



Parque Tecnológico  
Metr pole Digital

# EVTE

**Estudo** da Viabilidade  
Técnica e **Econômica**  
2022-2032

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE – UFRN**

**REITOR**

José Daniel Diniz Melo

**VICE-REITOR**

Henio Ferreira de Miranda

**INSTITUTO METRÓPOLE DIGITAL – IMD**

**DIRETOR GERAL**

José Ivonildo do Rêgo

**VICE-DIRETOR GERAL**

Adrião Duarte Dória Neto

**DIRETOR DO PARQUE TECNOLÓGICO METRÓPOLE DIGITAL**

Rodrigo Romão do Nascimento

**DIRETORA ADJUNTO DO PARQUE TECNOLÓGICO METRÓPOLE DIGITAL**

Iris Linhares Pimenta

---

**FICHA TÉCNICA**

**EQUIPE DE ELABORAÇÃO**

Jesus Leodaly Salazar Aramayo (UFRN)

Rodrigo Romão do Nascimento (UFRN)

Cleber Gustavo Luís Gomes Ferreira (FUNPEC)

**COLABORAÇÃO**

Anderson Paiva Cruz (UFRN)

**DESIGNER GRÁFICO**

José Junior



# Parque Tecnológico Metr pole Digital



# EVTE



## Estudo da Viabilidade Técnica e **Econômica** 2022-2032



Natal, fevereiro de 2022

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS .....	5
LISTA DE TABELAS.....	6
1. INTRODUÇÃO .....	8
2. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO DE VIABILIDADE .....	12
3. INVESTIMENTOS.....	13
3.1. Investimentos Realizados.....	13
3.2. Investimentos a Realizar.....	14
4. FINANCIAMENTOS.....	19
4.1 Financiamentos para Investimentos Permanentes.....	19
4.2 Financiamentos para a Operação .....	20
5. RECEITAS.....	21
5.1. Portfólio de Serviços .....	22
5.2. Receitas Operacionais .....	26
5.3. Receitas Não-Operacionais.....	28
6. CUSTOS OPERACIONAIS .....	28
6.1. Custos Fixos .....	29
6.2. Custos Variáveis .....	30
7. ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA .....	30
7.1. Metodologia .....	30
7.2. Modelo de Avaliação .....	32
Etapa 1 – Âmbito determinístico ou análise de situação de certeza ....	31
Etapa 2 – Âmbito estocástico ou análise de situação de incerteza e risco .....	32

7.3. Resultados e Constatações .....	36
Resultados da Etapa 1 - Âmbito determinístico ou análise de situação de certeza .....	36
Resultados da Etapa 2 - Âmbito estocástico ou análise de situação de incerteza e risco .....	39
8. CONCLUSÕES .....	43
REFERÊNCIAS.....	45
APÊNDICES.....	46

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Área Geográfica do Parque Tecnológico MetrÓpole Digital .....	10
Figura 2 – Número de startups atendidas pela Inova MetrÓpole entre os anos de 2013-2021.....	11
Figura 3 – Evolução do nº de credenciamentos e descredenciamentos de empresas ao MetrÓpole Parque .....	11
Figura 4 – Planta de Implantação do edifício anexo do CIVT-IMD .....	14
Figura 5 – Plantas baixas do NIACD .....	15
Figura 6 – Trechos para passagem da fibra óptica em uma distância de 14,01km. ....	15
Figura 7 – Plantas baixas de reforma do PROTOLAB .....	16
Figura 8 – Estudo de massas para ampliação do MetrÓpole Parque .....	17
Figura 9 – Evolução da Receita Operacional do Parque.....	27
Figura 10 – Princípios Metodológicos do Modelo .....	32
Figura 11 - Lógica Operacional do Modelo .....	32
Figura 12 – Histograma de Frequências para VPL da Simulação de Monte Carlo .....	40

Figura 13 – Gráfico de Tornado para estudo de Sensibilidade .....	41
Figura 14 – Mapa de Sensibilidade do Parque .....	42

