Decreto Distrital nº 38.215/2017, a administração do BIOTIC conta com um modelo de governança, constituído por um órgão colegiado, composto pelos representantes da Agência de Desenvolvimento do Distrito Federal – TERRACAP, Federação das indústrias do DF – FIBRA, Banco Regional de Brasília – BRB e Secretaria de Estado de Economia e Desenvolvimento Sustentável – SDE.

Ademais, há uma perspectiva de que o complexo de inovação BIOTIC, além de explorar a biotecnologia, tecnologia de informação e comunicação, incorpore, como característica principal, o modelo de 3ª geração de parques, com gestão inovadora, visando impulsionar a economia regional, utilizando-se da interação entre governo, indústria e ciência.

Insta destacar que, em tais interações, impulsionadas pela participação de parcerias multinacionais são fundamentais, pois permitem que as empresas e as *startups* entrem em diferentes mercados proporcionando uma maior visibilidade do conglomerado de inovação na qual estão inseridos.

A exemplo, da recente parceria firmada entre o BIOTIC e a *Huawei Technologies*, empresa multinacional, com sede na china, cuja parceria visa a instalação de infraestrutura capaz de comportar a tecnologia 5G no Brasil, sem deixar de mencionar, outras parcerias relevantes com o BRB, Fibra, Sebrae, Embrapa, Amprotec, UnB, UCB, UniCeub, MCTIC, Abipti dentre outros.

Além das características acima, e ainda, visando impulsionar o desenvolvimento tecnológico e a competitividade empresarial, a nível global, o BIOTIC tem a perspectiva de incorporar ao seu ecossistema as seguintes características, conforme sintetizado no Quadro nº 7.

Quadro 7 – Composição do Ecossistema – BIOTIC

Características	Detalhamento
Agências de Inovação	✓ Promover a interação de potenciais investidores com participantes de projetos de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico em instituições de ensino, centros de P&D e empresas no Parque Tecnológico, incentivando o empreendedorismo (<i>spin-offs</i>) e produtos inovadores.
HUB	✓ Voltado a captar investimentos e parcerias tecnológicas que promovam a consolidação e operacionalização do Parque.
Inteligência Competitiva	✓ Suporte ao estabelecimento de políticas de apoio à atração de empreendimentos intensivos em conhecimento para o Distrito Federal e à internacionalização das empresas residentes no parque tecnológico.
Venture Capital	✓ Conhecido também como capital de risco visando parcerias com instituições especializadas em mercado financeiro visando a formatação do modelo de investimento em empresas a serem financiadas.
Fundos de Investimento	✓ Formado por pessoas ou empresas interessadas em investir em novas tecnologia e/ou projetos de inovação.
<i>Coworking</i>	✓ Ambiente multifuncional com foco colaborativo na disseminação de informações estimulando a criatividade, inovação e descoberta de novos produtos.
Incubadora	✓ Ambiente de interação alavancando o empreendedorismo, capacitações, demanda qualificada para o parque e estimulando pesquisas nas áreas: Biotec, Nano, Saúde, Cosméticos, Energia, Agricultura e Segurança.
Núcleos de Inovação Tecnológica – NIT's	✓ Viabilizado por meio de uma plataforma de integração de serviços prestados para atender as demandas das empresas instaladas no Parque.

Fonte: Elaboração própria - Adaptado de www.BIOTICsa.com.br

Atualmente o BIOTIC, encontra-se em fase pré-operacional, e em estágio, inicial de proposição e construção de um modelo de gestão e negócios. A atração de instituições de

pesquisa, empresas, *spin-offs*, *startups* e investidores estão sendo concretizados por meio dos editais de chamamento, em curso, pela atual gestora do empreendimento o BIOTIC S.A..

3.2. Proposta do modelo de ACB

3.2.1. Métodos e procedimentos

Conforme mencionado anteriormente, o presente estudo, foi norteado por um levantamento bibliográfico e documental em diversas fontes de pesquisa contidos no repositório da CAPES/MEC, além de consultas ao *Web of Science* e o Google Acadêmico, remetendo, a algumas publicações de artigos científicos constantes de sites renomados, a exemplo da *University of the Cornell*.

Para a formulação, de algumas variáveis utilizadas nesta ACB, foi utilizado como principal fonte, o trabalho científico desenvolvido por Florio *et al.*, (2016). Além disso, foram necessárias entrevistas com os gestores do Parque Tecnológico de Brasília – BIOTIC, visando o esclarecimento e levantamento de informações correlacionadas a pesquisa.

Adicionalmente, destaca-se a relevante contribuição da Codeplan – Companhia de Planejamento do DF, alusivo aos estudos pertinentes a matriz insumo-produto do DF, utilizada como base para a obtenção dos efeitos multiplicadores diretos, indiretos e induzidos à economia local.

No tocante, as etapas desta ACB, foram desenvolvidas a partir de uma adaptação do trabalho de Hanley e Spash (1993, pp. 8-13), tratado anteriormente e consolidado da seguinte forma:

1. **Definição do programa:** foi realizado o levantamento das principais características que envolvem a concepção e manutenção de parques tecnológicos, visando o melhor enquadramento do objeto, em estudo;
2. **Definição das variáveis:** utilizando como parametrização, o trabalho científico desenvolvido por Florio *et al.*, (2016), na possível valoração das principais variáveis e respectivas projeções de custos e benefícios, realizadas ou estimadas, a médio e longo prazo, em consonância com a atual fase de maturidade em que se encontra o conglomerado de inovação;
3. **Definição de quais impactos serão economicamente relevantes:** nesta fase, o trabalho técnico realizado pela Codeplan foi utilizado, visando identificar os setores

chaves e respectivos efeitos diretos, indiretos e induzidos na economia do Distrito Federal;

4. **Quantificação física dos impactos relevantes:** realização de coleta e avaliação, na utilização dos dados referenciais (valor e quantidade por todo o período considerado de 2018 à 2031 – fluxo de caixa);

5. **Valoração dos efeitos relevantes:** os dados foram tabulados, para uma relação de fluxo de caixa, referente à limitação para o mesmo período de tempo e valoração dos efeitos ocorridos, todos expressos em reais;

6. **Desconto dos fluxos de benefícios e custos:** cálculo do valor presente dos custos e benefícios, a uma taxa de desconto de 6% a.a., conforme será detalhado em tópico específico;

7. Análise do valor presente líquido dos resultados, obtidos na aferição das variáveis, que compõem a ACB alusivos ao BIOTIC;

8. Análise de sensibilidade: foram alterados alguns parâmetros (Taxa de Desconto), possibilitando avaliar e comparar os reflexos aos resultados apresentados.

3.2.2. Conceitos e fontes de variáveis

Visando subsidiar a análise de possíveis variáveis agregadoras, que serão usados na construção da ACB, em estudo, além da infraestrutura física e de serviço, os mesmos devem contemplar, estratégias de inovação e práticas de gestão, incluindo atividades de mercado, que garantam habilidades de comunicação e *marketing* para atrair investidores e empresas.

Sob o ponto de vista financeiro sustentável Lee & Hung (2003) destaca que:

“...muitos Parques Tecnológicos recebem recursos financeiros do governo por suas atividades. Por serem estruturas complexas, exigem enormes investimentos desde o início e durante todo o seu desenvolvimento. Além disso, deve-se atentar para questões de equilíbrio do fluxo de caixa operacional e ROI – Retorno sobre o Investimento na expectativa de responder as seguintes perguntas fundamentais: A partir de que ano o Parque tecnológico será capaz de funcionar sem a entrada de recursos externos? Como será a angariação de fundos para despesas operacionais (condomínio, aluguel, serviços, etc.)? Como será a cobrança de impostos? ...”.

Alusivo ao eixo de sustentabilidade socioeconômica os mesmos autores ressaltam que:

“... deverão ser levantados os seguintes quesitos: Qual é a criação de emprego esperado no Park? Qual é a expectativa de geração de receita no Park? Qual é o potencial de gerar resultados socioeconômicos para a região do Parque Tecnológico?...”.

Nesse cenário deverão ser utilizadas as seguintes informações:

- A) Taxa de crescimento do número de empregos no município ou região;
- B) A taxa de crescimento de PIB do município ou região;
- C) Taxa de ocupação de salas do Parque Tecnológico, por tipo de organizações;
- D) Empregos gerados no Parque Tecnológico;
- E) Volume médio de negócios anual gerados pelos residentes da organização;
- F) Imposto médio anual suportado pelo residente da organização; e,
- G) Taxa de ocupação de área no Parque Tecnológico.

Ademais, conforme ressaltado por Florio et. al., (2016, p. 24):

“...as externalidades são relevantes em tais projetos devido ao mercado imperfeito em que operam, nesse sentido, o conhecimento é considerado um bem público intangível possuindo as seguintes características: **Não Rival:** um fato descoberto não impede ninguém de potencialmente usar o mesmo conhecimento; em outras palavras, os benefícios derivados de conhecimento podem estender-se ao homem em geral; e, até certo ponto, o conhecimento pode ser **não excludente** porque algum conhecimento não pode ser patenteado ou não protegido. Assim, o conhecimento criado em tais projetos é muitas vezes um bem público, o que cria uma falha de mercado...”.

Ainda sob o prisma da análise econômica dos projetos de investimentos voltados a Parques Industriais e Tecnológicos, a Comissão Europeia, em seu manual²⁰ ressalta:

“...**Os benefícios sociais:** melhoria da posição de mercado das empresas existentes, difusão de conhecimentos e de competências empresariais no seio das empresas beneficiárias e, no exterior, a reciclagem do pessoal, os efeitos de diferentes fatores de produção no emprego e nos rendimentos, a criação de novas empresas de produção, a criação de novas empresas privadas de serviços, etc; (...) **A quantificação dos benefícios sociais:** uma abordagem que, por vezes, pode ser adotada é a que consiste em subdividir as empresas beneficiárias potenciais da área de influência segundo a dimensão e o setor de atividade. Em cada categoria é então possível avaliar o benefício em função, por exemplo, do aumento do valor acrescentado proporcionado por uma localização mais vantajosa (por exemplo, economias nas despesas de transporte, maior penetração num mercado antes dificilmente acessível, efeitos de eventuais atividades promocionais nas novas áreas de exposição, custos reduzidos dos serviços básicos, etc.), ou pela disponibilidade de serviços imobiliários (por exemplo, melhor posicionamento graças aos serviços de comercialização, melhor penetração e maiores economias graças ao telemarketing, às melhorias tecnológicas de produção, competências profissionais melhoradas graças à formação, etc.). (...) A importância de incluir os custos econômicos provenientes das matérias-primas, terrenos utilizados, de pessoal e ambiental. ...”

Adicionalmente, os custos associados aos investimentos em P&DI destacam-se: o valor presente do capital; o custo da mão-de-obra (incluindo pessoal científico e os custos de outras

²⁰ Comissão Europeia: Manual de Análise de Custos e Benefícios dos projetos de Investimento. 2003. Disponível em: < https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/guides/cost/guide02_pt.pdf>. Acesso em: 07/01/2020

equipes administrativas e técnicas); outros custos operacionais, como materiais, energia, comunicação, manutenção, etc.; externalidades negativas, como poluição do ar ou ruído durante a construção e operações e desativação.

Quanto aos custos irrecuperáveis, os mesmos não devem ser incluídos no cálculo (FLORIO et al.,2016). Os custos de investimento e de operação em tais projetos estão detalhados no Quadro nº 8, a seguir:

Quadro 8 - Tipologia dos Custos

Custos de Investimento	Custos de Operação
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planejamento e design; ✓ Aquisição de terrenos; ✓ Construção de edifícios e instalações; ✓ Construção de instalações e máquinas; ✓ Compra de máquinas e equipamentos; ✓ Utilitários consumidos durante a fase de construção (por exemplo, energia, eliminação de resíduos); ✓ Custos iniciais; ✓ Aquisição de licenças; ✓ Custos de substituição 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pessoal científico, técnico e administrativo; ✓ Manutenção comum; ✓ Material para operação e reparo de ativos; ✓ Consumo de utilidades; ✓ Serviços adquiridos de terceiros; ✓ Aluguel de máquinas; ✓ Controle de qualidade ✓ Medidas de proteção ambiental; ✓ Gerenciamento e administração geral; ✓ Direitos de propriedade; ✓ Campanhas promocionais e outras despesas de divulgação; ✓ Descomissionamento

Fonte: Elaboração própria - adaptado de FLORIO et al.,2016.

Em outra vertente, a depender do projeto em P&DI, as receitas, são definidas como fluxos de caixa pagos diretamente pelos usuários beneficiários de tais investimentos. As receitas podem variar significativamente, de um projeto para outro, em relação ao tipo específico de serviços fornecidos pela infraestrutura e contemplam:

1. Vendas de materiais, produtos e equipamentos;
2. Vendas de serviços de consultoria;
3. Receitas de licenças obtidas com a comercialização de patentes;
4. Receitas de contratos de pesquisa industrial e contratos pré-comerciais;
5. Auxílios à pesquisa envolvendo transferência de propriedade de uma produção específica de pesquisa;

6. Taxas de inscrição no laboratório e utilização de equipamentos de pesquisa cobrados a pesquisadores e empresas;
7. Aluguel de espaço;
8. Retorno do patrimônio da cisão ao investidor;
9. Taxas de estudante / mestrado / doutorado;
10. Receitas de indivíduos que utilizam os resultados da pesquisa (por exemplo, pacientes que recebem tratamento inovador);
11. Receitas provenientes de atividades de divulgação para o público em geral (por exemplo, vendas em livrarias, ingressos).

3.2.3. Identificando os benefícios e custos

Como verificado no subitem anterior, as premissas gerais, na obtenção das possíveis variáveis alusivas aos custos e benefícios foram devidamente, avaliadas e suas respectivas pertinências, atreladas ao objeto, em estudo, tendo em vista, o nível de maturidade inicial de operacionalização do Parque Tecnológico de Brasília – BIOTIC e possíveis projeções a médio e longo prazo, conforme sintetizados no Quadro nº 9.

Quadro 9 – Estrutura Básica da ACB – BIOTIC

1. Custos	2. Benefícios
<i>Variáveis Financeiras</i>	
1.1.Custos de Implantação ✓ <i>Terrenos</i> ✓ <i>Infraestrutura e Instalação</i> 1.2.Custos Administrativos ✓ <i>Comunicação e Marketing</i> ✓ <i>Consultorias</i> ✓ <i>Despesas com Pessoal</i> ✓ <i>Administração Geral</i> ✓ <i>Custo de Oportunidade</i>	2.1. Receitas Financeiras
<i>Variáveis Econômicas</i>	
	2.2. Benefícios Diretos, Indiretos e Induzidos

Fonte: Elaboração Própria

3.2.3.1. Detalhando os custos

Custos de Implantação (1.1)

Por meio da Lei Complementar nº 979/2012, alterada pela LC 923/2017, foi destinada uma área de aproximadamente 1,2m² (milhão), visando a instalação do conglomerado BIOTIC. Atualmente, abriga as sedes de governança da BIOTIC S.A. e a FAP-Fundação de Apoio à Pesquisa do DF, com a perspectiva de atrair, instituições de ensino e pesquisa, empresas do ramos e *startups*.

Os terrenos, de propriedade da Terracap, utilizados na construção do empreendimento estão avaliados em aproximadamente **R\$ 1,164 bilhão**²¹, segundo levantamentos realizados pela empresa gestora.

No tocante, as obras de infraestrutura e instalação²², e visando a obtenção fidedigna e efetiva das informações, a realização da pesquisa, pautou-se, na realização de uma filtragem na base de dados contidas no site da transparência do GDF alusivos e execução orçamentária nos exercícios de Jan/2014 a Mar/2020, conforme detalhado no Anexo IV.

Tal dinâmica, permitiu identificar, os projetos e programas, que foram utilizados e/ou tiveram pertinência na implantação do BIOTIC, onde foram identificados, gastos na ordem de R\$ 2.396.749,68, relativos a execução de infraestrutura e R\$ 37.755.690,93 com a construção do edifício sede da BIOTIC S.A, totalizando o montante de **R\$ 40.152.440,61**.

Destes recursos, 5,97% correspondem a aportes financeiros realizados pela Companhia Imobiliária de Brasília – TERRACAP e 94,03% pela Fundação de Apoio à Pesquisa do DF – FAPDF.

Entretanto, não se descartam outros valores que podem ter sido aportados, por outros órgãos e/ou entidades, pertencentes ao complexo administrativo GDF, a exemplo da Caesb, Novacap e Ceb, nas estruturas de águas pluviais, água/esgoto, asfaltamento e estações de energia.

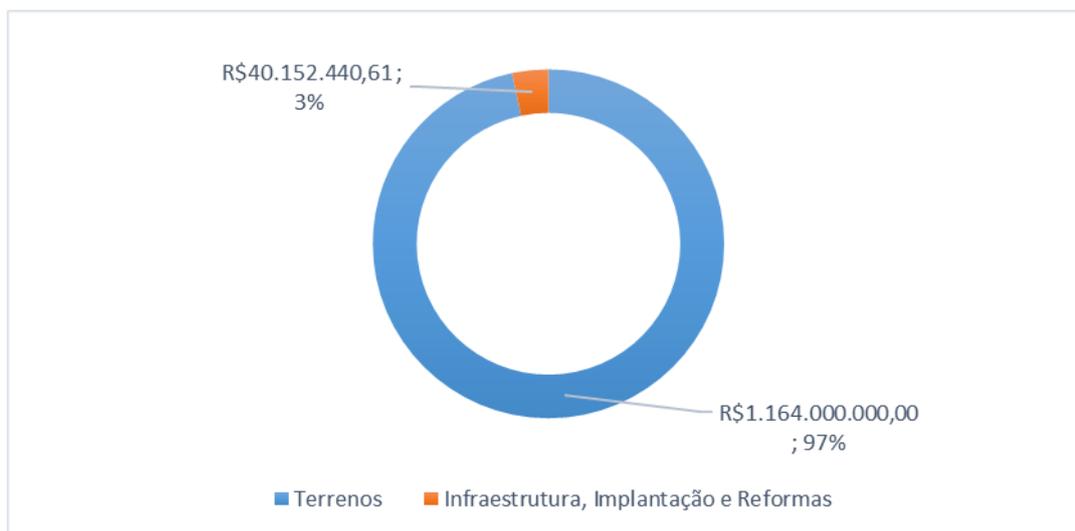
Tal restrição, justifica-se, pelo fato de que são utilizados programas orçamentários com descrições genéricas e amplas, que impossibilitaram a identificação desses recursos em

²¹ Conforme Edital nº 02/2018 – Seleção pública de Endidades de Apoio à Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (EAICT's). Disponível em: www.bioticsa.com.br. Acesso em: 10/03/2021

²² Com base nos valores constantes do site da transparência do DF. Disponível em: <http://www.transparencia.df.gov.br/>

políticas públicas específicas, a exemplo do parque tecnológico de Brasília – BIOTIC. O Gráfico nº 1 demonstra a composição e o detalhamento dos referidos custos.

Gráfico 1 - Composição dos custos de Implantação - BIOTIC



Fonte: www.BIOTICsa.com.br e www.transparencia.df.gov.br

Por fim, a apuração dos custos alusivos a implantação do parque tecnológico de Brasília – BIOTIC, que envolveram, os dispêndios de recursos nas áreas de terrenos, infraestrutura e reformas totalizaram o valor de **R\$ 1.204.152.440,61**.

Custos Administrativos (1.2)

A partir da inauguração oficial do conglomerado de inovação, em 21/06/2018, a gestora BIOTIC S.A entrou efetivamente em operação realizando sua função como, Unidade Administrativa e desempenhando as atividades orçamentária, financeira e contábil, em especial, de operação e manutenção do conglomerado de inovação.

Com base nos relatórios de atividades e/ou respectivos demonstrativos contábeis²³, conforme consta do Anexo II, alusivos aos exercícios de 2018 a 2020, o total apurado para o

²³ Com base nos registros constantes do Relatório da Administração BIOTIC S.A. – Exercício: 2018. Disponível em: <https://www.bioticsa.com.br/>

referido custo administrativo foi de **R\$ 32.440.093,29**, detalhado conforme Tabela nº 2, a seguir:

Tabela 2 - Detalhamento Analítico dos Custos Administrativos – BIOTIC (R\$)

Descrição da Despesa	2018	2019	2020
Atividades comunicação e marketing			31.781,95
Consultorias	3.495.000,00		
Pessoal	3.158.856,64	7.601.678,60	2.362.041,00
Administração Geral (Custeio Administrativo)	769.333,33		768.669,43
Despesas Gerais		175.765,82	2.110.505,64
Despesas Financeiras		305,30	7.851,94
Outras Despesas Operacionais		7.777.749,72	4.180.553,92
Total Por Ano	7.423.189,97	15.555.499,44	9.461.403,88
Total Geral			32.440.093,29

Fonte: Relatórios de atividades; demonstrativos contábeis (Anexo II)

Os itens que mais se destacaram em termos percentuais de execução em tais períodos foram: pessoal (40,45%) e outras despesas operacionais (36,86%).