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Investimentos Realizados .....	13
Tabela 2 – Cronograma de Investimentos a Realizar .....	18
Tabela 3 – Cronograma de Financiamentos para Investimentos Permanentes .....	20
Tabela 4 – Financiamento para Investimentos - Edital FINEP 01/2021 .....	20
Tabela 5 – Cronograma de Financiamentos para a Operação .....	21
Tabela 6 – Cronograma de Financiamentos para a Operação .....	21
Tabela 7 – Data Center/Internet.....	22
Tabela 8 – Consultoria em TI e Suporte.....	22
Tabela 9 – Internet .....	23
Tabela 10 – Serviço de Nuvem.....	23
Tabela 11 – Laboratório de Prototipagem .....	23
Tabela 12 – Supercomputação .....	24
Tabela 13 – Incubação de Empresas .....	24
Tabela 14 – Empresas Credenciadas Residentes .....	25
Tabela 15 – Taxa administrativa nos projetos de PDI .....	25
Tabela 16 – Uso temporário de espaços .....	25
Tabela 17 – Laboratório de Inteligência Artificial .....	26
Tabela 18 – Resumo das fontes de receita operacional (ano 1 = 2023).....	28
Tabela 19 – Resumo das fontes de receita operacional (ano 10 = 2032) ..	27

Tabela 20 – Fontes de Receita Não-operacional.....	28
Tabela 21 – Estrutura de Custos Fixos.....	29
Tabela 22 – Custos de Pessoal .....	29
Tabela 23 – Custos Variáveis (operação com capacidade plena).....	30
Tabela 24 – Parâmetros Gerais do Modelo .....	36
Tabela 25 – Projeção da Demonstração do Resultado do Exercício .....	37
Tabela 26 – Indicadores de Viabilidade Econômica .....	38
Tabela 27 – Usos e Fontes para Avaliação Financeira.....	38
Tabela 28 – Variáveis de Maior Incerteza para a Simulação de Monte Carlo .....	39
Tabela A1 – Parâmetros do Modelo: Demandas Iniciais de Serviços.....	46
Tabela A2 – Parâmetros do Modelo: Demandas Iniciais de Serviços.....	47
Tabela A3 – Parâmetros do Modelo: Crescimento da Demanda de Serviços.....	48

## 1. INTRODUÇÃO

As universidades brasileiras passaram a ter maior segurança jurídica para evoluir sua dimensão de inovação a partir da Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004). A Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) iniciou uma jornada evolutiva em 2007, com a estruturação de um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) - que posteriormente se tornou a Agência de Inovação da UFRN (AGIR). As regulamentações internas e a atualização de leis relacionadas à inovação, favoreceram o contexto do empreendedorismo e inovação na UFRN, desencadeando a criação de várias empresas juniores e incubadoras de empresas, bem como fez crescer os registros de propriedade intelectual.

Ao fazer um recorte temático para a área de Tecnologia da Informação (TI), destaca-se a criação - em 2011 - do Instituto MetrÓpole Digital (IMD), que é uma Unidade Acadêmica Especializada da UFRN, cuja missão sempre foi de fomentar a criação e desenvolvimento de um Polo Tecnológico em TI no estado do Rio Grande do Norte (RN), abrangendo iniciativas dos setores público, privado e acadêmico, a base para a sua estrutura organizacional. Para a consecução dessa missão, era imprescindível estruturar:

- **Uma boa e ampla formação acadêmica:** o 1º projeto de formação e inclusão digital do IMD surge ainda em 2009. Atualmente (em 2022), o Instituto já conta com uma estrutura que forma alunos em níveis técnico, superior e pós-graduação *lato e stricto sensu*.
- **A criação e o fortalecimento de uma incubadora de empresas:** em 2013 foi criada a Inova MetrÓpole, com o papel de prestar suporte e assessoria à criação de startups de produtos e serviços inovadores em TI;
- **A criação de um Parque Tecnológico para ampliar a ação da incubadora:** acontece em 2017 a criação do Parque Tecnológico MetrÓpole Digital (MetrÓpole Parque). Para tanto, a estrutura da incubadora Inova MetrÓpole foi incorporada ao MetrÓpole Parque que, além da criação e desenvolvimento de empresas, também atuará na perspectiva de atração e retenção delas.

Todo esse arranjo contribui para gerar ganhos econômicos ao estado, proporcionar a formação e atuação de profissionais bem qualificados, bem como possibilitar projetos e cooperações com a UFRN e demais instituições de pesquisa e ensino.

A legislação brasileira define Parque Tecnológico como um 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 instituições científicas e tecnológicas (ICTs), com ou sem vínculo entre si.

Nesse sentido, o Metrópole Parque foi o primeiro Parque Tecnológico colocado em operação no estado do RN e, até o momento, é o único em operação. Foi criado pelo Conselho Universitário (CONSUNI) da UFRN no dia 2 agosto de 2017 e, de maneira a atender os objetivos institucionais em consonância com a legislação federal vigente, tem por objetivo fomentar, apoiar e desenvolver atividades relacionadas à ciência, tecnologia, empreendedorismo e inovação, promovendo sinergia entre Academia, Governo e Empresas, por meio de atividades orientadas para a geração e/ou uso intensivo de Ciência e de Tecnologia da Informação e Comunicação.

O contexto do Metrópole Parque, com objetivos comuns aos do IMD e total alinhamento ao Plano de Desenvolvimento Institucional da UFRN, evidenciam a formalização de um modelo de operação específico onde o parque e sua incubadora está inserido no organograma do IMD e, conseqüentemente, da UFRN. Portanto, o Metrópole Parque tem uma configuração de gestão executiva executada por servidores da UFRN e alguns dos seus serviços e produtos operados e sob investimento do IMD.

Essa iniciativa da UFRN conta com forte apoio da Prefeitura Municipal de Natal, do Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Rio Grande do Norte (SEBRAE/RN), da Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Norte (FIERN), além de outros atores fundamentais da tripla hélice que formam o Conselho de Administração do Metrópole Parque.

Atualmente, o Metrópole Parque possui a configuração de um parque urbano<sup>1</sup>, cuja área geográfica (ilustrada na Figura 1) possui 16,7 km<sup>2</sup> e abrange o entorno do campus principal da UFRN.

<sup>1</sup> Parque Tecnológico Metrópole Digital. Planejamento Estratégico 2018/2021 (2018)