Custo de Oportunidade (1.3)

Simplificadamente, podemos classificar como custo de oportunidade, o valor não ganho com a decisão de investir em uma determinada ação alternativa, em detrimento de outra. Segundo Nascimento e Souza (2003), as decisões da administração pública estão relacionadas ao ato de escolha de um curso de ação específico, entre os vários possíveis, para a aplicação de um dado recurso público.

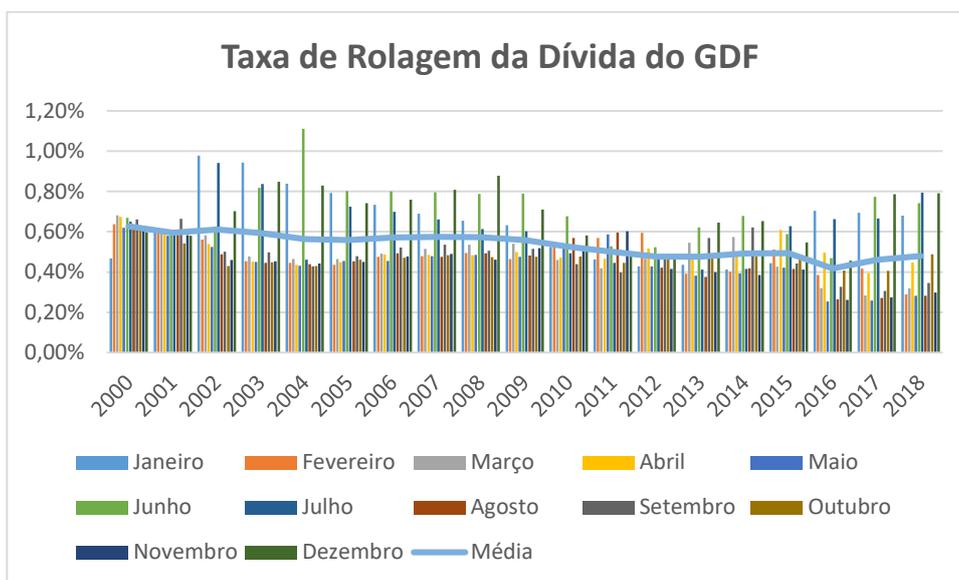
Nesse sentido, deve-se realizar uma análise prévia dos resultados de cada alternativa, visando, a otimização dos recursos e demonstração justificada da escolha frente a renúncia de benefícios das alternativas rejeitadas.

Para o referido estudo foi considerado, como base, o custo de rolagem da dívida do GDF para o cálculo do custo de oportunidade dos programas de incentivo ao desenvolvimento econômico devido, a certa correlação dos objetivos atrelados a ambas políticas públicas na alavancagem do desenvolvimento econômico do Distrito Federal.

A fonte de dados para a avaliação dos custos de oportunidade são os registros contábeis pertinentes a rolagem da dívida a cargo do Tesouro/GDF, conforme consta do Anexo I.

A dinâmica da apuração considerou o percentual do custo de rolagem da dívida do GDF que foi obtido, considerando, os valores mensais pagos (encargos / estoque da dívida), obtendo-se a média percentual de 0,53% a.m. compreendido entre os exercícios de 2000 a 2018, conforme sintetizado no Gráfico nº 2.

Gráfico 2 - Dívida Pública GDF

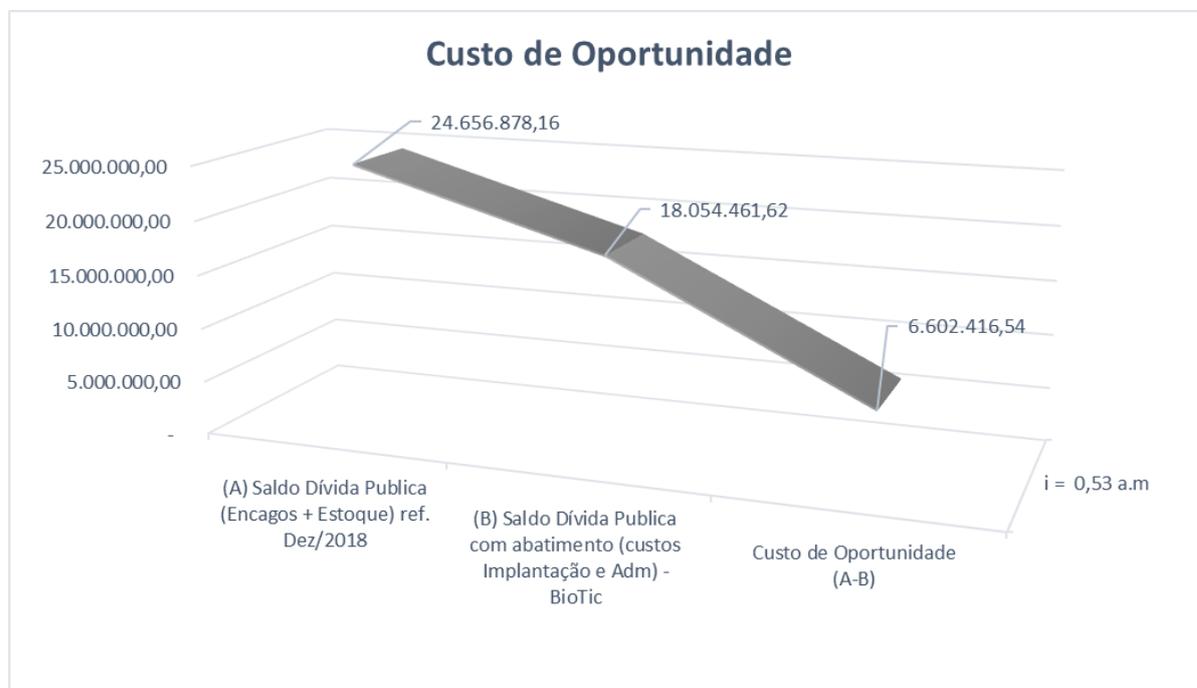


Fonte: Tesouro/GDF

Tal taxa, foi utilizada como fator de multiplicação nos custos iniciais de implantação (terrenos, infraestrutura, implantação e reformas), bem como, nos custos de operacionalização do BIOTIC,

Dessa forma, ao valor da diferença verificada entre a soma dos custos (implantação + administrativo) correspondente a R\$ 1.236.592.533,90 e dos totais dos saldos atualizados em Dez/2018 da dívida pública GDF (Encargos + Estoque) no valor de R\$ 4.618.083.583,02 foi aplicado a mesma taxa média de juros de 0,53% a.m. que hipoteticamente seria utilizada também ao valor atualizado exclusivo da dívida pública, cujo resultado é apresentado no Gráfico nº 3.

Gráfico 3 - Composição do Custo de Oportunidade – BIOTIC



Fonte: Elaboração própria

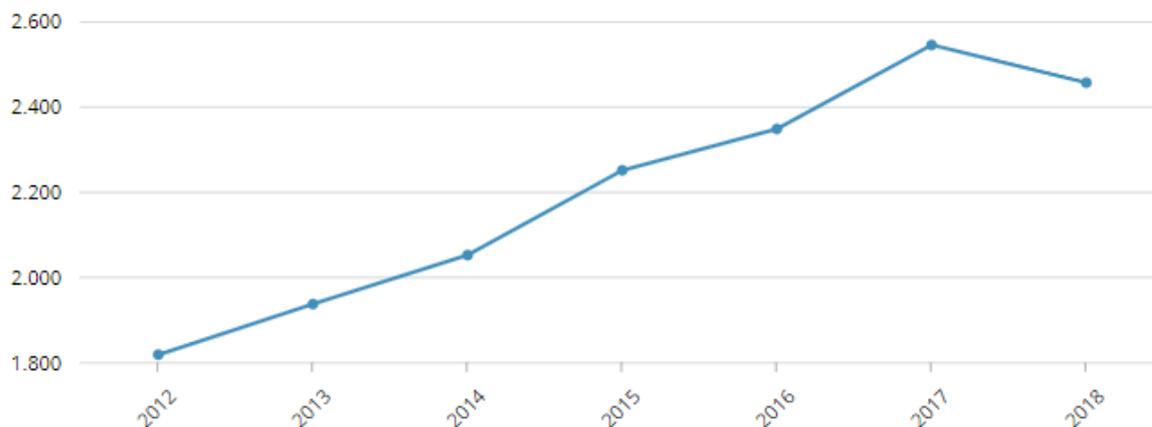
Portanto, a apuração do custo de oportunidade resultante da diferença entre os saldos das dívidas públicas (Encargos + Estoque) e (Custos de Implantação e Adm. BIOTIC) foi de **R\$ 6.602.416,54**.

3.2.3.2. Detalhando os benefícios

Receitas Financeiras (2.1)

Preliminarmente, será abordado o aspecto macroeconômico regional, onde o Distrito Federal apresenta a maior evolução IDH do Brasil, uma vez que atingiu a marca de 0,824, a frente de São Paulo, com 0,783 e apresenta um rendimento per capita mensal domiciliar de R\$ 2.460 (ano: 2018) conforme detalhado na Figura nº 10, abaixo:

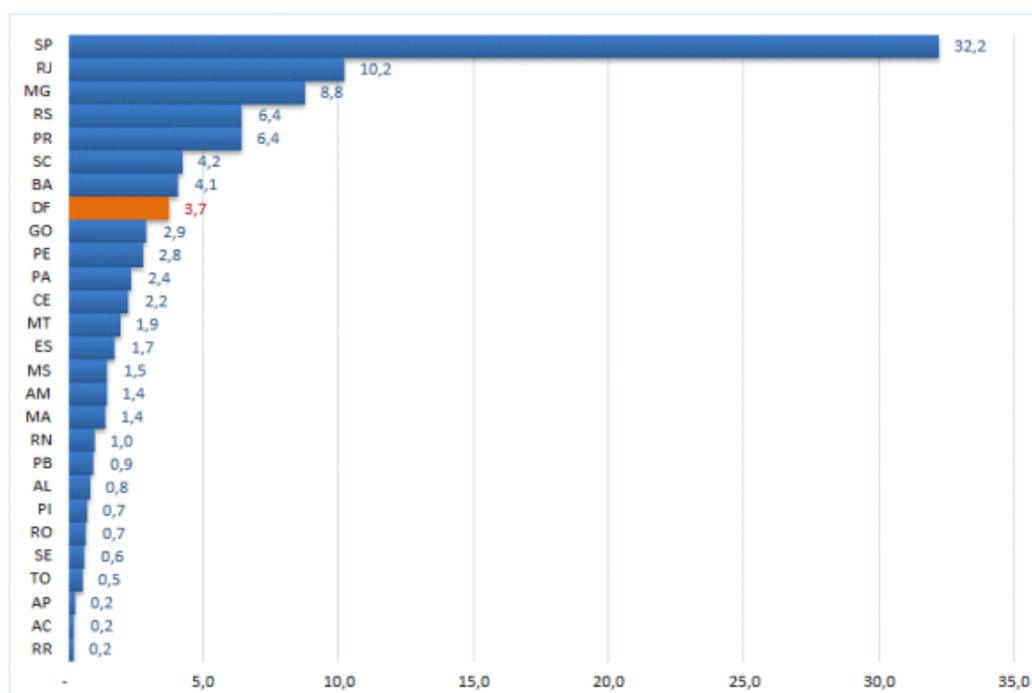
Figura 10 - Evolução do Rendimento Mensal Domiciliar Per Capita - DF



Fonte: IBGE

Adicionalmente, o Produto Interno Bruto, per capita, do Distrito Federal manteve a liderança entre as Unidades da Federação no ano de 2017. Considerando a população do Distrito Federal, estimada para o referido ano, em 3,039 milhões de habitantes, o PIB-DF, per capita, foi calculado em R\$ 80.502,47, correspondendo a 2,5 vezes o indicador brasileiro R\$ 31.702,25, (CODEPLAN, 2019).

Figura 11 - Participação do PIB das Unidades da Federação no PIB do Brasil (%) - 2017

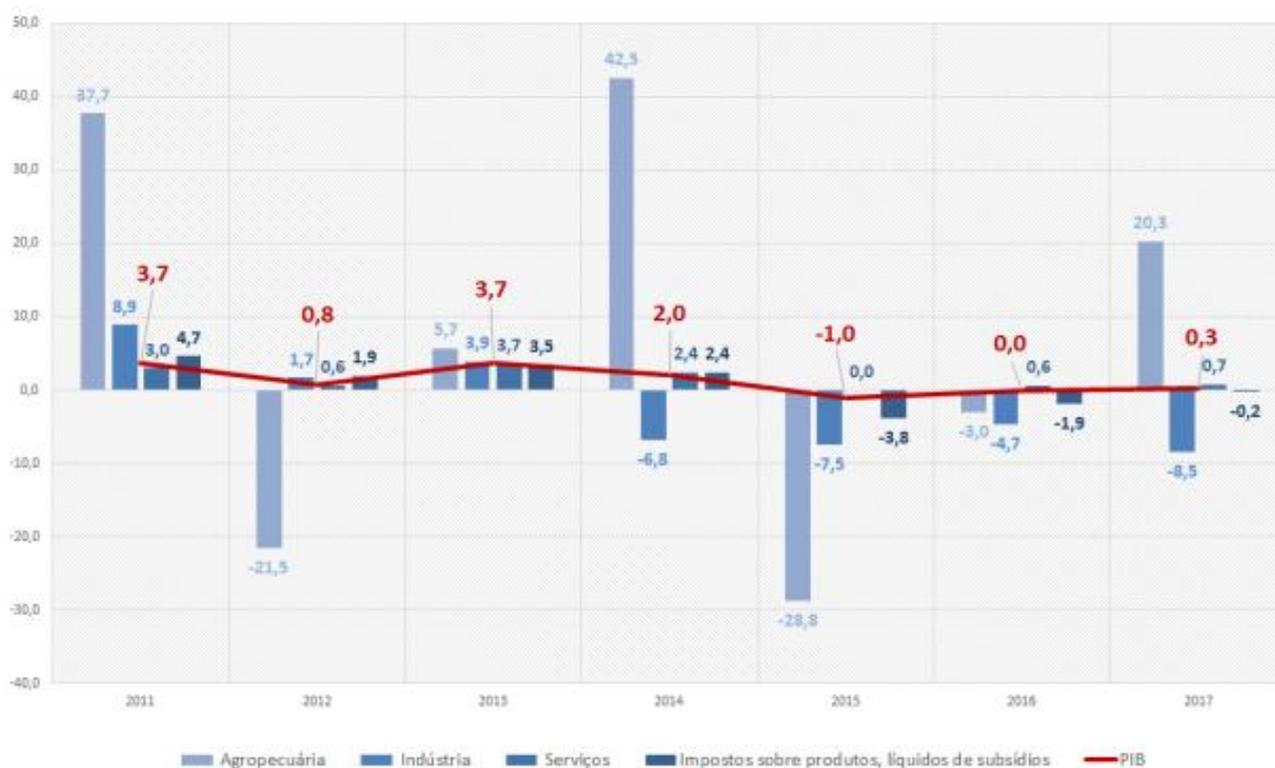


Fonte: CODEPLAN (2019)

Ademais, o resultado do valor adicionado bruto (VAB), destaca a combinação do desempenho dos setores agropecuário, industrial e de serviços. A Agropecuária expandiu 20,3% no ano, mas com pouco impacto no índice geral, por corresponder a apenas 0,4% do total.

Já o setor de Serviços cresceu 0,7%, em volume, em relação ao ano anterior e representando 95,7% da estrutura produtiva, determinou a dinâmica anual da atividade econômica brasiliense. A Indústria, responsável por 3,9% da economia, contraiu 8,5%. (CODEPLAN, 2019).

Figura 12 - Variação em volume do PIB, do valor adicionado dos setores econômicos e dos impostos sobre produtos, líquidos de subsídios – Distrito Federal – 2011 a 2017.



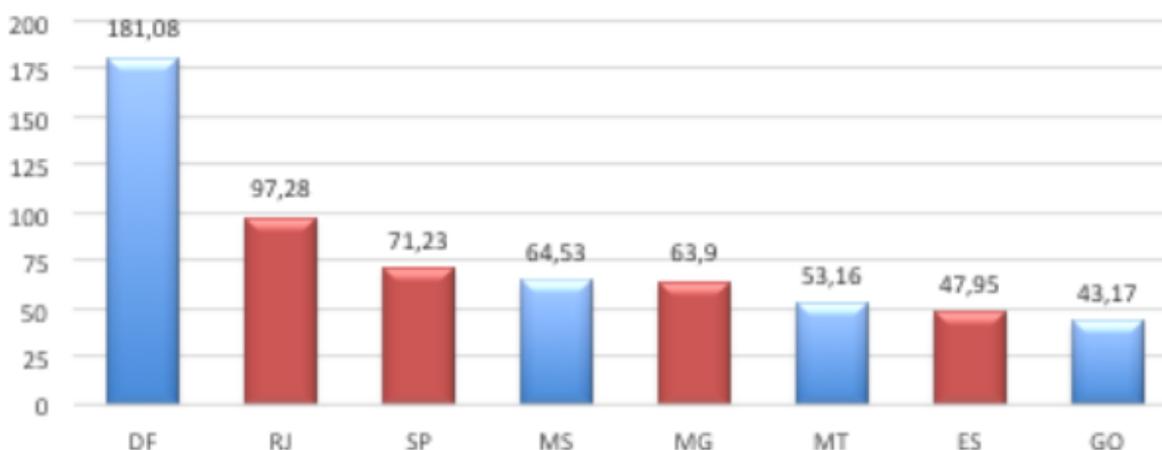
Fonte: CODEPLAN (2019)

Ainda segundo informações da Codeplan (2015), o Distrito Federal se destaca, entre as outras metrópoles brasileiras, pela oferta de trabalhadores altamente qualificados, aproximadamente 20% das pessoas com mais de 25 anos têm escolaridade superior.

Além do quantitativo de pessoas de nível superior, a região também conta com elevado número de doutores viabilizando oportunidades, quanto ao desenvolvimento de atividades ligadas à pesquisa e desenvolvimento – P&D.

Comparativamente às outras capitais, o DF apresenta a maior proporção de doutores por habitantes do Brasil, tendo quase o dobro das regiões metropolitanas. Na mesma linha comparativa, foram utilizados os dados públicos do censo realizado pelo IBGE, conforme demonstrado na Figura, nº 13, a seguir:

Figura 13 - Nº Doutores trabalhando em P&D por 100.000 habitantes – UF (Centro-Oeste e Sudeste: 2015)



Fonte: Censo IBGE (CODEPLAN, 2015, p. 16)

Dado o exposto, no tocante a perspectiva mercadológica, a expectativa é de que o BIOTIC possa ofertar os seguintes serviços e/ou produtos para os seguintes setores, conforme demonstrado no Quadro nº 10.