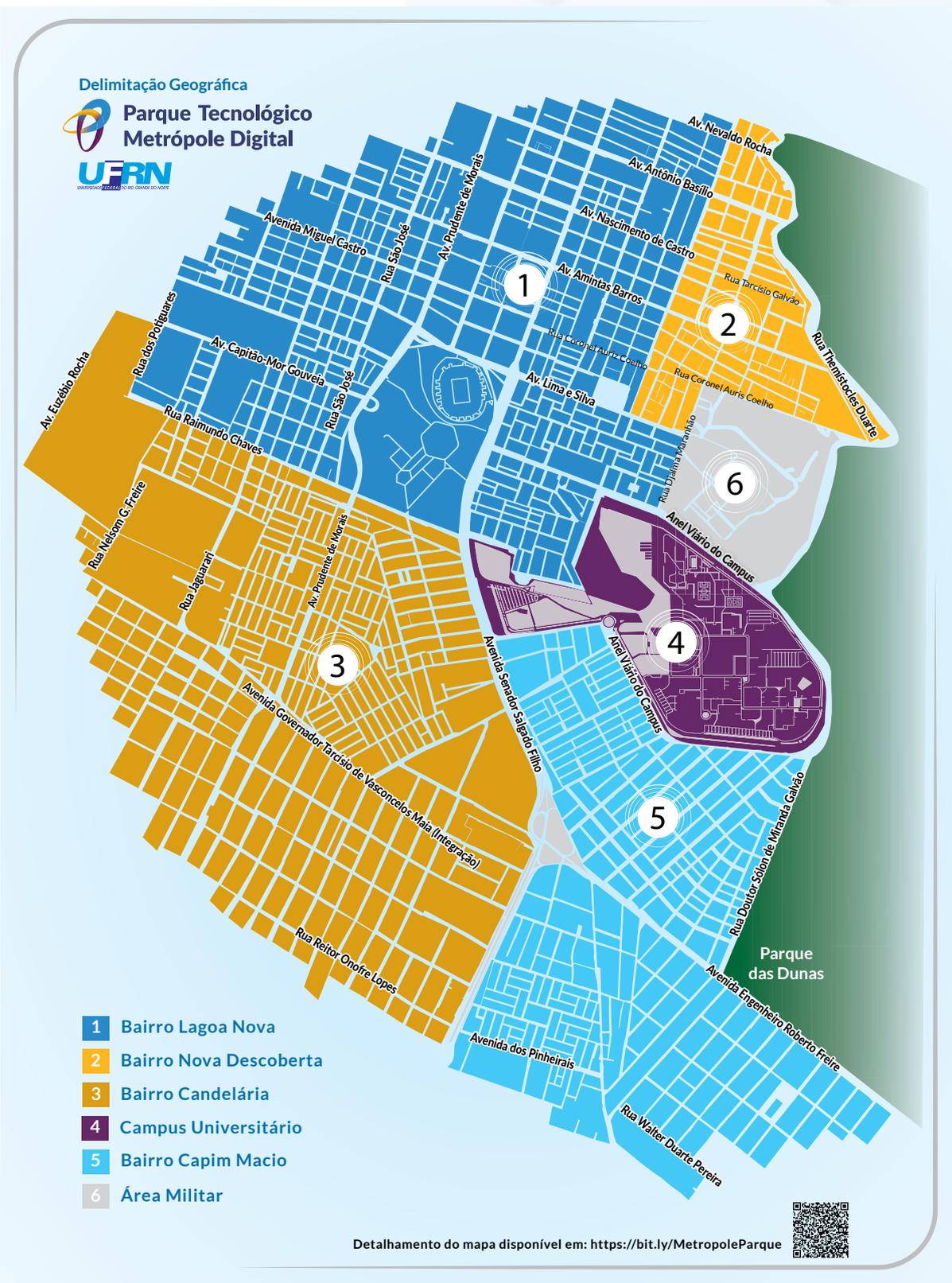


Figura 1 – Área Geográfica do Parque Tecnológico Metrópole Digital  
Fonte: Elaboração Própria (2022)

O histórico dos 8 (oito) anos da incubadora de empresas e dos 4 (quatro) de operação do Parque apresenta números consistentes. A Figura 1 apresenta o número de startups atendidas pela Inova Metr pole, enquanto a Figura 2 mostra a evolu o de empresas credenciadas ao Metr pole Parque.

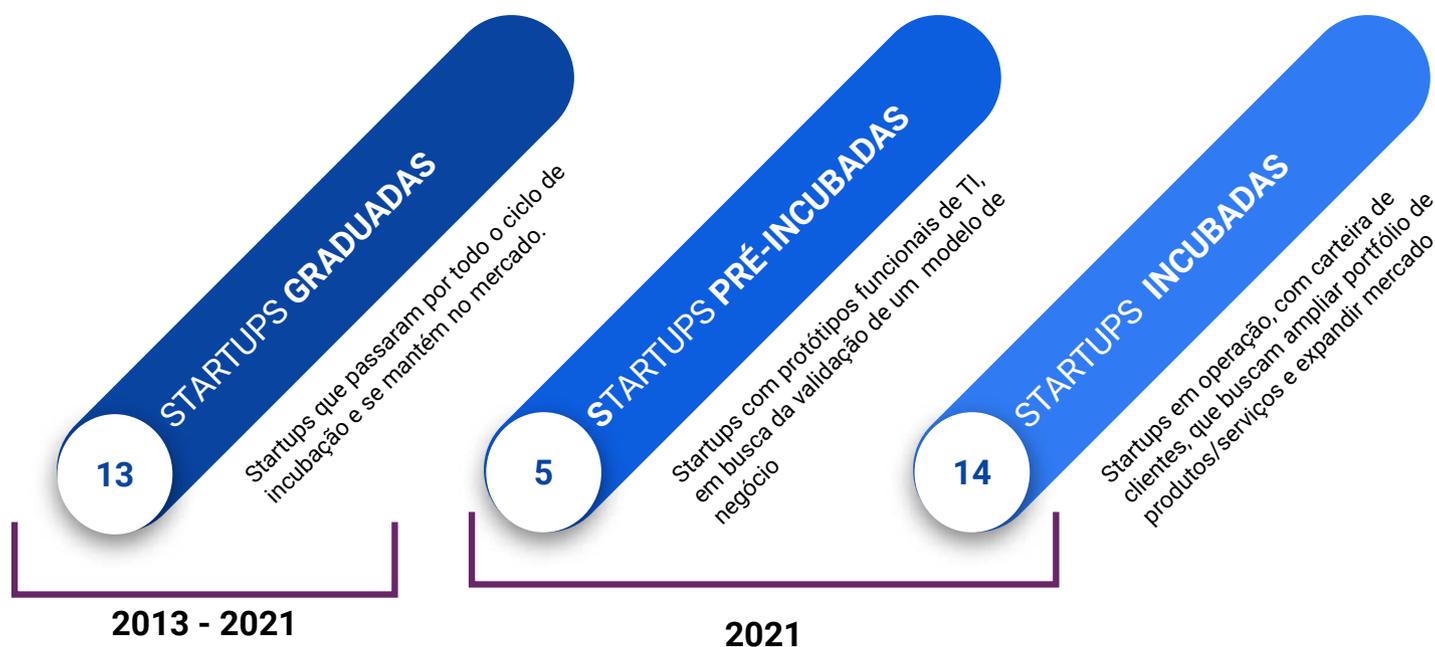


Figura 2 - Número de startups atendidas pela Inova Metr pole entre os anos de 2013-2021  
Fonte: Elabora o Própria (2022)

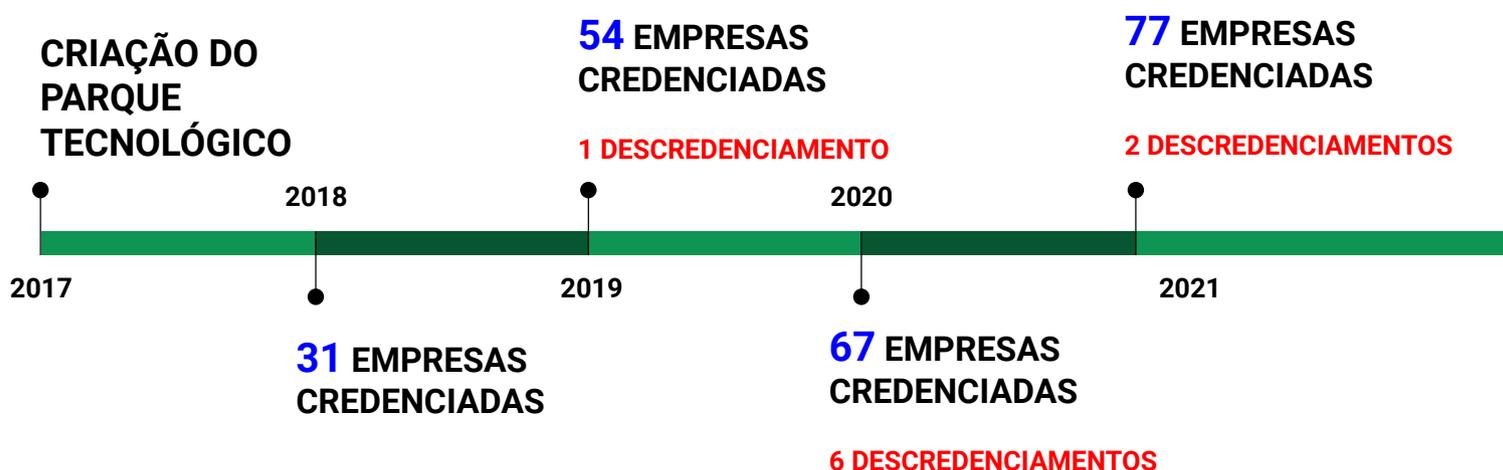


Figura 3 - Evolu o do n  de credenciamentos e descredenciamentos de empresas ao Metr pole Parque  
Fonte: Elabora o Própria (2022)

Nesse sentido, a abertura institucional da UFRN - em amplo espectro - para trabalhar a inova o, bem como todo o arranjo estratégico mais específico traçado pelo IMD, fortalecido pelos resultados ora apresentados, respaldam o entendimento de que há condi oes para garantir o avanço da iniciativa do Metr pole Parque. Todavia, faz-se necessário, como parte do planejamento

institucional, estudar de forma mais detalhada a sustentabilidade técnica e econômica do Parque nos próximos anos. A modelagem da execução dos investimentos, a forma de financiá-los, o comportamento da demanda de produtos e serviços para geração de receitas e os custos operacionais associados, devem ser traduzidos em termos de fluxos de caixa projetados ao longo do tempo. A avaliação do comportamento desses fluxos de caixa, mediante métodos da Engenharia Econômica, é um instrumento relevante para os processos decisórios. Nesse contexto, mostra-se oportuno, a construção do Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica aqui relatado.