Quadro 10 - Tendências mercadológicas previstas no BIOTIC

Campo	Tendências (Produtos e Serviços)
FoodTech – promover a inovação alimentar de forma disruptiva, o parque pode criar mercados e descobrir outras categorias, novos modelos de negócios e explorar técnicas consolidadas de outras maneiras.	Logística Inteligente: Tecnologia para otimização do processo na cadeia logística - softwares, IoT, blockchain; Food Delivery: Desenvolvimento de plataformas de vendas e delivery de alimentos não processados e refeições; Marketplace de Food Service: Desenvolvimento de plataformas para comercialização de produtos e serviços; Fazendas Inteligentes: Soluções para melhor gestão das fazendas, com softwares, sensores, robotização e IoT para análise de big data; Comida do Futuro: Novos alimentos e bebidas criadas a partir da ciência, como carne de laboratório e proteínas plant-based; Reciclagem e Desperdício: Soluções para reduzir e evitar o desperdício de alimento, bem como o impacto das embalagens dos produtos; Processamento de

	<p>Alimentos: Novas tecnologias, processos e softwares para maior eficiência no processamento dos alimentos; Necessidades do Consumidor: Soluções de acesso a receitas, ingredientes, alimentos, dietas e restaurantes conforme as necessidades do consumidor; Direto do Consumidor: Desenvolvimento de cadeia logística alimentar que conecta diretamente produtores e consumidores; Agrobusiness Market Place: Plataforma de comercialização de insumos, equipamentos e serviços voltados para o agronegócio; Segurança Alimentar: Soluções voltadas para sanitização, aumento da shelf life, detecção de patógenos e alérgicos; Transparência Alimentar: Soluções que utilizam da rastreabilidade para maior visibilidade da cadeia produtiva; Novos Sistemas de Agricultura: Desenvolvimento de novos sistemas de produção, como fazendas indoor e aquicultura.</p>
<p>GovTech - Atender as tendências de mercado mundial e necessidade de mudança nas formas de prestação de serviço para melhor atendimento do cidadão.</p>	<p>Licitações/ Compras ; Planejamento e Aplicação de Códigos; Gestão Pública; Aplicação da Lei; Mapeamento GIS; Arrecadação de Impostos; Detecção de Fraude; Orçamento Público; Gestão de Pensões; Planejamento de Trânsito, Relatórios Gerenciais e outros.</p>
<p>HealthTech – Atender a tendência mundial de envelhecimento populacional contando com o desenvolvimento tecnológico visando inovar a forma com que serviços de saúde são prestados.</p>	<p>Acompanhamento em tempo real; Aplicações de IoT; Big Data e Registro de Saúde Eletrônico; TeleHealth (Uso Smartphones) e Telemedicina.</p>
<p>EdTech e MBA - Inovações no setor da educação a partir da implementação de tecnologia educacional fornecendo conteúdos interativo para alunos conectados digitalmente a qualquer hora, em qualquer lugar e em vários dispositivos e ainda implementar universidade corporativa para MBA direcionado para gestão de projetos à Inovação.</p>	<p>Mercado Emergente (Adaptabilidade e resiliência a culturas diversificadas) e Formação Profissional Específica (Big Data Analytics, Modelos de Negócio Inovadores, Liderança, empreendedorismo, gestão de riscos)</p>
<p>Defense Tech e Segurança – Atender as necessidades mais prementes em conectividade e segurança patrimonial e a vida.</p>	<p>Criação de dispositivos e serviços (aplicativos) para controle de acesso em rede e gerenciamento de casas, edifícios, instalações e monitoramento de risco.</p>
<p>NanoTech – Atender as tendências de mercado mundial e utilização de tecnologia em diversos segmentos de serviços e produtos.</p>	<p>Nanoeletrônica, Nanoprodutos, Nanosensores, Energia e Saúde.</p>

Fonte: Elaboração própria – Adaptado do *Business Plan* BIOTIC

Além das tendências mercadológicas abordadas acima, o BIOTIC deve prover ações efetivas, no sentido de promover sua sustentabilidade financeira por meio das empresas de diferentes níveis e nichos de mercado, com o objetivo de fomentar o macroambiente de inovação como um todo.

Nessa perspectiva o BIOTIC pretende, além da atração de recursos junto a investidores, empresas e centros de pesquisa e ensino, propor a criação de um fundo de investimento imobiliário, tendo como principal finalidade captar financiamento para a infraestrutura física do Parque (edificações, infraestrutura urbana, serviços e tecnologia de ponta em equipamentos para laboratórios).

Adicionalmente, a gestora do conglomerado de inovação - BIOTIC S/A, conta com a parceria do Banco de Brasília – BRB, visando captar investimentos com vistas à implantação e aprimoramento da infraestrutura física e ao fomento do ambiente de inovação do Parque Tecnológico de Brasília – BIOTIC.

Cabe destacar que, dentre os principais objetivos na proposição do fundo de investimento, destaca-se o de reduzir a dependência de recursos públicos na estruturação do negócio a médio e longo prazo, viabilidade das operações e maximizar o valor agregado ao empreendimento.

Nesse cenário dinâmico, importante destacar a presença fundamental de alguns atores e campos, que irão contribuir de forma significativa na consecução dos objetivos e metas estratégicos para o sucesso do empreendimento, a saber:

- A. *Startups*:** É uma empresa jovem (emergente) com um modelo de negócios tradicional direcionado em geral para base tecnológica;
- B. *PMES*:** Pequenas e Médias Empresas, que pode ser definida como empreendimento cujo enquadramento se restringe ao nº mínimo e máximo de funcionários, bem como, no faturamento anual;
- C. *Empresas Âncora*:** Empresas referência em segmentos e/ou indústrias específicas, que tem a capacidade de atração de talentos, outras empresas, investimentos e fortalecimento da marca de quaisquer parcerias firmadas;
- D. *Royalties*:** São os recursos destinados ao BIOTIC referente à parcela do valor comercial dos produtos e serviços desenvolvidos no parque;
- E. *Pesquisas*:** Nicho de serviço prestado pelas empresas e instituições do BIOTIC com alto potencial de impacto econômico e social oriundo da

otimização de recursos por meio da exploração do ecossistema de inovação do parque;

F. Produtos e Serviços: São os resultados das atividades comerciais das empresas e instituições instaladas no conglomerado do BIOTIC, cujos produtos tendem a possuir alto valor agregado.

Em relação ao fomento a inovação diversas fontes de recursos deverão ser adotadas pelo ecossistema, tais como:

1. **Apoio Financeiro Direto:** Recursos reembolsáveis e não reembolsáveis; Recursos Humanos (bolsa); Capital de Risco (Investidor Anjo, Venture Capital e *Private Equity*); Investimento Direto (*Equity Crowdfunding*, *Corporate Venturing* e Renda Variável);
2. **Apoio Financeiro Indireto:** Incentivos Fiscais (Lei do Bem, Rota 2030, Lei de Informática e outros); Incentivos Obrigatórios: ANP e ANEEL; e,
3. **Outras Fontes:** Rede de Interação/Cooperação; Encomenda Tecnológica; Soluções Tecnológicas; Infraestrutura; Prestação de Serviços; Uso do poder de compra Estatal e outros.

Alguns desses apoios financeiros que possibilitem valor agregado ao empreendimento de inovação podem ser detalhados da seguinte forma, conforme detalhado no Quadro nº 11.

Quadro 11 – Características de alguns investidores em PCT's.

Tipo de Investidor	Regra	Relevância do Venture Capital		
		Grandes Empresas	PMES	Startups
Amigos e Família	Apoio moral fornecido ao empreendedor para tentar executar uma ideia. Esse suporte geralmente está disponível apenas para famílias com histórico de negócios	Em geral não relevante	Empréstimos ponte ocasionais (Bridging loan Ocasionais)	Muito Útil
Investidores Anjos	Podem ajudar com a estratégia de <i>startups</i> , ajudam a reduzir os riscos de execução, identificam e adquirem os <i>early adopters</i> , e investem tanto dinheiro quanto mão de obra. Soma na ordem de	Não Relevante	Não Relevante	Mais útil

	100 mil a 1 milhão de dólares. Muitas vezes o objetivo é remover riscos tecnológicos.			
<i>Venture Capital</i> (Estágio Inicial)	Investimento entre 1 milhão e 4 milhões de dólares. Principalmente usado para “propósitos de aceleração”, ou seja, para construir soluções com potencial comercial e para adquirir clientes iniciais. O objetivo é fazer validação de mercado. Os VCs devem ser capazes de ajudar a expandir a equipe e apresentar aos clientes.	Não Relevante	Raramente Relevante	Muito Exigido
<i>Venture Capital</i> (Estágio Final)	Investimentos de 5 milhões de dólares ou mais. Às vezes também usado para financiamento de fase pré-IPO (Initial Public Offering). Geralmente usado para o crescimento de uma empresa.	Mais perto de IPO	Muitas vezes útil porém raramente usado.	Necessário para o crescimento da empresa.
Private Equity	Geralmente usado para financiamento pré-IPO e também para LBO (Leveraged Buyout), transações tipo MBO (Management Buy-in).	Poderia ser bastante útil	Muito útil	Usado principalmente para transações pré-IPO
Bancos	Capital operacional utilizando instrumentos como empréstimos, incluindo empréstimos a descoberto.	Muito útil	Extremamente útil	Bancos raramente financiam Startups.

Fonte: Elaboração própria - Adaptado de Narasimhalu (2013, p. 10)

Nesse cenário, conforme consta do relatório da administração exercício de 2019 o Parque Tecnológico de Brasília – BIOTIC encontra-se em fase pré-operacional e consequentemente, ainda não possui receitas provenientes de sua atividade fim.

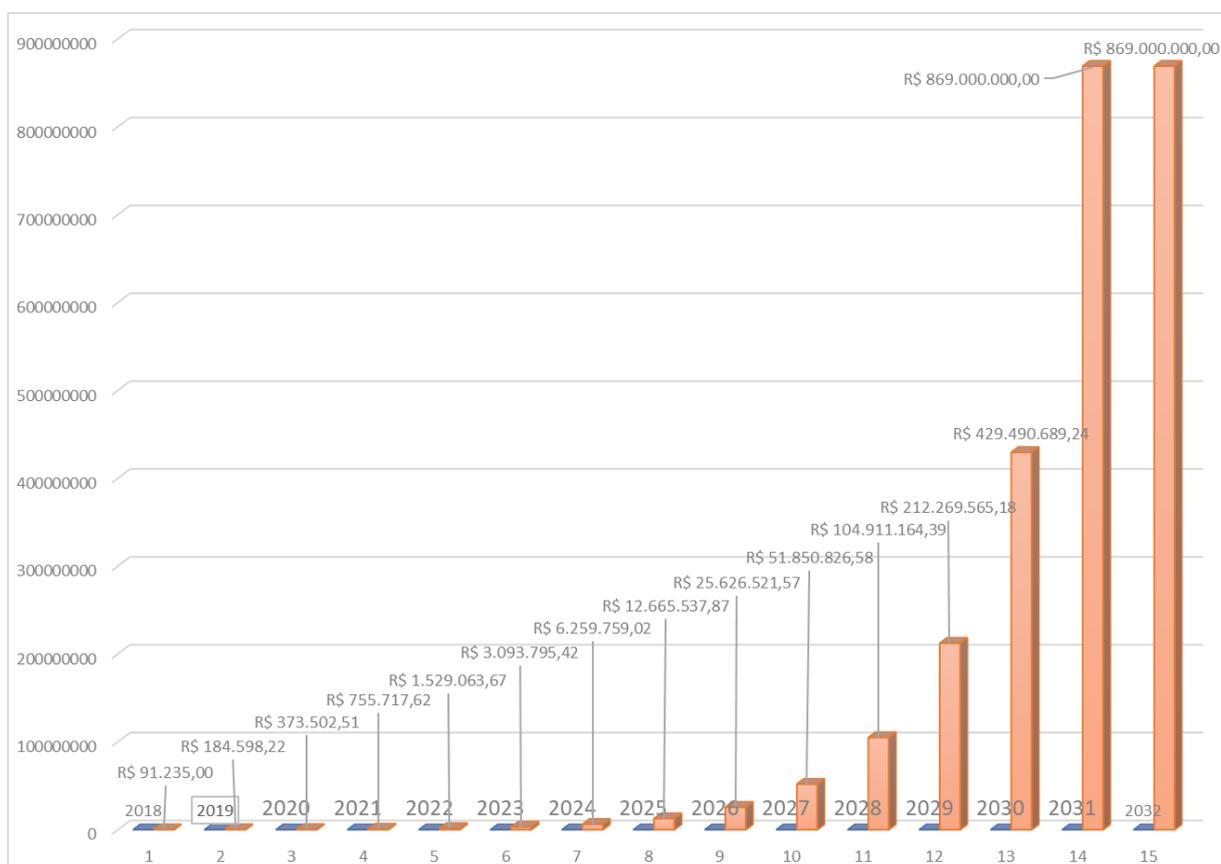
Entretanto, para fins de apuração da projeção, quanto aos possíveis benefícios financeiros, que podem ser gerados pelo conglomerado de inovação foi utilizado na presente pesquisa o fluxo estimado de receitas prevista a médio e longo prazo.

Conforme estimativas preliminares da própria BIOTIC S.A. está previsto a partir de 2031 uma Receita Média Operacional Bruta de R\$ 869 (milhões) a.a.²⁴ constante até 2041, considerando projeções parciais de receitas constantes do *Business Plan* da companhia que, até a presente data, estava em fase de conclusão.

Diante de tal cenário, e no intuito de demonstrar um cenário de fluxo de caixa hipotético, compreendendo os exercícios de 2018 a 2031 foram utilizados os valores inicial de R\$ 91.235,82 (disponibilidade de caixa) registrado nas demonstrações contábeis (exercício: 2018) conforme consta do Anexo II e a projeção parcial informada pela gestora BIOTIC S.A. no valor de R\$ 869 (milhões) para o ano de 2031.

Assim, utilizando a fórmula de juros compostos $M=C(1+i)^t$ sendo $M= R\$ 869$ milhões (ano: 2031) e $C= R\$ 91.235,82$ (ano: 2018) a taxa verificada foi de 1,02% a.a. Com base na referida taxa foi possível realizar a composição anual do fluxo financeiro da BIOTIC S.A. compreendido em tal período, conforme demonstrado no Anexo II e consolidada no Gráfico nº 4.

Gráfico 4 - Projeção estimada do Fluxo de Caixa – BIOTIC



Fonte: Elaboração própria (não considerado no cômputo as deduções e abatimentos)

²⁴ Dados preliminares do relatório de consultoria relativo ao produto: *Business Plan* (Jun/2019) da BIOTIC S.A.

Tal fluxo de caixa, irá subsidiar os parâmetros para a obtenção do valor das receitas financeiras, com base no VP – Valor Presente com a utilização da respectiva taxa de desconto, que serão detalhados, analiticamente, no tópico alusivo à avaliação dos resultados.

Benefícios diretos, indiretos e induzidos (2.2)

Como já observado em tópicos anteriores, outro cenário a ser observado na ACB de uma política pública ou programa de governo seria considerar o preço-sombra (preço social) que possa refletir o seu verdadeiro custo ou benefício social marginal.

A necessidade de tal apuração visa, evitar possíveis distorções de mercado sob a ótica eficiência econômica, que está condicionada a validade do primeiro teorema do bem-estar social na avaliação de tais projetos. Ademais Biderman e Arvate (2005, p. 323) ressaltam que:

“... a condição para que a avaliação de um projeto segundo os preços de mercado seja adequada sob o ponto de vista da eficiência econômica depende da validade do primeiro teorema do bem-estar social. Contudo, no mundo real, há diversos fatores que fazem com que as condições sob as quais esse teorema é válido não se verifiquem. Esses fatores podem ter causas naturais e tecnológicas (custos de transação, bens públicos e externalidades) e/ou institucionais (impostos e subsídios distorcidos e má definição de direitos de propriedade). ...”

Os mesmos autores, Biderman e Arvate (2005, p. 322) complementam que:

“...o termo eficiência costuma ser empregado por economistas para designar eficiência Paretiana. Um estado social é eficiente no sentido de Pareto quando não é possível melhorar a situação de qualquer indivíduo numa sociedade sem com isso piorar a situação de pelo menos um outro agente nessa mesma sociedade...”.

Nesse cenário, diversos projetos públicos têm “produtos” e utilizam “insumos” que, apesar de afetarem o bem-estar dos cidadãos e as condições das empresas, não possuem preços de mercado principalmente em políticas públicas que envolvem parques tecnológicos, Inovação e P&D a exemplo das patentes.

Visando estabelecer um parâmetro mensurável quanto aos impactos diretos, indiretos e induzidos, na apuração do modelo de ACB proposto, será utilizado o referencial técnico desenvolvido por Nocko et al., (2017) da Codeplan – Companhia de Planejamento do DF ao realizar a apuração dos efeitos em “cascata” de investimentos regional.

Realçando, a natureza de apuração de dados socioeconômicos, como atividade-fim originária do Codeplan, o referido trabalho técnico teve como objetivo o mapeamento das atividades no Distrito Federal sob o viés econômico com o uso da metodologia matriz insumo-produto – MIP.

Tal matriz foi disponibilizada pelo IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e tem como referencial o ano de 2010, utilizada como base, para a pesquisa que permitiram identificar os efeitos encadeados da produção.

Com a referida técnica foi possível mapear as operações comerciais, internas regional e com as demais Unidades da Federação, utilizando a base de dados da SEF/DF – Secretaria de Fazenda do Distrito Federal que contém as informações consolidadas das notas fiscais eletrônicas do DF no exercício de 2014.

Historicamente, Wassily Leontief, considerado o formulador da teoria e das aplicações de insumo-produto na economia ressalta-se que:

A análise de Insumo-Produto é uma extensão prática da teoria clássica de interdependência geral que vê a economia total de uma região, país, ou mesmo do mundo todo, como um sistema simples, e parte para descrever e para interpretar a sua operação em termos de relações estruturais básicas observáveis” (Leontief, 1987, p. 860)

Outro autor renomado nesse campo teórico, Gilhoto (2004, p. 2) descreve que:

“...de acordo com a idéia de Leontief, a origem da sua teoria pode ser ligada ao problema do fluxo circular da renda assim como ao problema da sua distribuição entre as classes envolvidas dentro do processo produtivo. Preocupações estas que aparecem no seu artigo de 1928, “Die Wirtschaft Als Kreislauf”, baseado no seu trabalho de doutorado e que foi parcialmente traduzido para o inglês em 1991, “The Economy as a Circular Flow”, assim como no seu artigo de 1936, “Quantitative Input-Output Relations in the Economic System of the United States...”.

O mesmo autor ressalta ainda que:

“...em geral, uma economia funciona, em grande parte, para equacionar a demanda e a oferta dentro de uma vasta rede de atividades. O que Leontief conseguiu realizar foi a construção de uma “fotografia econômica” da própria economia; nesta fotografia, ele mostrou como os setores estão relacionados entre si, ou seja, quais setores suprem os outros de serviços e produtos e quais setores compram de quem. O resultado foi uma visão única e compreensível de como a economia funciona - como cada setor se torna mais ou menos dependente dos outros. Tal sistema de interdependência é formalmente demonstrado em uma tabela conhecida como tabela de insumo-produto...”. (GUILHOTO; 2004, p.11)

Com base na teoria abordada acima, Nocko et al., (2017, p. 17-18), visando a apuração dos efeitos encadeados gerados por alguns setores na economia regional distrital, adaptou a seguinte metodologia:

- A. Partindo do princípio de que o total produzido por uma economia é representado pela soma dos insumos intermediários e consumo final foram estimados os impactos diretos, indiretos e induzidos utilizando os componentes da demanda final no cálculo intersetorial. O Valor Bruto da Produção (VBP) e o Valor Adicionado (VA) foram obtidos a partir das contas regionais do Distrito Federal junto à Codeplan;
- B. Para a interpretação dos resultados gerados é adotado o índice de *Hirschman-Rasmussen*, que permite mensurar o **poder** e a **sensibilidade de dispersão** de cada um dos setores da economia do Distrito Federal. Assim, pode-se identificar quais setores, ao serem expostos a determinado investimento, geram maior impacto sobre as variáveis Valor da Produção Bruta e Valor Agregado; e,
- C. Os valores calculados para a sensibilidade de dispersão, também conhecidos como efeito "para frente", indicam quanto o setor é demandado pelas indústrias dos demais setores da economia (ou o quanto ele oferta aos demais), ao passo que os valores calculados para poder de dispersão, também chamados de efeito "para trás" indicam quanto o setor demanda de outros setores da economia.

Na análise dos resultados, Nocko et al., (2017, p. 17-18), a partir do índice *Hirschmann-Rasmussen* e metodologia MIP adotados foi possível demonstrar a relação entre os setores com maior poder de encadeamento (para frente e para trás) na economia, conforme sintetizados na Tabela nº 3.

Tabela 3 - Impacto na Produção. Indicador: Hirschmann-Rasmussen

Setores	Poder de Dispersão		Sensibilidade de Dispersão	
	Efeito Multiplicador	Ranking	Efeito Multiplicador	Ranking
Construção	1,202	1º		
Outras Atividades de Serviços	1,190	2º		
Atividades Científicas, Profissionais e Técnicas	1,151	3º	1,227	2º
Alojamento e alimentação	1,141	4º		
Saúde Humana e Serviços Sociais	1,123	5º		
Indústria de Transformação			1,907	1º
Informação e Comunicação			1,199	3º
Atividades Administrativas e Serviços Complementares			1,175	4º
Atividades Financeiras, de Seguros e Serviços Relacionados			1,144	5º

Fonte: Elaboração própria - Adaptado de Nocko et al., (2017) – Anexo III

Conforme demonstrado acima, dentre os setores chaves para o crescimento da economia local destacam-se as *atividades científicas, profissionais e técnicas* que apresentaram, respectivamente, segundo maior valor de sensibilidade de dispersão (para frente) e o terceiro maior valor de poder de dispersão (para trás) e que mantém correlação direta com a atividade-fim a ser desempenhada pelo BIOTIC.