## 2. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO DE VIABILIDADE

O presente documento descreve o Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica (EVTE) do MetrÓpole Parque para o período 2022 a 2032. O texto está organizado em tÓpicos que correspondem às peças necessárias do EVTE. No tÓpico 3, são descritos os investimentos já executados desde a criação do Parque; logo, são detalhados os investimentos a realizar nos próximos anos como parte do seu Planejamento Estratégico. Esses investimentos representam as aplicações necessárias para criar a estrutura apropriada que permitirá atender a demanda de um portfÓlio variado de serviços que o Parque oferece e projeta oferecer.

O tÓpico 4 aborda as fontes necessárias para garantir o financiamento dos recursos. Essas fontes são discriminadas em duas categorias: Financiamentos para investimentos permanentes e financiamentos para a operação.

No tÓpico 5, são apresentados os serviços que compõem o portfÓlio do Parque. Cada serviço é quantificado em termos de sua demanda inicial, uma taxa de crescimento anual e o fluxo de receitas que se estima gerará ao longo do período de análise.

Os aspectos relacionados com os custos do Parque para garantir sua operação são tratados no tÓpico 6. As necessidades de pessoal, serviços diversos, materiais de consumo e outros foram estimados com base nos valores históricos e ajustados para as necessidades dos próximos anos.

O tÓpico 7 descreve o modelo de avaliação utilizado para o cálculo dos indicadores de viabilidade do Parque nas condições operacionais projetadas e outros cenários possíveis. São discutidos os resultados e elencadas as principais constatações do EVTE, a fim de orientar decisões gerenciais para garantir a preservação dos recursos investidos e a busca da sustentabilidade econômica da operação.

### 3. INVESTIMENTOS

O Metr pole Parque funciona no prédio do Instituto Metr pole Digital, ocupando uma área que representa aproximadamente um quarto dessas instala es. Como apresentado na Figura 1, fisicamente suas opera es se desenvolvem em um área geográfica urbana. Contudo, a atual estrutura precisa ser expandida, a fim de atender a demanda crescente por diversos serviços; nesse contexto, novos investimentos estão previstos nos próximos anos. Para facilitar a compreensão, os investimentos foram aqui separados em duas categorias: Investimentos realizados e investimentos a realizar.

#### 3.1. Investimentos Realizados

Os investimentos realizados incluem: i) “Edifícios e Constru es” do Instituto Metr pole Digital (IMD), alocando-se um quarto desse investimento para o Parque dada a área existente. No prédio, um pavimento, que totaliza cerca de 2.000m<sup>2</sup>, está estruturado com *coworkings* e salas individuais para empresas, salas de reuniões, sala de treinamento, copa/cozinha, banheiros, além do espaço destinado ao ambiente administrativo do Parque. ii) Fase I do Backbone de Fibra  ptica. iii) “Máquinas e Equipamentos” e iv) “Móveis e Utensílios” necessários para dar as condi es de funcionamento. A Tabela 1 apresenta os valores desses investimentos.

INVESTIMENTO	VALOR* (R\$)
Edifícios e Constru�es	8.879.690
Fase I do Backbone de Fibra �ptica	600.486
Máquinas e Equipamentos	3.870.109
Móveis e Utensílios	391.160
<b>TOTAL</b>	<b>13.741.445</b>

\*Valores constantes de 2022

**Tabela 1** – Investimentos Realizados  
**Fonte:** Registros do Instituto Metr pole Digital (IMD)

Esses valores foram corrigidos com um indexador para expressá-los em moeda de 2022 que corresponde ao ano inicial de avalia o do presente EVTE.