Nesse sentido, o artigo científico desenvolvido Nocko et al., (2017) da Codeplan, será utilizado como metodologia adicional ao modelo de ACB proposto, visando a mensuração quantitativa dos valores identificados nos setores chave acima, e que mantém correlação direta ou indireta com as atividades-fim do objeto em estudo.

Assim, utilizando-se como parâmetro o valor do investimento (custos) efetivamente²⁵ já realizados pelo BIOTIC, e tomando por base o mesmo efeito multiplicador correspondente ao **setor de Informação e Comunicação** mencionado na referida pesquisa, realizou-se uma simulação com os impactos gerados sobre os valores proporcionais da produção (VBP) e adicionado (VA), cujos resultados estão sintetizados na tabela nº 4.

Tabela 4 - Impacto no VBP e VA gerados pelo BIOTIC (em R\$ milhões)

Setores	Efeito: Para trás (Poder de Dispersão)		Efeito: Para frente (Sensibilidade de Dispersão)	
	VBP	VA	VBP	VA
Informação e Comunicação	80,72	43,12	80,72	43,12
Atividades Científicas, Profissionais e Técnicas	4,36	3,05	11,47	8,13
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	2,47	1,60	3,99	2,61
Atividades administrativas e serviços complementares	4,28	3,05	1,52	1,09
Saúde Humana e Serviços Sociais	0,00	0,00	1,31	0,80
Total	91,83	50,81	99,02	55,75
Total Geral	297,41			

Fonte: Elaboração própria. Adaptado (NOCKO et al.,2017, p. 22) – Anexo III.

Os investimentos/custos, aportados inicialmente com a implantação e manutenção do BIOTIC, no valor de R\$ 72.592.533,90 foram utilizados para estimar o impacto que tal

²⁵ Considerados os custos realizados com a Infraestrutura e Construção da Sede (BIOTIC) no valor de R\$ 40.152.440,61 e custos administrativos (operacionais e custeio) no valor de R\$ 72.592.533,90. Não foram considerados no cálculo a avaliação estimada para Terrenos visando uma projeção mais realística dos resultados apurados.

investimento, no setor de informação e comunicação, por manter correlação com o objeto em estudo, poderia gerar para ele mesmo e demais setores, conforme detalhado acima.

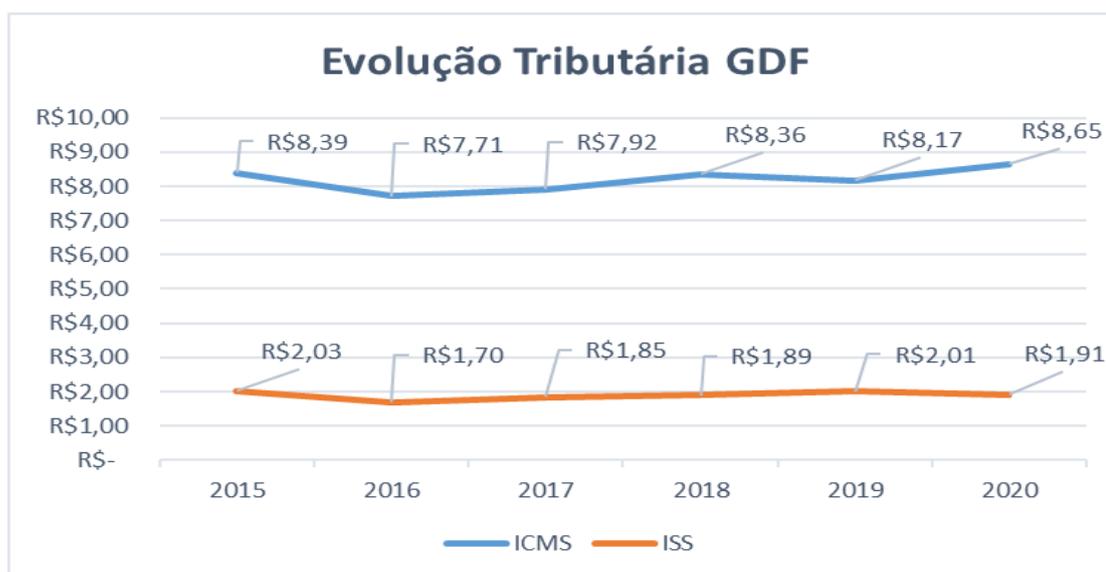
Os dados constantes da tabela nº 3 demonstram que proporcionalmente tal investimento poderia gerar um impacto total estimado para trás (poder de dispersão) para o VBP de R\$ 80,72 milhões e R\$ 43,12 milhões para o VA e de R\$ 80,72 milhões para VBP e de R\$ 43,12 milhões pertinente ao VA alusivo ao efeito para frente (sensibilidade de dispersão).

Assim, numa perspectiva de cenário onde o empreendimento já estaria em plena produção e impactando ativamente nas transações comerciais alusivas ao respectivo período (exercício: 2014) o valor total que o dispêndio governamental causaria aos demais setores, inclusive, ao da informação e comunicação (setor chave) seria de **R\$ 297,41** (milhões).

Entretanto, diante da diversidade de cenários econômicos regional/nacional verificada, ao longo dos anos, e no intuito de atribuir maior credibilidade aos dados acima apurados, com base no trabalho técnico desenvolvido por Nocko et al., (2017) foi realizado um levantamento da arrecadação tributária do ICMS e ISS.

Tal dinâmica, justifica-se pelo fato de que, tais impostos, são os que mais figuram nas transações que envolvem as notas fiscais eletrônicas, que foram utilizadas como fonte de dados no artigo científico da Codeplan. A série histórica anual (2015/2020), evidencia uma certa estabilização e evolução dos valores arrecadados, conforme demonstrado no Gráfico nº 5.

Gráfico 5 - Evolução tributária GDF (ICMS e ISS): 2015/2020 (em R\$ bilhões)



Fonte: Secretaria de Estado de Economia do DF²⁶

²⁶ ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA DO DISTRITO FEDERAL DEZEMBRO/2020. Disponível em: <http://www.economia.df.gov.br/wp-conteudo/uploads/2020/04/Dezembro-2020.pdf>. Acesso em: 16/03/2021

Além da constatação acima, ressalta-se ainda a importância da identificação, na MIP, dos setores chaves (*informação e comunicação e atividades científicas, profissionais e técnicas*), correlacionadas com a atividade-fim a ser desempenhada pelo BIOTIC, como de extrema relevância na geração de impactos positivos para a economia do Distrito Federal.

Salienta-se ainda que, os reflexos na geração de emprego e renda, bem como, arrecadação e isenção de tributos, não foram considerados em tal projeção, dado a incerteza na obtenção de tais índices balizadores e diante da fase pré-operacional em que se encontra o empreendimento de inovação.

4. EFICIÊNCIA OU INEFICIÊNCIA – AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

4.1. Avaliando os resultados

Como ressaltado anteriormente, o parque tecnológico de Brasília - BIOTIC encontra-se, atualmente, em fase pré-operacional e em processo de desenvolvimento do seu *Business Plan*, por meio de consultoria que contemplará, dentre outros produtos, o modelos de gestão e governança, mapeamento estratégico e de negócios.

Adicionalmente, o processo de seleção e incubação de empresas, investidores em potencial, projetos de inovação, *Spin-offs* e *Startups*, encontram-se em fase inicial e serão regidos pelos respectivos editais disponíveis no sítio eletrônico da gestora BIOTIC S.A.

De forma complementar, a ACB utilizada na avaliação da política pública, concernente a criação do parque tecnológico de Brasília – BIOTIC, será balizada com os estudos realizados por Nogueira et al., (2010, p. 107-109) que define as seguintes diretrizes para:

- A) **Valor Presente Líquido (VPL):** calcula-se a diferença do valor descontado dos benefícios sobre o valor descontado dos custos. O $VPL \geq 0$ indica a viabilidade e as ações são ordenadas pela magnitude do VPL. Verificamos pela equação do VPL, conforme abaixo, que o ordenamento resultante dependerá, basicamente, da taxa de desconto (d) e da magnitude das necessidades de investimento que determinam o nível de VPL. A taxa de desconto utilizada deve ser a mesma durante o horizonte de planejamento, visto que se trata de um polinômio, e ademais este valor deverá ser sempre positivo, refletindo a preferência de uma quantia maior no futuro a uma menor (equivalente) no dia da tomada de decisão:

$$VPL = \sum \frac{B_t - C_t}{(1 + d)^t} \quad (1)$$

- B) **Taxa Interna de Retorno (TIR):** pela TIR a viabilidade será dada pela $TIR \geq d$, mas ordenamento é realizado apenas pelos valores de TIR, não levando em conta d . Dependendo da distribuição temporal dos custos e benefícios (por exemplo, variações bruscas em períodos distintos) a TIR pode não ser única. Taxa Interna Econômica de Retorno – TIRE: Os conceitos que fundamentam a taxa interna econômica de retorno são os mesmos que apoiam a taxa financeira, com a diferença de que, no caso presente, tanto os fluxos de entrada como os de saída são analisados do ponto de vista da economia em geral, e não somente do ponto de vista da empresa

ou do empresário. O passo fundamental no cálculo da TIRE consiste em transformar os custos do projeto, do ponto de vista financeiro, em custos do ponto de vista econômico.

$$\sum \frac{B_t - C_t}{(1 + TIR)^t} = 0 \quad (2)$$

C) **Relação Benefício-Custo (B/C)**: a viabilidade é condicionada a $B/C \geq 1$ e as ações podem ser ordenadas de acordo com as magnitudes de B/C.

$$\frac{B}{C} = \frac{\sum b_t / (1 + d)^t}{\sum c_t / (1 + d)^t} \quad (3)$$

D) **Período de Análise**: é o período de tempo em que se consideram as consequências ou os efeitos de uma política, um programa e um projeto. Para comparação de projetos de investimento, por exemplo, o período de análise considera a vida econômica como limite superior. Entretanto, em alguns casos, pode-se escolher o período de análise arbitrariamente, a fim de excluir os períodos de tempo no futuro em que a ocorrência de determinados eventos econômicos é incerta.

Com base nas diretrizes técnicas acima, e visando, atribuir um valor factível, no sentido de, evitar uma discrepância relevante na apuração dos resultados, a análise restringiu-se ao período compreendido entre os anos de 2018 a 2032, relativo à projeção de fluxo de caixa, a valores correntes, alusivo as **Receitas Financeiras** do BIOTIC, conforme demonstrado, anteriormente, no Gráfico nº 5 da seção 3, subitem 3.2.3.2.

Ressalta-se ainda, que a referida projeção de fluxo de caixa (receitas financeiras), não considerou o cômputo do impacto com a geração de emprego, renda e isenção de impostos, tendo em vista, a fase pré-operacional em que se encontra o empreendimento BIOTIC, conforme já mencionado.

Quanto à análise do VP – Valor Presente (fluxo caixa/receitas financeiras), ressalta-se que foi considerado, o aporte de investimento, na ordem de R\$ 1.243.194.950,44 que contempla

os custos de implantação (R\$ 1.204.152.440,61); administrativo (R\$ 32.440.093,29); e, de oportunidade (R\$ 6.602.416,54), conforme demonstrados, na seção anterior, subitem 3.2.3.1.

A taxa de desconto utilizada na apuração do VP, em questão, foi a de **6% a.a.** A justificativa, pela utilização de tal percentual, está no fato de que, comparativamente, o mesmo demonstrou-se pouco superior a taxa básica de juros de longo prazo (TJLP) que, conforme informações disponíveis no sítio eletrônico do BNDES²⁷ foi substituída pela TLP (Taxa de Longo Prazo).

Tal substituição ocorreu, em contratos de financiamento da instituição – BNDES firmados a partir de 1º de janeiro de 2018. A TJLP/TLP seria o mais próximo daquilo que, se poderia chamar, de custo do financiamento do setor público. Assim, o resultado dos respectivos VP's, encontram-se detalhados conforme consta da tabela nº 5, a seguir:

Tabela 5 - Apuração das Receitas Financeiras

Exercício	Período (Ano) - VP	Fluxo de Caixa	Valor Presente
2018	1	R\$ 91.235,00	R\$ 86.070,75
2019	2	R\$ 184.598,22	R\$ 164.291,76
2020	3	R\$ 373.502,51	R\$ 313.599,91
2021	4	R\$ 755.717,62	R\$ 598.599,13
2022	5	R\$ 1.529.063,67	R\$ 1.142.605,32
2023	6	R\$ 3.093.795,42	R\$ 2.181.003,69
2024	7	R\$ 6.259.759,02	R\$ 4.163.097,27
2025	8	R\$ 12.665.537,87	R\$ 7.946.515,15
2026	9	R\$ 25.626.521,57	R\$ 15.168.298,74
2027	10	R\$ 51.850.826,58	R\$ 28.953.230,74
2028	11	R\$ 104.911.164,39	R\$ 55.265.892,67
2029	12	R\$ 212.269.565,18	R\$ 105.491.470,71
2030	13	R\$ 429.490.689,24	R\$ 201.361.994,80
2031	14	R\$ 869.000.000,00	R\$ 384.359.538,05
2032	15	R\$ 869.000.000,00	R\$ 362.603.337,78
TOTAL (VP'S)			R\$ 1.169.799.546,49

Fonte: Elaboração própria – Valores Correntes

Nesse cenário, a apuração resultou em um VP total de **R\$ 1.169.799.546,49** que será aportado como benefício na respectiva ACB do BIOTIC e incorporado ao item alusivo as **Receitas Financeiras**.

²⁷ Taxa de Juros de Longo Prazo – TJLP. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/guia/custos-financeiros/taxa-juros-longo-prazo-tjlp>. Acesso em: 25/11/2020.

Sendo assim, considerando a mensuração dos benefícios e custos, já mencionados anteriormente, com os apurados no presente tópico para o estudo, em tela, o resultado da ACB alusivo à política pública de implantação e manutenção do Parque Tecnológico de Brasília – BIOTIC apresentou o seguinte resultado, conforme tabela nº 6.

Tabela 6 - Resultado da ACB: BIOTIC

<i>ANÁLISE DE CUSTOS E BENEFÍCIOS DO BIOTIC</i>			
<i>1. CUSTOS</i>		<i>2. BENEFÍCIOS</i>	
1.1. Custos de Implantação	-1.204.152.440,61	2.1. Receitas Financeiras	1.169.799.546,49
1.2. Custos Administrativos	-32.440.093,29	2.2. Benefícios Diretos, Indiretos e Induzidos	297.411.611,39
1.3. Custos de Oportunidade	-6.602.416,54		
Total dos Custos	-1.243.194.950,44	Total dos Benefícios	1.467.211.157,88
<i>Resultado Econômico (ACB) – BIOTIC</i>			<u>224.016.207,44</u>

Fonte: Elaboração própria

Conforme demonstrado acima, a ACB alusivo à avaliação da política pública de criação do parque tecnológico de Brasília – BIOTIC, apresenta um resultado econômico positivo, já que os benefícios superam os custos em mais de R\$ 224 milhões.

Adicionalmente, incorporando a variável econômica alusiva aos valores aportados com os benefícios diretos, indiretos e induzidos, o investimento apresenta uma TIR de 1,19%, dentro do escopo abordado no presente estudo, o que remete na eficiência econômica de tal programa de governo.

Entretanto, diante do estágio pré-operacional do conglomerado de inovação, não foram considerados alguns impactos, tais como: ambientais, emprego e renda, o que não descarta o uso de tais variáveis em estudos futuros quando o BIOTIC atingirá a plenitude de suas atividades finalísticas, sem deixar de mencionar o monitoramento contínuo dos indicadores e metas, visando o atingimento das projeções estimadas a médio e longo prazo.

4.2. Análise de sensibilidade

Como última etapa, é comum em avaliações de políticas públicas, que envolvam o uso da ACB como metodologia, o levantamento da análise de sensibilidade onde a complexidade

do objeto, pertinente a tal propositura governamental, irá delimitar a respectiva linha de ação proposta.

Em tal contexto, Hanley and Spash (1993) acrescentam que:

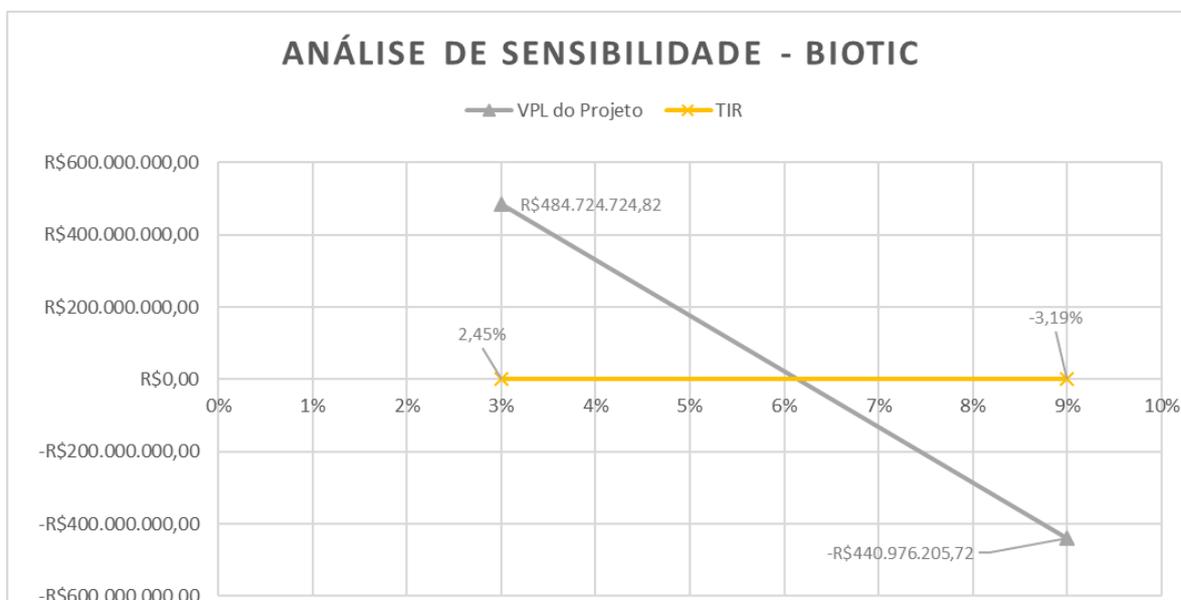
“... durante o desenvolvimento de uma ACB fica evidente a importância de alguns de seus componentes nos resultados finais. Isto é, o resultado final da ACB é muito influenciado por algumas estimativas ou pela escolha da taxa de desconto ou pela escolha do horizonte temporal analisado, para citar apenas alguns possíveis elementos. De uma perspectiva técnica, é recomendável, portanto, avaliar a sensibilidade do valor presente líquido (ou da relação benefício/custo ou da TIR) a mudanças nesses elementos, trocando-se determinados parâmetros. Assim, a análise de sensibilidade é uma técnica analítica empregada na avaliação sistemática dos efeitos sobre o resultado de uma linha de ação, decorrentes de mudanças em seus pressupostos básicos. ...”.

Nesse diapasão, na análise de sensibilidade incorporada a ACB, em estudo, optou-se na variação percentual da taxa de desconto utilizada, ou seja, de 3% a.a e 9% a.a, com a utilização, ou não, dos valores mensurados na avaliação econômica alusiva aos benefícios diretos, indiretos e induzidos constantes da apuração inicial dos resultados da ACB/BIOTIC.