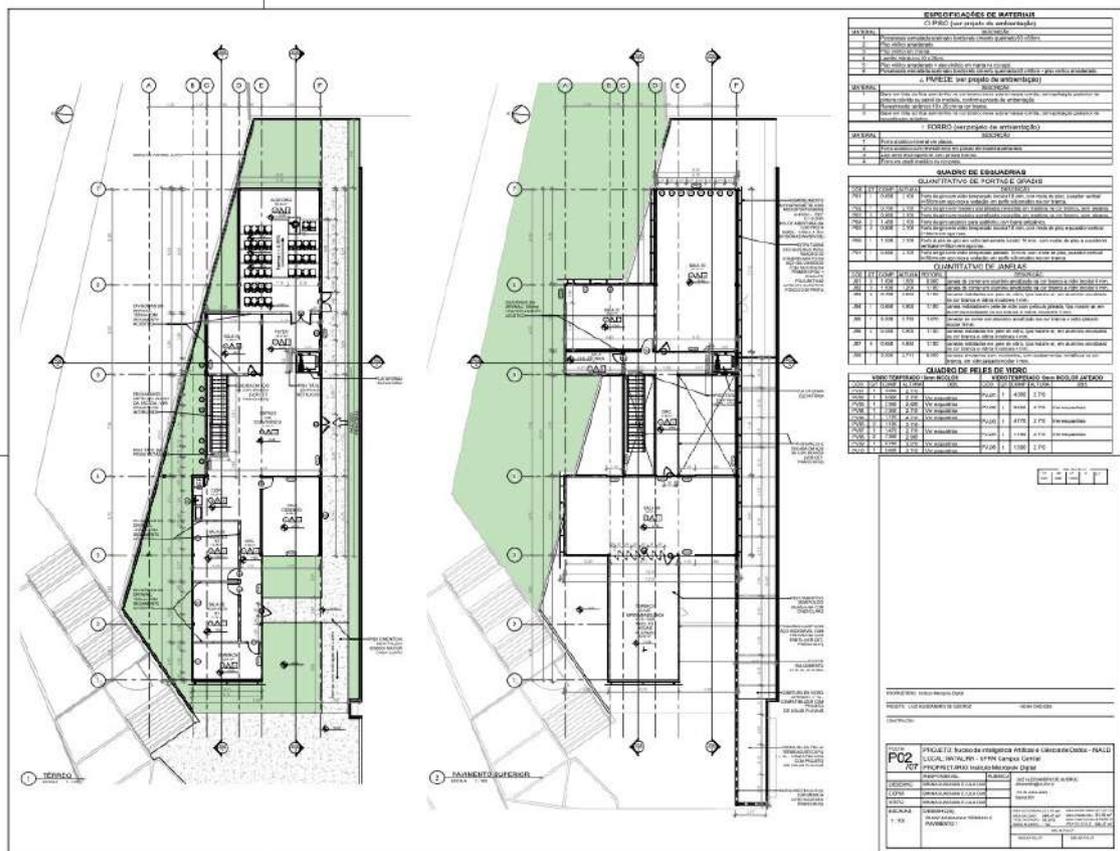


Figura 5 - Plantas baixas do NIACD  
 Fonte: Superintendência de Infraestrutura da UFRN (2021)



Figura 6 - Trechos para passagem da fibra óptica em uma distância de 14,01km.  
 Fonte: Relatório Técnico da Fase I do backbone da rede lógica (2021)



- Em 2030: previsão de móveis e utensílios para o Bloco 03.
- Em 2031: a construção do Bloco 04, previsto no Estudo de Massas para Ampliação do Metrópole Parque (Figura 8), com 1.320m<sup>2</sup>.
- Em 2032: previsão de móveis e utensílios para o Bloco 04.