Para tais cenários, foram obtidos os seguintes resultados, conforme demonstrado nos Gráficos n°s 6 e 7, a seguir:

Gráfico 6 - Análise de sensibilidade: Cenário 1

Desconsiderando os valores da variável econômica - (ACB) BIOTIC

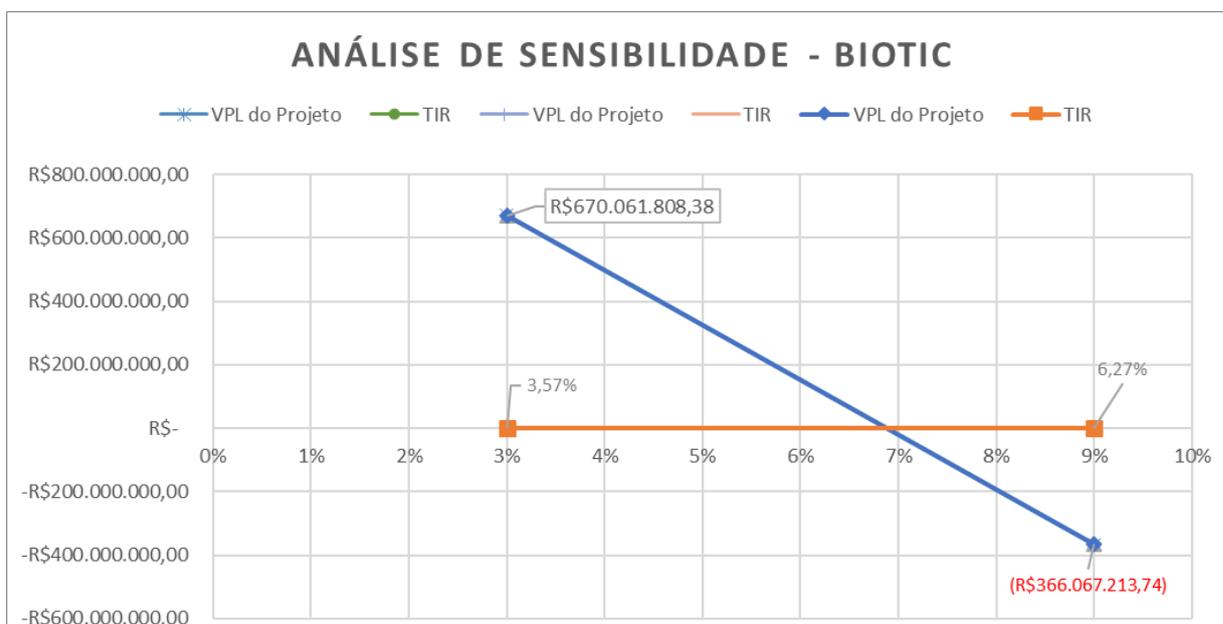


Fonte: Elaboração própria

O cenário 1, demonstra que a oscilação de 3% apresenta um resultado favorável na relação (C/B), já que retorna uma TIR de 2,45%. Entretanto, para um cenário, onde a taxa gira em torno de 9%, a mesma comparação (C/B) é desvantajosa, já que remete numa TIR negativa de -3,19%, condição essa remediável, numa eventual análise considerando uma extensão do espaço temporal do fluxo de receitas do empreendimento.

Gráfico 7 - Análise de sensibilidade: Cenário 2

Incorporando os valores da variável econômica - (ACB) BIOTIC



Fonte: Elaboração própria

Já para o cenário 2, utilizando os mesmos parâmetros iniciais, com a incorporação da variável econômica alusiva aos valores aportados com os benefícios diretos, indiretos e induzidos, o investimento apresenta uma VPL de R\$ 670 milhões e TIR de 3,57%, para a taxa de desconto de 3% e VPL de (-) R\$ 366 milhões e TIR 6,27%, para a taxa de desconto de 9%.

Cabe ressaltar ainda que os pressupostos iniciais utilizados na projeção e mensuração dos valores constantes da ACB, em especial, diante das incertezas na concretização efetiva dos benefícios concernentes as receitas financeiras do BIOTOC podem gerar distorções e inviabilizar o empreendimento.

Não obstante, a melhoria contínua da governança e gerenciamentos dos riscos envolvidos, principalmente, em projetos que envolvem P&DI está condicionada a tal pressuposto, visando a melhoria dos processos internos, de gestão e maiores probabilidades de sucesso ao empreendimento.

Em suma, o presente estudo de caso, limitou-se a projeções de expectativas a médio e longo prazo, de forma empírica, dado o estado pré-operacional do conglomerado de inovação, com reflexo, nas incertezas geradas das projeções pertinentes as receitas do BIOTIC e mensuradas na respectiva ACB.

Diante do exposto, pesquisas futuras são de extrema importância, no intuito, de verificar o acompanhamento e a evolução dos números apresentados na ACB, em questão, inclusive, quanto aos efeitos multiplicadores com reflexos no emprego e renda que não foram objeto do presente estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de um cenário, com recursos cada vez mais escassos, é que os formuladores de políticas públicas devem intensificar o uso de metodologias que viabilizem a consolidação de marcos regulatórios, visando à eficiência na implementação de tais projetos.

Nesse sentido, visando a melhoria constante do bem-estar social e otimização dos resultados, avaliar o impacto da intervenção exercida, torna-se primordial, diante dos impactos a serem gerados na dinâmica da economia local.

Alinhado a visão *Schumpeteriana*, onde a inovação é essencial no processo de desenvolvimento a longo prazo, os governos se deparam com os constantes desafios da evolução tecnológica, a exemplo das *smart cities*, *GovTec*, alta produtividade, indústria 4.0, *big data*, tecnologias verdes, inteligência artificial, *foodtec*, *healthtec*, dentre outros e sustentabilidade no direcionamento de investimentos que possam impulsionar a economia regional.

No entanto, em um cenário onde falhas de mercado ocorrem, se faz presente a presença do Estado, atuando na regulamentação e estabilização da proposição de tais políticas públicas que podem ser comprometidas, diante da ausência de metodologias adequadas a serem empregadas pelos *policy makers* no processo de tomada de decisão.

A ausência, na utilização de tal instrumento, na formulação de algumas políticas públicas impostas pelo Governo do Distrito Federal, tem ocasionado recomendações recorrentes dos órgãos de controle interno e externo, no sentido da necessidade de comprovação prévia (*ex-ante*) ou, até mesmo, *a posteriori* (*ex-post*) dos impactos econômicos gerados em tais proposições governamentais, a exemplo da Decisão nº 5458/2017.

Em tal Decisão o órgão de controle externo do Distrito Federal – TCDF embasado no **princípio da eficiência** determinou várias ações saneadoras de vício detectados na política PRÓ-DF e IDEAS adotadas pelo governo local e que de certa forma, mantém pertinência com o objeto em estudo.

Assim, o uso da ACB como instrumento auxiliar torna-se crucial já que possibilita a análise dos possíveis custos e benefícios envolvidos na implementação e comprovação da eficiência de políticas públicas, considerando os impactos, positivos e/ou negativos gerados e auxiliando seus gestores no processo de tomada de decisão, mesmo que tais levantamentos não

possam ser mensurados monetariamente, ou mesmo, quantificáveis, em detrimento da sua origem/natureza e/ou outras limitações identificadas.

Nesse sentido, para o presente estudo foram utilizadas diversas fontes de pesquisa a exemplo do repositório da CAPES/MEC, *Web of Science* e o Google Acadêmico, remetendo a algumas publicações de artigos científicos constantes de sites renomados, a exemplo da *University of the Cornell*, cujo trabalho desenvolvido por Florio *et al.*, 2016 norteou a base da formulação de algumas variáveis, utilizadas na elaboração do modelo de ACB proposto.

Adicionalmente, foram realizadas entrevistas com os gestores do Parque Tecnológico de Brasília – BIOTIC, além da relevante contribuição da Companhia de Planejamento do DF – Codeplan, na disponibilização da nota técnica sobre a matriz insumo-produto do DF utilizada para estimar os impactos diretos, indiretos e induzidos da política pública em análise.

Apesar da dificuldade na adaptação de um modelo de ACB que abarcasse as possíveis variáveis contempladas em projetos que envolvam P&DI já que, grande parte dos trabalhos científicos que mencionam o uso de tal técnica a utilizam como base em setores específicos, a exemplo: meio ambiente, infraestrutura e transporte.

No entanto, a essência básica que definem a estrutura e/ou fases já preconizadas pela literatura tradicional não prejudicou os trabalhos realizados, e de certa forma, contribuiu para a relevância e desafio na formulação do instrumento (ACB) utilizado na presente pesquisa.

Em razão da fase, pré-operacional em que se encontra o parque tecnológico de Brasília – BIOTIC, algumas projeções restaram prejudicadas na ACB, a exemplo dos impactos alusivos à emprego e renda, já que o processo inicial de atração, seleção e incubação de empresas, investidores em potencial, projetos de inovação, *Spin-offs* e *Startups*, ainda estão em processo de seleção, por meio dos diversos editais disponíveis no sítio eletrônico da BIOTIC S.A que a administra.

Diante desse cenário, o modelo de ACB, adaptado e utilizado na avaliação da política pública alusiva a implementação e operação do BIOTIC, apresentou uma relação C/B favorável, já que os benefícios superam os custos na ordem de R\$ 224 milhões dentro do escopo temporal e de parâmetros utilizados.

Na sequência, a análise de sensibilidade contemplou dois cenários com o uso da variação das taxas de desconto. Apesar dos resultados, importante frisar o constante monitoramento das projeções constantes da ACB, em especial, diante das incertezas geradas com a mensuração das receitas do BIOTIC que podem, inclusive, inviabilizar o empreendimento.

Conforme exposto, pesquisas futuras são de extrema importância, no intuito, de verificar a evolução dos valores de fluxos de caixa identificados e respectivos impactos diretos, indiretos e induzidos, inclusive, com a mensuração e incorporação de outras variáveis, a exemplo, do emprego e renda que não foram objetos de estudo.

Ressalta-se ainda, que o presente estudo de caso, limitou-se a projeções de expectativas a médio e longo prazo de forma empírica dado o estado pré-operacional do complexo BIOTIC que necessita de um período razoável para a execução do seu planejamento estratégico, alinhado ao período de maturação do respectivo plano de negócios.

Por fim, apesar dos resultados refletirem condição favorável de viabilidade econômico-financeira com o investimento BIOTIC, conforme demonstrado pelo modelo ACB utilizado no presente estudo, o *framework*, como qualquer outra ferramenta de apoio ao planejamento, não dispensa uma avaliação periódica, visando o aperfeiçoamento constante de seu arcabouço técnico, adequando-a aos pressupostos da satisfação efetiva no processo de tomada de decisão dos formuladores de políticas públicas, equilíbrio econômico e bem-estar social.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADLER, Matthew D.; POSNER, Eric A. **New foundations of cost-benefit analysis**. Cambridge: Harvard University, 2006.

ALMEIDA, Hilderaldo Luiz. **Política Pública de Parques Tecnológicos no Brasil: Um modelo para avaliação de Programa**. Dissertação de Mestrado. Brasília: IPEA. 2016.

ANNERSTEDT, J. e HASELMAYER, S. **Third generation science parks. Why do the science parks go urban within the globalizing economy?**. XXI IASP World Conference on Science and Technology Parks, Bérghamo. 2004.

ANPROTEC. **Parques Tecnológicos no Brasil. Estudo, Análise e Proposições. 2020. Disponível em:** < https://anprotec.org.br/site/wp-content/uploads/2020/06/estudo-parques_pdf_16.pdf>. Acesso em: 25/11/2020.

BEZERRA, L. A. H. **As interfaces entre história e saúde organizacional: o caso da CASAN**. 2003. 216p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

BIDERMAN, Ciro. ARVATE, Paulo. **Economia do Setor Público no Brasil**. Rio de Janeiro : Elsevier, 2004 - 10ª reimpressão.

BNDES. **Parques tecnológicos: panorama brasileiro e o desafio de seu financiamento**. 2016. Disponível em: < <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/9414/1/4%20-%20Parques%20tecnol%C3%B3gicos%20panorama%20brasileiro%20e%20o%20desafio%20de%20seu%20financiamento.pdf>>. Acesso em: 14/01/2020.

BRASIL, Oliveira; VINICIUS, Marcus; NOGUEIRA, Gondim; ANDRÉ, Cláudio; FORTE, Arruda Cavalcante; HENRIQUE, Sérgio. **Schumpeter e o Desenvolvimento Tecnológico: uma visão aplicada às Pequenas e Médias Empresas (PMEs)**. *Revista de Ciências da Administração*. 2011. Santa Catarina, Brasil.

CAMPOS, Humberto Alves de. **Falhas de mercado e falhas de governo: uma revisão da literatura sobre regulação econômica. Prismas: Direito, Políticas Públicas e Mundialização** (substituída pela Revista de Direito Internacional), Brasília, v. 5, n. 2, p. 281-303, jul./dez.2009.

CARAYANNIS, E. G., RAKHMATULLIN. **The Quadruple/Quintuple Innovation Helixes and Smart Specialisation Strategies for Sustainable and Inclusive Growth in Europe and Beyond. Journal of Knowledge Economy**, 5, pp.212–239. <https://doi.org/10.1007/s13132-014-0185-8>. 2014.

CARAYANNIS, E. G.; BARTH, T. D.; CAMPBELL, D. F. **The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. Journal of Innovation and Entrepreneurship**, 1, (2), pp. 1-12. <https://doi.org/10.1186/2192-5372-1-2>. 2012

CARAYANNIS, E. G.; CAMPBELL, D. F. J.. **Mode 3 knowledge production in quadruple helix innovation systems. 21st-century democracy, innovation, and entrepreneurship for development Springer Briefs in business**, v. 7, pp. 1-63. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2062-0_1. 2012.

CODEPLAN, Diretoria de Estudos e Políticas Sociais. **Panorama da Economia Criativa no Distrito Federal, 2015**. Disponível em: <http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/Panorama-da-Economia-Criativa-no-Distrito-Federal.pdf>. Acessado em: 02/07/2020.

CODEPLAN, **Produto Interno Bruto do Distrito Federal. Panorama da Economia Criativa no Distrito Federal, 2019**. Disponível em: http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2019/11/PIB-DF_2017.pdf. Acessado em: 02/07/2020

CIVIL. Presidência da República, Casa Civil. **Diretrizes Gerais e Guia Orientativo Para Elaboração De Análise De Impacto Regulatório (AIR)**. Disponível em: <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/assuntos/governanca/regulacao/apresentacao-regulacao-pasta/comite-interministerial-de-governanca-aprova-as-diretrizes-gerais-e-roteiro-analitico-sugerido-para-analise-de-impacto-regulatorio-diretrizes-air-e-o-guia-orientativo-para>

elaboracao-de-analise-de-impacto-regulatorio-guia-air/diretrizes_guia_air_cig_11junho2018.pdf/view. 2018. Acesso em: 30/12/2019.

COLARES, J. F. **A mudança econômica em Schumpeter**. Fortaleza: CAEN/ UFC, 1995. (Texto para discussão n. 137).

CONTADOR, C. R. **Projetos Sociais: Avaliação e Prática**. São Paulo: Atlas, 2000.

CONTADOR, Claudio Roberto. **Projetos sociais: benefícios e custos sociais, valor dos recursos naturais, impacto ambiental, externalidades**. 5. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2014.

EC. Setting Up, **Managing And Evaluating EU Science And Technology Parks – An advice and guidance report on good practice** – European Commission. October 2013. Disponível em: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2013/setting-up-managing-and-evaluating-eu-science-and-technology-parks-an-advice-and-guidance-report-on-good-practice. Acesso em: 01/01/2020.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. **The Dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of universityindustry-government relations**. **Research Policy**, 209, pp. 109-123. [https://doi.org/10.1016/s0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/s0048-7333(99)00055-4). 2000.

FLORIO, Massimo, FORTE, Stefano, PANCOTTI Chiara, SIRTORI, Emanuela, VIGNETTI, Silvia. **Exploring Cost-Benefit Analysis of Research, Development and Innovation Infrastructures: An Evaluation Framework**. Working Paper n° 01/2016. February 2016.

GHOSH, B.N. **From Market Failure to Government Failure: A Handbook of public Sector Economics**. England: Wisdom House Publication, 2001.

GIL, A. C. **Pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GRAHAM, John D. **Saving Lives Through Administrative Law and Economics**. **University of Pennsylvania Law Review**, Pennsylvania, v. 157, p. 395-540, 2008. Disponível em: <

<https://www.law.upenn.edu/live/files/110-graham157upalrev3952008pdf> >. Acesso em: 08/01/2020.

GRUBER, J. **Finanças públicas e política pública**. Tradução e revisão Antônio Zoratto Sanvicente. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

GUILHOTO, Joaquim José Martins. **Análise de Insumo-Produto: Teoria e Fundamentos**. Março/2004.

HANLEY, Nick e SPASH, Clive L. **Cost-Benefit Analysis and the Environment**. Edward Elgar Publishing Limited, England, 1993, 278p. IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Almanaque Paraná. Brasília, 2002.

HANLEY, Nick; BARBIER, Edward B.; Barbier, Edward. Pricing nature: **Cost-Benefits Analysis and Environmental Policy**. Cheltenham: Edward Elgar, 2009.

KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

LACAVE, M. e IORI, A., Corporate location in Europe and Italy. **New trends in corporate and science parks**. XXI IASP World Conference on Science and Technology Parks, Bérghamo. 2004.

LEE, J.; HUNG, Shih-Chang. **On the transformation of Science Park – The Case of The Hsinchu Science-based Industrial Park**. XX IASP World Conference on Science and Technology Parks. Lisboa. 2003.

LEMOS, Ellen. **Viabilidade econômica de empreendimentos rodoviários: a incerteza nos custos sociais e ambientais**. 2017.

LEYDESDORFF, L. e ETZKOWITZ, H. **Emergence of a triple helix of university-industry-government relations**. *Science and Public Policy*, vol. 23, pp. 279-286. 1996.

MCTIC. **Estudo de Projetos de alta complexidade: indicadores de parques tecnológicos.** Ministério da ciência, tecnologia e inovação – Brasília: CDT/UnB, 2014.

MCTIC. **Indicadores de Parques Tecnológicos – Estudos de Projetos de Alta Complexidade. (Fase 2).** Disponível em: < <http://anprotec.org.br/site/2019/09/mctic-divulga-estudo-indicadores-de-parques-tecnologicos/>>. 2019. Acesso em: 14/01/2020.

MELO, Marcus André. **Governança e reforma do Estado: o paradigma agente x principal.** Revista do Serviço Público, v. 47, n. 1, p. 67-82, jan./abr. 1996.

MIRANDA S. H. G.; BARTHOLOMEU D. B.; LIMA L. M. A **Análise de Impacto Regulatório como Instrumento de Gestão Pública no Brasil.** Anais do 47º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Porto Alegre, 2009.

MPOG. **Indicadores de programas: Guia Metodológico** - Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos - Brasília: MP, 2010.

NASCIMENTO, Auster Moreira; DE SOUZA, Marcos Antônio. **Custos de oportunidade: evolução e mensuração.** In: Congresso Brasileiro de Custos, 2003, Guarapari, Espírito Santo, 2003.

NARASIMHALU, Arcot Desai. **CUGAR: A model for open innovation in Science and Technology Parks.** *World Technopolis Review*. 2, (1), 10-20. Research Collection School Of Information Systems. Available at: https://ink.library.smu.edu.sg/sis_research/1989. 2013.

NATIONAL ARCHIVES. **Executive Order 12291--Federal regulation.** Cidade, 1981. Disponível em: <<https://www.archives.gov/federal-register/codification/executiveorder/12291.html>>. Acesso em 28 jul. 2019.

NOCKO, Larissa Maria; QUEIROZ, Iuri Vladimir; CRUZ, Bruno de Oliveira; VILELA, Renan Donato. **Efeitos Encadeados de Investimentos no Distrito Federal.** Texto para discussão. Codeplan. Junho/2017. Disponível em: <http://www.codeplan.df.gov.br/wp->

content/uploads/2018/02/TD_28_Efeitos_Encadeados_de_Investimentos_no_DF.pdf. Acesso em: 31/01/2020.

NOGUEIRA, Jorge Madeira; DÔLIVEIRA, Celso Fernando Dias; BURER, Silmar Pires. **Análise Custo Benefício (ACB) de Estratégia de Controle da Febre Aftosa no Estado do Paraná.** 2010.

OCDE REVIEWS OF REGULATORY REFORM. **Regulatory Impact Analysis: A Tool for Policy Coherence.** OCDE, 2009. Disponível em: <http://www.keepeek.com/DigitalAsset-Management/ocde/governance/regulatory-impact-analysis_9789264067110-en#.WYoa24grKUK#page1>. Acesso em 05 jul. 2019.

OCDE. **Análise custo-benefício de projectos de investimento, em Governo at a Glance 2015,** OCDE, Paris. DOI: https://doi.org/10.1787/gov_gla

OECD. **Regulatory Enforcement and Inspections Toolkit,** OECD Publishing, Paris. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/9789264303959-en>. 2018. Acesso em: 30/12/2019.

PERMAN, R., Ma, Y., MCGILVRAY, J., COMMON, M. **Natural resource and environmental economics.** Third edition. Pearson Education Limited. 2003.

PINDYCK, R. S., & RUBINFELD, D. L. **Microeconomia.** Oitava edição. São Paulo, Pearson Hall. 2014.

RAEUN, André Tortato; MONTIBELLER-FILHO, Gilberto. **Eficiência coletiva em clusters industriais: análise do setor químico da Microrregião de Criciúma em SC.** 2008. Disponível em: <<https://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/download>>. Acesso em: 13/01/2020.

REVESZ, Richard L.; LIVERMORE, Michael A. **Retaking rationality: how cost-benefit analysis can better protect the environment and our health.** Oxford: Oxford University Press, 2008. p. 12.

ROSCOE, Juliana Sarti. **A internalização de variáveis ambientais nas análises custo-benefício para projetos rodoviários: utopia ou realidade?** Dissertação de Mestrado Depto. Economia da UnB. Brasília/DF. 2011.

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

SEN, Amartya. *Rationality and freedom*. Cambridge: Harvard University Press, 2004.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, Eric Douglas Pereira da. **Velhos hábitos são difíceis de mudar: avaliação econômica do programa governamental de incentivo ao desenvolvimento do Distrito Federal**. 2020.

SOUZA, N. *Desenvolvimento econômico*. São Paulo: Atlas, 1993.

SILVA, Maria João Falcão; SALVADO, Filipa. **Análise custo-benefício-Metodologia para apoio à decisão em intervenções de arquitetura, engenharia e construção**. Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa, out. 2015.

SILVA, M. **Inovação tecnológica – um estudo de caso**. São Paulo: IPEA/USP, 1984.

SOUZA, Renan Martins de. **A Análise de Impacto Regulatório (AIR) e o Papel do Tribunal de Contas da União na Avaliação da regulação Setorial**. Artigo – TCU Jan/Abr 2012.

STAVINS, N. R. **Environmental economics and public policy: selected papers of Robert N. Stavins, 1988-1999**. Northampton: Edward Elgar, 2001.

VILLASALERO, M. University knowledge, **open innovation and technological capital in Spanish science parks – Research revealing or technology selling?** *Journal of Intellectual Capital* 15,(4), pp. 479-496. 2014

WALTER, Ronald Faria. **Redução da Ineficiência-X Por Meio de Projetos de Melhores Práticas: O Desafio do Desenvolvimento Sustentável**. Dissertação de Mestrado. FACE/UNB, 2014.

ANEXOS

I – Dados da Dívida Pública GDF

ENCARGOS												
Exercício	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maiο	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
2000	5.239.356,86	7.088.598,81	7.556.265,99	7.480.173,99	6.897.420,40	7.397.735,28	7.223.641,07	6.980.427,48	7.405.144,12	6.963.474,52	7.025.001,20	6.815.333,64
2001	6.944.931,10	6.954.946,81	6.869.327,68	6.957.192,97	6.665.158,03	6.924.648,70	6.855.081,16	6.913.811,43	7.793.417,65	6.500.982,39	6.968.199,74	6.779.609,50
2002	11.545.639,16	6.646.292,71	6.841.883,96	6.447.007,22	6.373.712,78	7.923.995,29	12.699.661,74	6.453.723,64	7.220.757,10	6.329.421,87	6.941.310,40	10.777.919,93
2003	14.555.428,99	6.987.053,42	7.420.679,48	6.760.109,11	6.782.159,60	12.179.091,48	12.494.683,32	6.716.801,00	7.511.976,16	6.737.924,83	6.936.398,38	12.915.156,55
2004	12.670.721,05	6.900.288,14	7.261.584,78	6.880.049,37	6.994.170,37	17.856.091,67	7.496.422,13	7.093.916,29	6.877.589,89	6.950.021,82	7.103.703,98	13.216.767,30
2005	12.552.549,89	6.900.841,15	7.424.105,34	7.088.323,93	7.063.620,19	12.377.646,55	11.107.761,89	6.886.727,46	7.135.349,19	6.946.642,99	6.837.202,44	11.452.207,50
2006	11.266.498,17	7.207.757,35	7.511.633,74	7.360.192,75	7.086.659,65	12.379.798,74	10.800.116,70	7.591.522,59	8.067.108,78	7.372.086,07	7.533.321,61	11.943.125,70
2007	10.812.072,58	7.535.836,64	8.048.100,97	7.535.513,97	7.352.423,86	12.147.493,73	10.057.798,40	7.354.710,79	8.232.717,55	7.368.988,25	7.531.419,29	12.484.425,19
2008	10.099.608,91	7.574.810,68	8.280.522,32	7.466.214,16	7.554.331,32	12.309.679,89	9.845.921,85	7.945.215,09	8.549.935,96	8.302.654,43	8.365.785,37	15.880.970,59
2009	11.334.644,28	8.415.568,90	9.764.979,40	8.925.495,88	8.352.300,15	13.758.327,63	10.360.119,50	8.325.029,08	9.250.224,20	8.728.749,10	9.590.253,63	13.262.259,70
2010	10.247.632,65	10.403.892,76	9.058.869,01	9.383.577,21	10.951.631,09	13.859.065,30	10.125.633,61	11.882.287,85	9.248.294,19	10.148.957,79	11.592.049,57	12.548.101,62
2011	10.266.596,69	12.624.004,43	9.237.640,08	10.283.216,50	13.207.024,35	11.811.857,41	9.899.373,35	13.264.538,67	9.230.732,29	10.216.268,96	14.135.101,18	11.275.574,38
2012	9.863.586,88	13.644.754,71	10.811.710,53	12.116.195,72	10.237.056,06	12.584.404,68	11.331.877,62	10.243.591,69	11.293.021,88	11.944.819,84	10.169.932,54	12.584.459,63
2013	11.169.243,42	10.031.736,00	13.950.956,82	11.979.893,23	9.862.014,99	16.532.938,89	11.149.994,05	10.359.247,76	15.526.450,16	13.008.190,75	11.117.879,51	17.984.834,73
2014	11.888.275,73	11.488.956,71	16.610.424,81	13.865.356,62	11.584.344,49	19.836.229,01	12.223.945,34	12.243.440,87	18.446.419,34	14.118.936,88	12.333.463,09	21.206.334,29
2015	14.458.753,96	17.026.649,31	15.753.788,28	21.994.990,58	15.542.024,40	21.548.897,30	23.788.436,48	16.129.543,20	17.634.503,94	19.206.873,86	16.300.442,85	22.825.625,22
2016	29.710.568,09	16.207.482,56	11.842.623,75	18.023.120,49	9.393.979,96	16.774.116,08	23.759.822,74	9.531.607,11	11.683.161,85	14.615.341,81	9.672.104,40	16.580.314,98
2017	24.860.057,88	15.921.838,21	10.925.368,57	15.257.782,16	10.075.224,19	30.293.127,41	25.654.393,56	10.540.835,63	11.915.061,60	16.075.103,25	10.905.320,74	31.689.563,44
2018	27.123.377,02	11.668.986,50	12.944.405,28	18.496.729,32	12.283.523,89	32.316.960,93	34.560.636,32	13.003.884,55	15.786.266,89	22.121.817,22	13.767.288,52	36.201.526,36

ESTOQUE

Exercício	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maiο	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
2000	1.119.607.976,45	1.112.302.766,01	1.109.493.442,56	1.111.736.153,26	1.112.395.433,14	1.107.001.054,90	1.110.972.869,77	1.121.066.197,63	1.121.462.419,50	1.131.053.101,45	1.136.353.513,86	1.140.282.086,27
2001	1.132.919.709,43	1.137.292.056,85	1.146.903.709,15	1.145.923.285,72	1.150.086.553,37	1.168.203.656,80	1.177.180.299,96	1.181.489.506,79	1.174.969.083,80	1.201.147.942,67	1.194.437.487,16	1.169.953.258,20
2002	1.181.965.547,06	1.185.997.496,95	1.177.792.487,86	1.195.787.401,13	1.215.029.637,12	1.265.165.476,07	1.350.011.449,39	1.320.823.147,04	1.443.270.177,95	1.474.888.059,58	1.508.140.407,09	1.533.812.831,63
2003	1.543.134.001,79	1.539.951.271,49	1.555.233.625,87	1.496.457.104,72	1.509.024.799,24	1.489.014.412,58	1.494.516.416,32	1.507.293.196,52	1.508.251.944,97	1.500.526.906,28	1.527.882.495,09	1.522.914.539,67
2004	1.510.735.770,50	1.547.695.135,40	1.563.148.585,32	1.576.384.822,76	1.621.548.078,60	1.608.000.909,43	1.623.423.537,41	1.617.112.140,67	1.606.196.661,88	1.619.058.299,84	1.605.675.505,18	1.594.155.878,15
2005	1.584.494.513,02	1.583.962.580,53	1.600.215.691,07	1.581.122.290,38	1.555.754.880,82	1.542.932.588,82	1.535.235.196,95	1.520.040.961,89	1.493.103.222,96	1.505.237.305,73	1.518.886.843,66	1.543.376.539,58
2006	1.534.758.222,62	1.518.549.605,98	1.528.429.009,79	1.512.517.365,83	1.555.918.048,91	1.547.526.292,74	1.545.739.726,53	1.542.751.726,56	1.548.908.813,16	1.566.752.913,09	1.576.840.908,14	1.572.218.231,55
2007	1.568.884.259,64	1.575.417.032,32	1.561.642.655,60	1.556.073.561,83	1.536.488.179,58	1.528.622.527,90	1.523.134.435,10	1.546.222.935,23	1.535.803.149,84	1.524.201.652,83	1.537.739.289,89	1.545.584.382,49
2008	1.544.149.018,29	1.531.978.484,27	1.545.153.004,93	1.543.629.968,50	1.556.152.189,93	1.563.298.098,64	1.606.333.164,93	1.610.717.014,80	1.691.607.087,71	1.754.989.775,66	1.816.754.341,75	1.808.273.777,44
2009	1.793.096.075,98	1.814.140.268,22	1.806.724.102,41	1.787.155.517,55	1.754.202.106,09	1.742.831.653,13	1.719.316.987,68	1.729.313.788,00	1.795.338.291,67	1.835.142.272,62	1.849.213.206,55	1.870.282.425,09
2010	1.951.818.755,70	1.934.510.848,39	1.971.480.140,82	1.992.632.339,61	2.045.695.986,22	2.050.583.133,21	2.055.572.951,21	2.090.057.230,98	2.105.433.055,53	2.128.657.733,54	2.183.046.103,68	2.157.068.640,23
2011	2.216.575.744,13	2.217.454.788,66	2.205.416.284,03	2.207.326.377,23	2.252.953.046,31	2.235.297.591,96	2.222.481.987,38	2.226.874.846,11	2.322.518.134,90	2.295.020.531,80	2.345.811.020,83	2.366.725.814,57
2012	2.308.291.653,48	2.294.748.010,64	2.322.016.421,87	2.342.878.732,46	2.388.926.996,67	2.407.512.381,73	2.409.444.185,46	2.433.507.983,21	2.426.281.494,64	2.431.228.663,50	2.448.386.553,59	2.581.211.085,93
2013	2.559.538.219,77	2.560.415.452,96	2.561.238.191,66	2.549.121.224,49	2.583.720.058,17	2.663.172.894,28	2.708.833.106,69	2.753.285.264,86	2.726.078.732,03	2.748.137.267,73	2.785.724.829,47	2.785.486.928,56
2014	2.880.799.066,22	2.864.176.983,99	2.893.360.622,41	2.887.744.478,10	2.951.975.036,22	2.922.237.814,74	2.942.323.485,28	2.930.371.271,08	2.969.743.232,50	2.955.991.875,77	3.196.327.138,19	3.251.137.017,61
2015	3.264.163.519,80	3.324.853.608,51	3.691.175.390,15	3.611.750.841,26	3.682.641.182,73	3.666.569.505,65	3.792.679.869,81	3.881.831.417,28	3.991.643.204,59	3.945.603.775,04	3.963.546.563,01	4.175.898.693,28
2016	4.227.316.225,96	4.209.441.014,09	3.696.018.674,26	3.636.903.891,34	3.711.569.763,45	3.571.299.409,16	3.583.744.280,25	3.590.470.857,75	3.574.686.951,50	3.593.042.999,02	3.691.073.382,53	3.633.790.351,84
2017	3.585.723.182,34	3.817.148.014,87	3.847.245.757,22	3.867.947.647,81	3.889.227.916,59	3.920.704.886,33	3.851.061.744,50	3.884.477.359,52	3.899.963.863,00	3.963.677.680,58	3.985.584.819,46	4.035.563.382,36
2018	3.992.081.751,84	4.044.616.561,39	4.068.741.897,13	4.143.058.348,80	4.365.640.347,00	4.356.711.743,62	4.352.271.964,51	4.596.727.905,61	4.577.472.109,20	4.532.437.709,94	4.610.113.389,09	4.581.882.056,66

TAXA DE ROLAGEM DA DÍVIDA DO GDF

Exercício	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maiο	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Média
2000	0,47%	0,64%	0,68%	0,67%	0,62%	0,67%	0,65%	0,62%	0,66%	0,62%	0,62%	0,60%	0,63%
2001	0,61%	0,61%	0,60%	0,61%	0,58%	0,59%	0,58%	0,59%	0,66%	0,54%	0,58%	0,58%	0,59%
2002	0,98%	0,56%	0,58%	0,54%	0,52%	0,63%	0,94%	0,49%	0,50%	0,43%	0,46%	0,70%	0,61%
2003	0,94%	0,45%	0,48%	0,45%	0,45%	0,82%	0,84%	0,45%	0,50%	0,45%	0,45%	0,85%	0,59%
2004	0,84%	0,45%	0,46%	0,44%	0,43%	1,11%	0,46%	0,44%	0,43%	0,43%	0,44%	0,83%	0,56%
2005	0,79%	0,44%	0,46%	0,45%	0,45%	0,80%	0,72%	0,45%	0,48%	0,46%	0,45%	0,74%	0,56%
2006	0,73%	0,47%	0,49%	0,49%	0,46%	0,80%	0,70%	0,49%	0,52%	0,47%	0,48%	0,76%	0,57%
2007	0,69%	0,48%	0,52%	0,48%	0,48%	0,79%	0,66%	0,48%	0,54%	0,48%	0,49%	0,81%	0,57%
2008	0,65%	0,49%	0,54%	0,48%	0,49%	0,79%	0,61%	0,49%	0,51%	0,47%	0,46%	0,88%	0,57%
2009	0,63%	0,46%	0,54%	0,50%	0,48%	0,79%	0,60%	0,48%	0,52%	0,48%	0,52%	0,71%	0,56%
2010	0,53%	0,54%	0,46%	0,47%	0,54%	0,68%	0,49%	0,57%	0,44%	0,48%	0,53%	0,58%	0,52%
2011	0,46%	0,57%	0,42%	0,47%	0,59%	0,53%	0,45%	0,60%	0,40%	0,45%	0,60%	0,48%	0,50%
2012	0,43%	0,59%	0,47%	0,52%	0,43%	0,52%	0,47%	0,42%	0,47%	0,49%	0,42%	0,49%	0,48%
2013	0,44%	0,39%	0,54%	0,47%	0,38%	0,62%	0,41%	0,38%	0,57%	0,47%	0,40%	0,65%	0,48%
2014	0,41%	0,40%	0,57%	0,48%	0,39%	0,68%	0,42%	0,42%	0,62%	0,48%	0,39%	0,65%	0,49%
2015	0,44%	0,51%	0,43%	0,61%	0,42%	0,59%	0,63%	0,42%	0,44%	0,49%	0,41%	0,55%	0,49%
2016	0,70%	0,39%	0,32%	0,50%	0,25%	0,47%	0,66%	0,27%	0,33%	0,41%	0,26%	0,46%	0,42%
2017	0,69%	0,42%	0,28%	0,39%	0,26%	0,77%	0,67%	0,27%	0,31%	0,41%	0,27%	0,79%	0,46%
2018	0,68%	0,29%	0,32%	0,45%	0,28%	0,74%	0,79%	0,28%	0,34%	0,49%	0,30%	0,79%	0,48%

0,53%

II – Relatórios de Administração e Demonstrações Contábeis (BIOTIC S.A.)

II.1 – Relatório de Administração BIOTIC S.A. – Exercício: 2018

RESUMO				
Grupo	Produto	Receita Vinculada	Classificação	Custo em 2018
Estratégia	Formatação do Negócio	1	Consultorias	3.495.000,00
Pessoal	Gasto com Pessoal	2	Remuneração	2.970.835,48
		2	Benefícios	188.021,17
Gestão da Biotic	Administração Geral	3	Aquisições e serviços	769.333,33
TOTAL				7.423.189,98

DEMONSTRAÇÕES DOS FLUXOS DE CAIXA
EXERCÍCIOS FINDOS EM 31 DE

	<u>DEZEMBRO DE 2018</u>	<u>DEZEMBRO DE 2017</u>
Fluxos de Caixa das Atividades Operacionais		
Resultado do exercício	-	-
Ajustes por:		
Depreciação/amortização	-	-
Outras atividades	-	-
Outros Ajustes	-	-
	-	-
Variações nos ativos e passivos		
(Aumento) em clientes	-	-
(Aumento) outros créditos	(7.394,42)	-
(Aumento) em adiantamentos	-	-
(Aumento) em outros ativos	-	-
Aumento (redução) em fornecedores	-	-
Aumento em impostos e contribuições a recolher	-	-
Aumento (redução) de obrigações trabalhistas	90.535,68	-
Aumento (redução) de outras obrigações	8.094,56	-
Aumento (redução) de adiantamento de clientes	-	-
Caixa Gerado nas atividades operacionais	91.235,82	-
Imposto de renda e contribuição social pagos	-	-
Caixa líquido gerado pelas atividades operacionais	91.235,82	-
Fluxo de Caixa das Atividades de Investimentos		
Aquisição de imobilizado	-	-
Caixa líquido consumido pelas atividades de investimento	-	-
Fluxo de Caixa das Atividades de Financiamentos		
Adiantamento para futuro aumento de capital	1.948.077,17	-
Integralização de Capital	10.000,00	-
Intangível	(2.039.312,99)	-
Empréstimos e financiamentos	-	-
Caixa líquido consumido pelas atividades de financiamento	(81.235,82)	-
Aumento líquido de caixa e equivalentes de caixa	10.000,00	-
Caixa e equivalentes de caixa no início do período	-	-
Caixa e equivalentes de caixa no fim do período	10.000,00	-
	10.000,00	-

II.2 – Demonstração contábil BIOTIC S.A. – Exercício: 2019

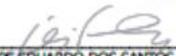
Empresa: **BIOTIC S/A**
 C.N.P.J.: 29.580.134/0001-00
 Período: 01/01/2019 - 31/12/2019
 Ins. Junta Comercial: Data: 17/09/2018

Folha: 0001
 Número Livro: 0001

BALANCETE

Código	Classificação	Descrição da conta	Saldo Anterior	Débito	Crédito	Saldo Atual
1	1	ATIVO	2.056.707,41D	14.956.842,62	6.943.980,68	10.069.569,35D
2	1.1	ATIVO CIRCULANTE	10.000,00D	7.179.092,90	6.943.980,68	245.112,22D
3	1.1.1	DISPONÍVEL	10.000,00D	6.906.752,13	6.671.639,91	245.112,22D
4	1.1.1.01	CADIA	0,00	6.488.769,79	6.488.769,79	0,00
5	1.1.1.01.00001	CAIXA - AFAC	0,00	6.488.769,79	6.488.769,79	0,00
7	1.1.1.02	BANCOS CONTA MOVIMENTO	10.000,00D	305.091,84	182.870,12	132.221,72D
8	1.1.1.02.00001	BANCO DO BRASIL 4200-5 C/C 2837.040-6	10.000,00D	0,00	0,00	10.000,00D
1059	1.1.1.02.00002	BANCO DE BRASÍLIA - BRB 0121 C/C 121.005.345-1	0,00	305.091,84	182.870,12	122.221,72D
10	1.1.1.03	APLICAÇÕES FINANCEIRAS LIQUIDEZ IMEDIATA	0,00	112.890,50	0,00	112.890,50D
11	1.1.1.03.00001	APLICAÇÕES FINANCEIRAS BRB	0,00	112.890,50	0,00	112.890,50D
18	1.1.3	OUTROS CRÉDITOS	0,00	272.340,77	272.340,77	0,00
24	1.1.3.06	ADIANTAMENTO A EMPREGADOS	0,00	272.340,77	272.340,77	0,00
25	1.1.3.06.00001	ADIANTAMENTO DE SALÁRIO	0,00	8.142,52	8.142,52	0,00
26	1.1.3.06.00002	ADIANTAMENTO DE 13º SALÁRIO	0,00	172.487,41	172.487,41	0,00
525	1.1.3.06.00003	ADIANTAMENTO DE FÉRIAS	0,00	91.710,84	91.710,84	0,00
501	1.2	ATIVO NÃO-CIRCULANTE	7.394,42D	0,00	0,00	7.394,42D
76	1.2.2	OUTROS CRÉDITOS	7.394,42D	0,00	0,00	7.394,42D
77	1.2.2.01	TÍTULOS A RECEBER	7.394,42D	0,00	0,00	7.394,42D
1005	1.2.2.01.00001	MULTAS E ENCARGOS A REEMBOLSAR	7.394,42D	0,00	0,00	7.394,42D
87	1.3	ATIVO PERMANENTE	2.039.312,99D	7.777.749,72	0,00	9.817.062,71D
132	1.3.3	ATIVO DIFERIDO	2.039.312,99D	7.777.749,72	0,00	9.817.062,71D
137	1.3.3.02	GASTOS COM PESQUISA E DESENVOLVIMENTO	2.039.312,99D	7.777.749,72	0,00	9.817.062,71D
138	1.3.3.02.00001	TRANSFERÊNCIA PARA FOMENTAÇÃO, PESQUISA E DESENVOLVIMENTO	2.039.312,99D	7.777.749,72	0,00	9.817.062,71D
149	2	PASSIVO	2.056.707,41C	12.251.148,11	20.264.010,05	10.069.569,35C
150	2.1	PASSIVO CIRCULANTE	98.630,24C	6.546.493,43	8.060.256,67	1.612.393,48C
164	2.1.1	FORNECEDORES	0,00	15.948,57	15.948,57	0,00
165	2.1.1.01	FORNECEDORES	0,00	15.948,57	15.948,57	0,00
1004	2.1.1.01.00001	MACIEL AUDITORES S/S	0,00	15.948,57	15.948,57	0,00
169	2.1.2	OBRIGAÇÕES TRIBUTÁRIAS	0,00	2.001,43	2.001,43	0,00
170	2.1.2.01	IMPOSTOS E CONTRIBUIÇÕES A RECOLHER	0,00	2.001,43	2.001,43	0,00
178	2.1.2.01.00008	IRRF A RECOLHER	0,00	269,25	269,25	0,00
182	2.1.2.01.00012	CRF A RECOLHER	0,00	834,68	834,68	0,00
183	2.1.2.01.00013	ISS RETIDO A RECOLHER	0,00	897,50	897,50	0,00
185	2.1.3	OBRIGAÇÕES TRABALHISTA E PREVIDENCIÁRIA	90.535,68C	6.528.543,43	8.042.306,67	1.604.298,92C
190	2.1.3.02	OBRIGAÇÕES SOCIAIS	15.125,27C	15.125,27	0,00	0,00
191	2.1.3.02.00001	INSS A RECOLHER	11.062,45C	11.062,45	0,00	0,00
192	2.1.3.02.00002	FGTS A RECOLHER	4.062,82C	4.062,82	0,00	0,00
193	2.1.3.03	PROVISÕES	0,00	454.544,74	1.446.057,95	991.513,21C
194	2.1.3.03.00001	PROVISÕES PARA FÉRIAS	0,00	18.656,16	643.529,79	624.873,63C
195	2.1.3.03.00002	PROVISÕES PARA 13º SALÁRIO	0,00	340.056,08	340.056,08	0,00
196	2.1.3.03.00003	INSS SOBRE PROVISÕES PARA FÉRIAS	0,00	0,00	289.131,66	289.131,66C
197	2.1.3.03.00004	INSS SOBRE PROVISÕES PARA 13º SALÁRIO	0,00	78.540,26	78.540,26	0,00
198	2.1.3.03.00005	FGTS SOBRE PROVISÕES PARA FÉRIAS	0,00	0,00	77.507,92	77.507,92C
199	2.1.3.03.00006	FGTS SOBRE PROVISÕES PARA 13º SALÁRIO	0,00	17.292,24	17.292,24	0,00
1006	2.1.3.04	OBRIGAÇÕES SOCIAIS E TRABALHISTAS - TERRACAP	75.410,41C	6.058.873,42	6.596.248,72	612.785,71C
1007	2.1.3.04.00001	SALÁRIOS A PAGAR	0,00	2.677.594,48	2.753.278,08	75.683,60C
1009	2.1.3.04.00003	PLANO DE SAÚDE	0,00	160.102,97	174.779,63	14.676,66C
1010	2.1.3.04.00004	FÉRIAS A PAGAR	0,00	19.218,05	19.218,05	0,00
1011	2.1.3.04.00005	RESSARCIMENTO - TERRACAP	25.636,55C	844.597,78	866.134,38	47.173,15C
1012	2.1.3.04.00006	FGTS A RECOLHER	10.789,83C	237.236,64	266.141,81	39.695,00C
1013	2.1.3.04.00007	INSS A RECOLHER	38.984,03C	892.220,18	1.027.643,69	174.407,54C
1020	2.1.3.04.00007	IRRF S/ FOLHA	0,00	597.392,86	737.170,98	139.778,12C
1021	2.1.3.04.00009	FÉRIAS A PAGAR	0,00	42.912,78	42.912,78	0,00
1026	2.1.3.04.00010	CONTRIBUIÇÃO ASSEFAZ	0,00	1.919,22	2.086,38	167,16C
1028	2.1.3.04.00011	TERRAPREV CONTRIBUIÇÃO	0,00	397.924,85	473.684,70	75.759,85C
1031	2.1.3.04.00012	SINDICATO DOS SERVIDORES - SINDOSER	0,00	1.680,75	1.819,94	139,19C
1032	2.1.3.04.00013	PENSÕES ALIMENTÍCIAS	0,00	186.072,86	231.378,30	45.305,44C
200	2.1.4	OUTRAS OBRIGAÇÕES	8.094,56C	0,00	0,00	8.094,56C
206	2.1.4.06	OUTRAS OBRIGAÇÕES	8.094,56C	0,00	0,00	8.094,56C

Código	Classificação	Descrição da conta	Saldo Anterior	Débito	Crédito	Saldo Atual
1014	2.1.4.06.00001	ENCARGOS FINANCEIROS A PAGAR	7.394,42C	0,00	0,00	7.394,42C
1015	2.1.4.06.00002	RESSARCIMENTO - TERRACAP	700,14C	0,00	0,00	700,14C
242	2.3	PATRIMÔNIO LÍQUIDO	1.958.077,17C	5.704.654,68	12.203.753,38	8.457.175,87C
243	2.3.1	CAPITAL SOCIAL	1.958.077,17C	5.704.654,68	12.203.753,38	8.457.175,87C
244	2.3.1.01	CAPITAL SUBSCRITO	2.048.077,17C	0,00	12.203.753,38	14.251.830,59C
245	2.3.1.01.00001	CAPITAL SOCIAL	100.000,00C	0,00	5.704.654,68	5.804.654,68C
1016	2.3.1.01.00002	ADIANTAMENTO PARA FUTURO AUMENTO DE CAPITAL - AFAC	1.948.077,17C	0,00	6.499.098,70	8.447.175,87C
246	2.3.1.02	(-) CAPITAL A INTEGRALIZAR	90.000,00D	5.704.654,68	0,00	5.794.654,68D
247	2.3.1.02.00001	CAPITAL A INTEGRALIZAR	90.000,00D	5.704.654,68	0,00	5.794.654,68D
402	3	RESULTADO LÍQUIDO DO PERÍODO ANTES DO IRPJ, CSLL E PARTICIP.	0,00	9.128.751,56	9.128.751,56	0,00
403	3.1	RESULTADO BRUTO DO PERÍODO	0,00	296.614,43	296.614,43	0,00
404	3.1.1	RECEITA BRUTA DE VENDAS E SERVIÇOS	0,00	296.614,43	296.614,43	0,00
1062	3.1.1.03	RECEITA DE LOCAÇÃO	0,00	93.398,49	93.398,49	0,00
1063	3.1.1.03.00001	RECEITA DE ALUGUEIS	0,00	72.984,45	72.984,45	0,00
1064	3.1.1.03.00002	RECEITA DE ALUGUEL DE GARAGEM	0,00	20.414,04	20.414,04	0,00
1065	3.1.1.04	RECEITAS NÃO-OPERACIONAIS	0,00	201.325,44	201.325,44	0,00
1066	3.1.1.04.00001	RECEITA DE CONDOMÍNIO	0,00	201.325,44	201.325,44	0,00
1069	3.1.1.05	RECEITAS FINANCEIRAS	0,00	1.890,50	1.890,50	0,00
1070	3.1.1.05.00001	RECEITAS FINANCEIRAS	0,00	1.890,50	1.890,50	0,00
295	3.2	DESPESAS OPERACIONAIS	0,00	8.832.137,13	8.832.137,13	0,00
329	3.2.3	DESPESAS ADMINISTRATIVAS - RESSARCIMENTO TERRACAP	0,00	8.832.137,13	8.832.137,13	0,00
330	3.2.3.01	DESPESAS COM PESSOAL	0,00	8.357.506,58	755.827,98	7.601.678,60D
331	3.2.3.01.00001	SALÁRIOS E ORDENADOS	0,00	3.573.811,53	326,16	3.573.485,37D
333	3.2.3.01.00003	PRÊMIOS E GRATIFICAÇÕES	0,00	266.968,44	0,00	266.968,44D
334	3.2.3.01.00004	13º SALÁRIO	0,00	512.543,49	150.922,55	352.620,94D
335	3.2.3.01.00005	FÉRIAS	0,00	882.897,37	35.896,99	847.000,38D
336	3.2.3.01.00006	INSS	0,00	1.222.433,01	2.569,32	1.219.863,69D
337	3.2.3.01.00007	FGTS	0,00	343.649,73	0,00	343.649,73D
339	3.2.3.01.00009	ASSISTÊNCIA MÉDICA E SOCIAL	0,00	618,57	0,00	618,57D
521	3.2.3.01.00012	DESPESAS COM ALIMENTAÇÃO EMPREGADOS	0,00	222.458,69	0,00	222.458,69D
228	3.2.3.01.00013	BOLSA ALUGUEL	0,00	111.715,98	0,00	111.715,98D
1017	3.2.3.01.00016	(-) REEMBOLSO FÉRIAS	0,00	0,00	2.073,60	2.073,60C
1022	3.2.3.01.00017	(-) FALTAS SALÁRIO	0,00	808,09	2.132,31	1.324,22C
1023	3.2.3.01.00018	SEGURO DE VIDA	0,00	8.511,36	5.491,08	3.020,28D
1025	3.2.3.01.00019	(-) ASSISTÊNCIA MÉDICA	0,00	788,47	138.931,64	138.143,17C
1024	3.2.3.01.00019	(-) BRB - EMPRÉSTIMO	0,00	0,00	78.566,12	78.566,12C
1027	3.2.3.01.00021	(-) DESCONTOS FOLHA	0,00	0,00	326.926,89	326.926,89C
1029	3.2.3.01.00022	PLANO ODONTOLÓGICO	0,00	880,10	245,74	634,36D
1030	3.2.3.01.00023	(-) PLANO ODONTOLÓGICO	0,00	13,54	2.745,58	2.732,04C
1034	3.2.3.01.00024	RESSARCIMENTO TERRACAP	0,00	866.134,38	0,00	866.134,38D
1035	3.2.3.01.00025	PLANO DE SAÚDE	0,00	174.779,63	0,00	174.779,63D
1036	3.2.3.01.00026	TERRAPREV	0,00	119.318,87	0,00	119.318,87D
1037	3.2.3.01.00027	ESTAGIÁRIOS	0,00	49.175,33	0,00	49.175,33D
353	3.2.3.04	DESPESAS GERAIS	0,00	474.286,25	298.520,43	175.765,82D
356	3.2.3.04.00003	TELEFONE	0,00	3.313,58	0,00	3.313,58D
357	3.2.3.04.00004	DESPESAS POSTAIS E TELEGRÁFICAS	0,00	56,80	0,00	56,80D
361	3.2.3.04.00008	HONORÁRIOS CONTÁBEIS	0,00	11.675,10	0,00	11.675,10D
362	3.2.3.04.00009	SERVIÇOS PRESTADOS POR TERCEIROS	0,00	285.034,98	0,00	285.034,98D
526	3.2.3.04.00015	MATERIAL USO E CONSUMO	0,00	1.460,22	0,00	1.460,22D
557	3.2.3.04.00017	DESPESAS CARTORÁRIAS	0,00	81,00	0,00	81,00D
558	3.2.3.04.00018	DESPESAS COM INTERNET	0,00	2.292,77	0,00	2.292,77D
559	3.2.3.04.00019	MANUTENÇÃO E REPAROS	0,00	93.185,45	0,00	93.185,45D
560	3.2.3.04.00020	PROPAGANDA E PUBLICIDADE	0,00	3.494,91	0,00	3.494,91D
1038	3.2.3.04.00022	SERVIÇOS TERCEIRIZADOS - EVENTUAIS	0,00	9.586,21	0,00	9.586,21D
1039	3.2.3.04.00023	DESPESAS COM TRANSPORTE	0,00	43.383,23	1.906,00	41.477,23D
1067	3.2.3.04.00024	TAXAS DIVERSAS	0,00	2.772,00	0,00	2.772,00D
1068	3.2.3.04.00025	SERVIÇOS DE AUDITORIA	0,00	17.950,00	0,00	17.950,00D
1071	3.2.3.04.99999	(-) RECLAMAÇÃO DE DESPESAS	0,00	0,00	296.614,43	296.614,43C
1060	3.2.3.06	DESPESAS FINANCEIRAS	0,00	344,30	39,00	305,30D
1061	3.2.3.06.00001	TARIFAS BANCARIAS	0,00	344,30	39,00	305,30D

Código	Classificação	Descrição da conta	Saldo Anterior	Débito	Crédito	Saldo Atual
376	3.2.3.10	OUTRAS DESPESAS OPERACIONAIS	0,00	0,00	7.777.749,72	7.777.749,72C
1040	3.2.3.10.99999	(-) DESPESAS GERAIS	0,00	0,00	7.777.749,72	7.777.749,72C
RESUMO DO BALANCETE						
ATIVO			2.056.707,41D	14.956.842,62	6.943.980,68	10.069.569,35D
PASSIVO			2.056.707,41C	12.251.148,11	20.264.010,05	10.069.569,35C
RESULTADO LÍQUIDO DO PERÍODO ANTES DO IRPJ, CSLL E PARTICIP.			0,00	9.128.751,56	9.128.751,56	0,00
IMPOSTOS E PARTICIPAÇÕES SOBRE O LUCRO			0,00	0,00	0,00	0,00
CUSTOS DE MERCADORIAS			0,00	0,00	0,00	0,00
CONTAS DEVEDORAS			2.056.707,41D	14.956.842,62	6.943.980,68	10.069.569,35D
CONTAS CREDORAS			2.056.707,41C	21.379.899,67	29.392.761,61	10.069.569,35C
RESULTADO DO MES			0,00	0,00	0,00	0,00
RESULTADO DO EXERCÍCIO			0,00	0,00	0,00	0,00
SÉRGIO LUIZ DA SILVA NOGUEIRA			 FILIPE EDUARDO DOS SANTOS VIEIRA DA FONSECA Reg. no CRC - DF sob o No. 020009/O - 2 CPF: 000.300.941-60			
CPF: 300.523.861-04						

II.3 – Demonstração contábil BIOTIC S.A. – Exercício: 2020

Empresa: BIOTIC S/A
 C.N.P.J.: 29.580.134/0001-00
 Período: 01/01/2020 - 31/12/2020
 Insc. Junta Comercial: Data: 17/09/2018

Folha: 0001
 Número livro: 0001

BALANCETE

Código	Classificação	Descrição da conta	Saldo Anterior	Débito	Crédito	Saldo Atual
1	1	ATIVO	10.069.569,35D	13.825.076,05	17.227.184,01	6.667.461,39D
2	1.1	ATIVO CIRCULANTE	245.112,22D	9.135.505,68	7.812.554,04	1.568.063,86D
3	1.1.1	DISPONÍVEL	245.112,22D	8.959.407,42	7.812.554,04	1.391.965,60D
4	1.1.1.01	CAIXA	0,00	4.254.177,31	4.254.177,31	0,00
5	1.1.1.01.00001	CAIXA - AFAC	0,00	4.254.177,31	4.254.177,31	0,00
7	1.1.1.02	BANCOS CONTA MOVIMENTO	132.221,72D	2.643.417,72	2.765.476,93	10.162,51D
8	1.1.1.02.00001	BANCO DO BRASIL 4200-5 C/C 2837.040-6	10.000,00D	0,00	0,00	10.000,00D
1059	1.1.1.02.00002	BANCO DE BRASÍLIA - BRB 0121 C/C 121.005.345-1	122.221,72D	1.478.163,35	1.600.385,07	0,00
1073	1.1.1.02.00003	BANCO DE BRASÍLIA - BRB 0121 C/C 121.005.483-0 (FACILITIES)	0,00	1.165.254,37	1.165.091,86	162,51D
10	1.1.1.03	APLICAÇÕES FINANCEIRAS LIQUIDEZ IMEDIATA	112.890,50D	2.061.812,39	792.899,80	1.381.803,09D
11	1.1.1.03.00001	APLICAÇÕES FINANCEIRAS BRB	112.890,50D	1.058.202,01	610.430,22	560.662,29D
1074	1.1.1.03.00002	APLICAÇÕES FINANCEIRAS BRB (FACILITIES)	0,00	1.003.610,38	182.469,58	821.140,80D
18	1.1.3	OUTROS CRÉDITOS	0,00	176.098,26	0,00	176.098,26D
20	1.1.3.02	TÍTULOS A RECEBER	0,00	175.329,36	0,00	175.329,36D
1086	1.1.3.02.00001	FAP A RECEBER	0,00	175.329,36	0,00	175.329,36D

28	1.1.3.08	TRIBUTOS A RECUPERAR/COMPENSAR	0,00	768,90	0,00	768,90D
31	1.1.3.08.00003	IRRF A RECUPERAR	0,00	768,90	0,00	768,90D
501	1.2	ATIVO NÃO-CIRCULANTE	7.394,42D	0,00	0,00	7.394,42D
76	1.2.2	OUTROS CRÉDITOS	7.394,42D	0,00	0,00	7.394,42D
77	1.2.2.01	TÍTULOS A RECEBER	7.394,42D	0,00	0,00	7.394,42D
1005	1.2.2.01.00001	MULTAS E ENCARGOS A REEMBOLSAR	7.394,42D	0,00	0,00	7.394,42D
87	1.3	ATIVO PERMANENTE	9.817.062,71D	4.689.570,37	9.414.629,97	5.092.003,11D
132	1.3.3	ATIVO DIFERIDO	9.817.062,71D	4.689.570,37	9.414.629,97	5.092.003,11D
137	1.3.3.02	GASTOS COM PESQUISA E DESENVOLVIMENTO	9.817.062,71D	4.689.570,37	9.414.629,97	5.092.003,11D
138	1.3.3.02.00001	TRANSFERÊNCIA PARA FOMENTAÇÃO, PESQUISA E DESENVOLVIMENTO	9.817.062,71D	4.689.570,37	9.414.629,97	5.092.003,11D
149	2	PASSIVO	10.069.569,35C	9.507.501,09	6.105.393,13	6.667.461,39C
150	2.1	PASSIVO CIRCULANTE	1.612.393,48C	3.455.514,74	1.851.215,82	8.094,56C
185	2.1.3	OBRIGAÇÕES TRABALHISTA E PREVIDENCIÁRIA	1.604.298,92C	1.604.298,92	0,00	0,00
193	2.1.3.03	PROVISÕES	991.513,21C	991.513,21	0,00	0,00
194	2.1.3.03.00001	PROVISÕES PARA FÉRIAS	624.873,63C	624.873,63	0,00	0,00
196	2.1.3.03.00003	INSS SOBRE PROVISÕES PARA FÉRIAS	289.131,66C	289.131,66	0,00	0,00
198	2.1.3.03.00005	FGTS SOBRE PROVISÕES PARA FÉRIAS	77.507,92C	77.507,92	0,00	0,00
1006	2.1.3.04	OBRIGAÇÕES SOCIAIS E TRABALHISTAS - TERRACAP	612.785,71C	612.785,71	0,00	0,00
1007	2.1.3.04.00001	SALÁRIOS A PAGAR	75.683,60C	75.683,60	0,00	0,00
1009	2.1.3.04.00003	PLANO DE SAÚDE	14.676,66C	14.676,66	0,00	0,00
1011	2.1.3.04.00005	RESSARCIMENTO - TERRACAP	47.173,15C	47.173,15	0,00	0,00
1012	2.1.3.04.00006	FGTS A RECOLHER	39.695,00C	39.695,00	0,00	0,00
1013	2.1.3.04.00007	INSS A RECOLHER	174.407,54C	174.407,54	0,00	0,00
1020	2.1.3.04.00007	IRRF S/ FOLHA	139.778,12C	139.778,12	0,00	0,00
1026	2.1.3.04.00010	CONTRIBUIÇÃO ASSEFAZ	167,16C	167,16	0,00	0,00
1028	2.1.3.04.00011	TERRAPREV CONTRIBUICAO	75.759,85C	75.759,85	0,00	0,00
1031	2.1.3.04.00012	SINDICATO DOS SERVIDORES - SINDSER	139,19C	139,19	0,00	0,00
1032	2.1.3.04.00013	PENSÕES ALIMENTÍCIAS	45.305,44C	45.305,44	0,00	0,00
200	2.1.4	OUTRAS OBRIGAÇÕES	8.094,56C	1.851.215,82	1.851.215,82	8.094,56C
206	2.1.4.06	OUTRAS OBRIGAÇÕES	8.094,56C	1.851.215,82	1.851.215,82	8.094,56C
1014	2.1.4.06.00001	ENCARGOS FINANCEIROS A PAGAR	7.394,42C	0,00	0,00	7.394,42C
1015	2.1.4.06.00002	RESSARCIMENTO - TERRACAP	700,14C	0,00	0,00	700,14C
1076	2.1.4.06.00003	TAXAS RATEIO CONDOMINIO	0,00	1.851.215,82	1.851.215,82	0,00
242	2.3	PATRIMÔNIO LÍQUIDO	8.457.175,87C	6.051.986,35	4.254.177,31	6.659.366,83C
243	2.3.1	CAPITAL SOCIAL	8.457.175,87C	0,00	4.254.177,31	12.711.353,18C
244	2.3.1.01	CAPITAL SUBSCRITO	14.251.830,55C	0,00	4.254.177,31	18.506.007,86C
245	2.3.1.01.00001	CAPITAL SOCIAL	5.804.654,68C	0,00	0,00	5.804.654,68C
1016	2.3.1.01.00002	ADANTAMENTO PARA FUTURO ALIMENTO DE CAPITAL - AFAC	8.447.175,87C	0,00	4.254.177,31	12.701.353,18C
246	2.3.1.02	(-) CAPITAL A INTEGRALIZAR	5.794.654,68D	0,00	0,00	5.794.654,68D
247	2.3.1.02.00001	CAPITAL A INTEGRALIZAR	5.794.654,68D	0,00	0,00	5.794.654,68D
264	2.3.3	LUCROS OU PREJUÍZOS ACUMULADOS	0,00	6.051.986,35	0,00	6.051.986,35D
265	2.3.3.01	LUCROS OU PREJUÍZOS ACUMULADOS	0,00	6.051.986,35	0,00	6.051.986,35D

Código	Classificação	Descrição da conta	Saldo Anterior	Débito	Crédito	Saldo Atual
267	2.3.3.01.00002	RESERVA DO RESULTADO	0,00	5.783.785,87	0,00	5.783.785,87
523	2.3.3.01.00005	(-) PREJUÍZO DO EXERCÍCIO	0,00	268.200,48	0,00	268.200,48
402	3	RESULTADO LÍQUIDO DO PERÍODO ANTES DO IRPJ, CSLL E PARTICIP.	0,00	8.692.884,68	8.692.884,68	0,00
403	3.1	RESULTADO BRUTO DO PERÍODO	0,00	31.752,68	31.752,68	0,00
404	3.1.1	RECEITA BRUTA DE VENDAS E SERVIÇOS	0,00	31.752,68	31.752,68	0,00
1069	3.1.1.05	RECEITAS FINANCEIRAS	0,00	31.752,68	31.752,68	0,00
1070	3.1.1.05.00001	RECEITAS FINANCEIRAS	0,00	31.752,68	31.752,68	0,00
295	3.2	DESPESAS OPERACIONAIS	0,00	8.661.132,00	8.661.132,00	0,00
329	3.2.3	DESPESAS ADMINISTRATIVAS - RESSARCIMENTO TERRACAP	0,00	8.661.132,00	8.661.132,00	0,00
330	3.2.3.01	DESPESAS COM PESSOAL	0,00	2.362.041,00	2.362.041,00	0,00
331	3.2.3.01.00001	SALÁRIOS E ORDENADOS	0,00	1.171.329,00	1.171.329,00	0,00
336	3.2.3.01.00006	INSS	0,00	597.951,00	597.951,00	0,00
337	3.2.3.01.00007	FGTS	0,00	172.601,00	172.601,00	0,00
338	3.2.3.01.00008	INDENIZAÇÕES E AVISO PRÉVIO	0,00	5.221,00	5.221,00	0,00
1083	3.2.3.01.00028	IRRF S/FOLHA	0,00	305.045,00	305.045,00	0,00
1084	3.2.3.01.00029	JETON - CONSELHO FISCAL	0,00	106.183,00	106.183,00	0,00
1085	3.2.3.01.00030	IRRF - JETON CONSELHO FISCAL	0,00	3.711,00	3.711,00	0,00
345	3.2.3.03	IMPOSTOS, TAXAS E CONTRIBUIÇÕES	0,00	179,50	179,50	0,00
350	3.2.3.03.00005	TAXAS DIVERSAS	0,00	179,50	179,50	0,00
353	3.2.3.04	DESPESAS GERAIS	0,00	2.110.505,64	2.110.505,64	0,00
356	3.2.3.04.00003	TELEFONE	0,00	1.550,61	1.550,61	0,00
361	3.2.3.04.00008	HONORÁRIOS CONTÁBEIS	0,00	23.454,90	23.454,90	0,00
362	3.2.3.04.00009	SERVIÇOS PRESTADOS POR TERCEIROS	0,00	1.234.724,87	1.234.724,87	0,00
526	3.2.3.04.00015	MATERIAL USO E CONSUMO	0,00	29.756,56	29.756,56	0,00
558	3.2.3.04.00018	DESPESAS COM INTERNET	0,00	85.037,50	85.037,50	0,00
559	3.2.3.04.00019	MANUTENÇÃO E REPAROS	0,00	90.291,86	90.291,86	0,00
560	3.2.3.04.00020	PROPAGANDA E PUBLICIDADE	0,00	410.901,63	410.901,63	0,00
1039	3.2.3.04.00023	DESPESAS COM TRANSPORTE	0,00	48.967,79	48.967,79	0,00
1067	3.2.3.04.00024	TAXAS DIVERSAS	0,00	97,97	97,97	0,00
1068	3.2.3.04.00025	SERVIÇOS DE AUDITORIA	0,00	17.587,21	17.587,21	0,00
1075	3.2.3.04.00026	MANUTENÇÃO E MODERNIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE INFORMADO	0,00	167.934,74	167.934,74	0,00
1082	3.2.3.04.00027	CERTIFICADO DIGITAL	0,00	200,00	200,00	0,00
1060	3.2.3.06	DESPESAS FINANCEIRAS	0,00	7.851,94	7.851,94	0,00
1061	3.2.3.06.00001	TARIFAS BANCARIAS	0,00	443,54	443,54	0,00
1072	3.2.3.06.00002	MULTAS E JUROS	0,00	7.408,40	7.408,40	0,00
376	3.2.3.10	OUTRAS DESPESAS OPERACIONAIS	0,00	4.180.553,92	4.180.553,92	0,00
1040	3.2.3.10.99999	(-) DESPESAS GERAIS	0,00	4.180.553,92	4.180.553,92	0,00
460	5	CONTAS DE APURAÇÃO	0,00	4.480.507,08	4.480.507,08	0,00
461	5.1	CUSTOS DOS PRODUTOS E SERVIÇOS VENDIDOS	0,00	4.480.507,08	4.480.507,08	0,00
471	5.1.1	APURAÇÃO DO RESULTADO DO EXERCÍCIO	0,00	4.480.507,08	4.480.507,08	0,00
472	5.1.1.01	APURAÇÃO DO RESULTADO DO EXERCÍCIO	0,00	4.480.507,08	4.480.507,08	0,00
473	5.1.1.01.00001	RESULTADO DO EXERCÍCIO	0,00	4.480.507,08	4.480.507,08	0,00

RESUMO DO BALANCETE

ATIVO	10.069.569,35D	13.825.076,05	17.227.184,01	6.667.461,39D
PASSIVO	10.069.569,35C	9.507.501,09	6.105.393,13	6.667.461,39C
RESULTADO LÍQUIDO DO PERÍODO ANTES DO IRPJ, CSLL E PARTICIP.	0,00	8.692.884,68	8.692.884,68	0,00
IMPOSTOS E PARTICIPAÇÕES SOBRE O LUCRO	0,00	0,00	0,00	0,00
CUSTOS DE MERCADORIAS	0,00	0,00	0,00	0,00
CONTAS DE APURAÇÃO	0,00	4.480.507,08	4.480.507,08	0,00
CONTAS DEVEDORAS	10.069.569,35D	18.305.583,13	21.707.691,09	6.667.461,39D
CONTAS CREDORAS	10.069.569,35C	18.200.385,77	14.798.277,81	6.667.461,39C
RESULTADO DO MES	0,00	0,00	0,00	0,00
RESULTADO DO EXERCÍCIO	0,00	0,00	0,00	0,00

GUSTAVO DIAS HENRIQUE

CPF: 789.329.201-68

FILIPE EDUARDO DOS SANTOS VIEIRA DA FONSECA
Reg. no CRC - DF sob o No. 020009/O - 2
CPF: 000.300.941-60

II.4 – Composição Anual do Fluxo Financeiro – Exercícios: 2018/2031 (Valores Correntes)

Utilizando a fórmula de juros compostos $M=C(1+i)^t$ sendo $M= R\$ 869$ milhões (*Projeções ROB – BIOTIC. Ano: 2031*) e $C= R\$ 91.235,82$ (Item II.1 – *Demonstração Fluxo Caixa. Exercício: 2018*) a taxa aplicada foi de *1,02% a.a.*

Exercício	Fluxo de Caixa
2018	R\$ 91.235,00
2019	R\$ 184.598,22
2020	R\$ 373.502,51
2021	R\$ 755.717,62
2022	R\$ 1.529.063,67
2023	R\$ 3.093.795,42
2024	R\$ 6.259.759,02
2025	R\$ 12.665.537,87
2026	R\$ 25.626.521,57
2027	R\$ 51.850.826,58
2028	R\$ 104.911.164,39
2029	R\$ 212.269.565,18
2030	R\$ 429.490.689,24
2031	R\$ 869.000.000,00

III – Efeitos encadeados de investimentos no DF (Nocko et al., 2017- CODEPLAN)

III.1 – Origem dos Dados

O presente trabalho contou com duas fontes de dados, sendo a primeira a matriz de insumo-produto brasileira, ponto de partida deste estudo, disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e referente ao ano de 2010. No site do IBGE as tabelas podem ser consultadas por nível de detalhamento, tendo sido optado pela versão de 20 atividades por 20 produtos.

A segunda fonte de informações foram as Notas Fiscais Eletrônicas (NFe), extraídas junto à Secretaria de Estado de Fazenda do Distrito Federal (SEF-DF). A extração dos registros administrativos e a sua adequação a uma base de dados alinhada ao sigilo fiscal derivou de uma parceria entre a SEF-DF e a Companhia de Planejamento do Distrito Federal (Codeplan), por isso representa um diferencial desse trabalho, que explora dados de acesso restrito e sem precedentes de uso no DF para fins de pesquisa. Por esse motivo será dada atenção especial à sua descrição.

III.2 – Metodologia e resultados

O mecanismo da matriz insumo-produto permite o estudo da interdependência setorial de uma região ou país que, aqui, compreende a economia do Distrito Federal. A partir da desagregação em 20 setores, pretende-se obter os coeficientes técnicos, que indicam a relação de interdependência entre os setores. Por meio destes coeficientes é possível identificar os impactos que variações na demanda final de um setor exercem sobre os demais setores da economia. Esta seção descreve os procedimentos necessários para a utilização desse mecanismo, tendo como base Guilhoto (2011) e o exercício realizado em Cruz e Queiroz (2016).

Essa seção apresenta os resultados encontrados a partir do índice Hirschmann-Rasmussen e das simulações de investimentos realizadas para a economia do Distrito Federal, desagregada em 20 setores. Conforme descrito na seção anterior, uma vez que a matriz inversa de Leontief retrata a relação intersetorial, este índice mostra quais os setores com maior poder de encadeamento dentro da economia, para frente e para trás. Em seguida é feito um exercício que simula como um investimento se dissiparia entre os demais setores.

A Tabela 3 mostra os setores de maior desempenho quanto ao poder de dispersão (efeito para trás). Valores maiores que 1 para os índices acima relacionam-se a setores acima da média, e, portanto, considerados setores chave para o crescimento da economia. De forma análoga, a Tabela 4 indica a sensibilidade de dispersão (efeito para frente).

Tabela 3 – Indicador Hirschmann-Rasmussen - Impacto na produção para trás (Poder de Dispersão)

Setores	Para Trás
Construção	1,202
Outras Atividades de Serviços	1,190
Atividades Científicas, Profissionais e Técnicas	1,151
Alojamento e alimentação	1,141
Saúde Humana e Serviços Sociais	1,123

Tabela 4 – Indicador Hirschmann-Rasmussen - Impacto na produção para frente (Sensibilidade de Dispersão)

Setores	Para Frente
Indústrias de Transformação	1,907
Atividades Científicas, Profissionais e Técnicas	1,227
Informação e Comunicação	1,199
Atividades administrativas e serviços complementares	1,175
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	1,144

Observando os resultados obtidos, nota-se que os setores que apresentaram sensibilidade de dispersão bastante superior aos demais, em geral não foram os mesmos que apresentaram desempenho de destaque quanto ao poder de dispersão, e vice-versa. Neste sentido o único setor que se destacou tanto nos impactos para trás quanto nos para frente foi o de *Atividades Científicas, Profissionais e Técnicas*, apresentando o segundo maior valor de sensibilidade de dispersão e o terceiro maior valor de poder de dispersão.

III.3 – Base para a aplicação dos coeficientes multiplicadores utilizados no BIOTIC

Tabela 5 – Impacto no VPB e no VA (Investimento no Setor de Informação e Comunicação)

Setores	VPB (Para Trás)	VA (Para Trás)	VPB (Para Frente)	VA (Para Frente)
Informação e Comunicação	11,12	5,94	11,12	5,94
Atividades Científicas, Profissionais e Técnicas	0,60	0,42	1,58	1,12
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	0,34	0,22	0,55	0,36
Atividades administrativas e serviços complementares	0,59	0,42	0,21	0,15
Saúde Humana e Serviços Sociais	0,00	0,00	0,18	0,11

Obs: Proporcional ao valor do investimento apurado: custos de implantação (excluído: terrenos) e administrativos)
– ACB/BIOTIC.

IV – Levantamento dos custos: Implantação do Parque Tecnológico de Brasília - BIOTIC

Execução Orçamentária e Financeira - SIGGO (Exercícios: 2014-2020)							
Levantamento dos Custos de Implantação do Parque Tecnológico de Brasília - BIOTIC							
Infraestrutura, Implantação e Reformas							
UG - Unidade Gestora	Exercício	Programa de Trabalho - PT	Descrição PT	Elemento de Despesa	Previsto/Autorizado (A)	Executado (B)	% Executada (B/A)
TERRACAP	2014	23451620850060008	EXECUÇÃO DE INFRAESTRUTURA EM PARCELAMENTOS-TERRACAP PARQUE TECNOLÓGICO CAPITAL DIGITAL- PLANO PILOTO	OBRAS E INSTALAÇÕES	9.563.174,00	2.341.346,69	24,48
TERRACAP	2015	23451620850062919	EXECUÇÃO DE INFRAESTRUTURA EM PARCELAMENTOS-TERRACAP PARQUE TECNOLÓGICO CAPITAL DIGITAL- PLANO PILOTO	OBRAS E INSTALAÇÕES	14.305.000,00	55.402,99	0,39
TERRACAP	2016	23451620850062919	EXECUÇÃO DE INFRAESTRUTURA EM PARCELAMENTOS-TERRACAP PARQUE TECNOLÓGICO CAPITAL DIGITAL- PLANO PILOTO	OBRAS E INSTALAÇÕES	3.613.000,00	-	0,00
TERRACAP	2017	23451621050062919	EXECUÇÃO DE INFRAESTRUTURA EM PARCELAMENTOS-TERRACAP PARQUE TECNOLÓGICO CAPITAL DIGITAL- PLANO PILOTO	OBRAS E INSTALAÇÕES	2.100.000,00	-	0,00
CASA CIVIL	2016	19451620719849823	CONSTRUÇÃO DA SEDE DA GOVERNANÇA DO PARQUE TECNOLÓGICO CAPITAL DIGITAL- PLANO PILOTO .	OBRAS E INSTALAÇÕES	10.000,00	-	0,00
CASA CIVIL	2016	19573620758320322	IMPLANTAÇÃO DO PARQUE TECNOLÓGICO CAPITAL DIGITAL-PROJETO PARQUE TECNOLÓGICO DE BRASÍLIA-DISTRITO FEDERAL	SERVIÇOS	100.000,00	-	0,00
FAPDF	2016	19122620719849801	CONSTRUÇÃO DO EDIFÍCIO SEDE DE GOVERNANÇA DO PARQUE TECNOLÓGICO CAPITAL DIGITAL FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA- PLANO PILOTO .	OBRAS E INSTALAÇÕES	14.713.479,00	14.713.479,00	100,00
				SERVIÇOS	3.800.000,00	-	0,00
CASA CIVIL	2017	19451620719849823	CONSTRUÇÃO DA SEDE DA GOVERNANÇA DO PARQUE TECNOLÓGICO CAPITAL DIGITAL- PLANO PILOTO .	OBRAS E INSTALAÇÕES	5.000,00	-	0,00
CASA CIVIL	2017	19573620758320322	IMPLANTAÇÃO DO PARQUE TECNOLÓGICO CAPITAL DIGITAL-PROJETO PARQUE TECNOLÓGICO DE BRASÍLIA-DISTRITO FEDERAL	SERVIÇOS	1.000.000,00	-	0,00
FAPDF	2017	19122620719849801	CONSTRUÇÃO DO EDIFÍCIO SEDE DE GOVERNANÇA DO PARQUE TECNOLÓGICO CAPITAL DIGITAL - FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA- PLANO PILOTO .	OBRAS E INSTALAÇÕES	21.630.641,00	21.630.641,00	100,00
CASA CIVIL	2018	19573620758320322	IMPLANTAÇÃO DO PARQUE TECNOLÓGICO CAPITAL DIGITAL-APOIO A IMPLANTAÇÃO DO PARQUE TECNOLÓGICO BIOTIC - ACELERADORA DE EMPRESAS-DISTRITO FEDERAL	SERVIÇOS	50.000,00	-	0,00
FAPDF	2018	19122620719849801	CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS E PRÓPRIOS-EDIFÍCIO DE GOVERNANÇA DO BIOTIC-FAP- PLANO PILOTO .	OBRAS E INSTALAÇÕES	29.750.000,00	1.411.570,93	4,74
Sec. Desenv. Econômico DF	2019	19573620758320001	IMPLANTAÇÃO DO PARQUE TECNOLÓGICO CAPITAL DIGITAL-APOIO A IMPLANTAÇÃO DO PARQUE TECNOLÓGICO BIOTIC - ACELERADORA DE EMPRESAS-DISTRITO FEDERAL	SERVIÇOS	500.000,00	-	0,00
FAPDF	2019	19122600119840016	CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS E PRÓPRIOS-EDIFÍCIO DE GOVERNANÇA DO BIOTIC-FAP- PLANO PILOTO .	OBRAS E INSTALAÇÕES	20.000.000,00	-	0,00
BIOTIC	2020	19572620758320002	EXECUÇÃO DE INFRAESTRUTURA EM PARCELAMENTOS-TERRACAP PARQUE TECNOLÓGICO CAPITAL DIGITAL- PLANO PILOTO	OBRAS E INSTALAÇÕES	4.542.000,00	-	0,00
OBRAS E INSTALAÇÕES					120.232.294,00	40.152.440,61	33,40
SERVIÇOS/REFORMAS					5.450.000,00	-	0,00
TOTAL GERAL					125.682.294,00	40.152.440,61	31,95
INFRAESTRUTURA						2.396.749,68	
CONSTRUÇÃO DA SEDE BIOTIC						37.755.690,93	