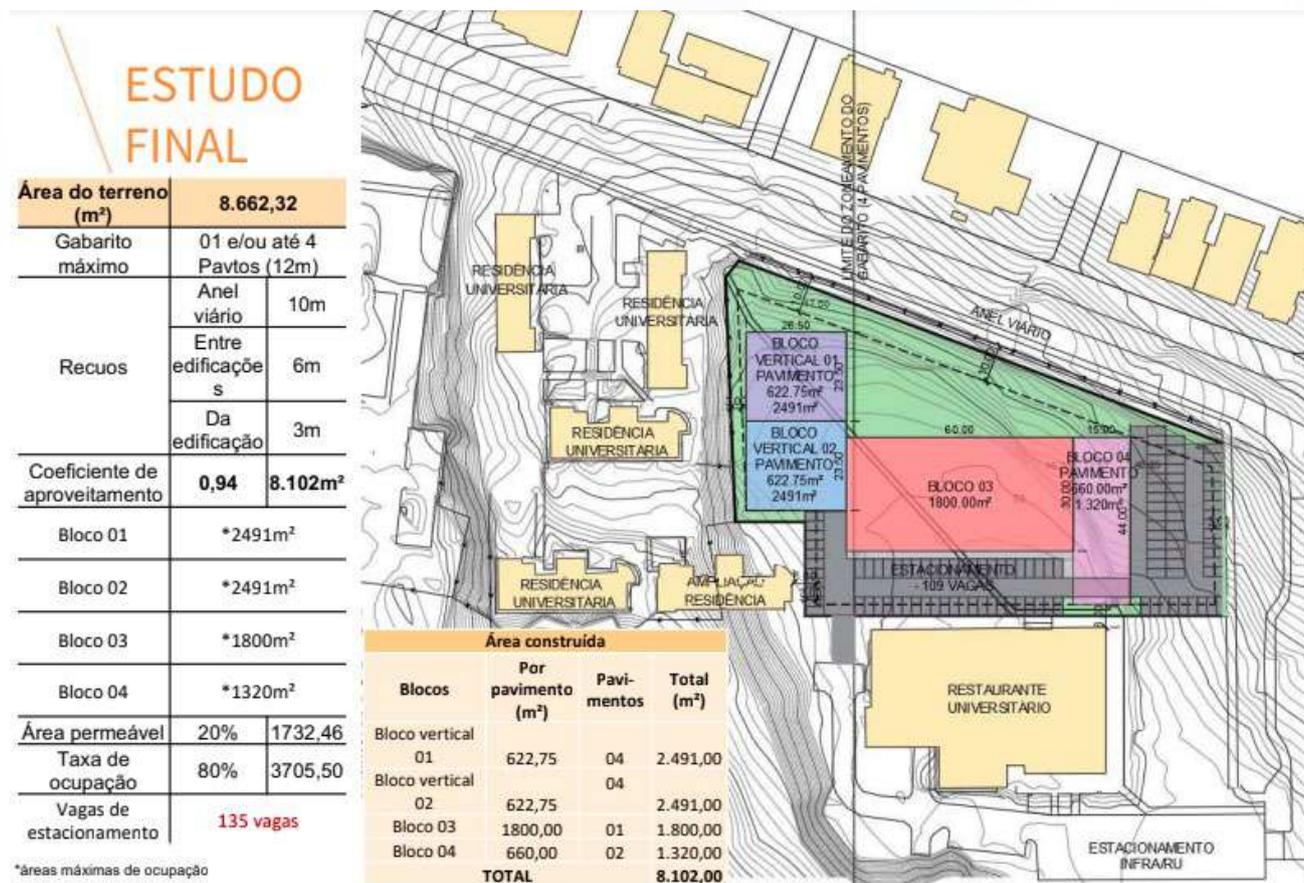


Figura 8 – Estudo de massas para ampliação do Metrópole Parque  
Fonte: Superintendência de Infraestrutura da UFRN (2022)

A Tabela 2 detalha o cronograma desses investimentos.

INVESTIMENTO	2023	2024	2025	2026	2027
Edifícios e Construções (R\$)*		13.662.275	9.964.000		9.964.000
Fase II do Backbone de Fibra óptica (R\$)*		575.325			
Máquinas e Equipamentos (R\$)*		3.767.297			
Móveis e Utensílios (R\$)*			3.415.569	2.491.000	
<b>TOTAL (R\$)*</b>		<b>18.004.897</b>	<b>13.379.569</b>	<b>2.491.000</b>	<b>9.964.000</b>
INVESTIMENTO	2028	2029	2030	2031	2032
Edifícios e Construções (R\$)*		7.200.000		5.280.000	
Fase II do Backbone de Fibra óptica (R\$)*					
Máquinas e Equipamentos (R\$)*					
Móveis e Utensílios (R\$)*	2.491.000		1.800.000		1.320.000
<b>TOTAL (R\$)*</b>	<b>2.491.000</b>	<b>7.200.000</b>	<b>1.800.000</b>	<b>5.280.000</b>	<b>1.320.000</b>

\*Valores constantes de 2022

**Tabela 2 - Cronograma de Investimentos a Realizar**  
**Fonte: Memória de cálculo/EVTE (2022)**

A primeira obra prevista refere-se ao Edifício anexo do CIVT - IMD, o qual guarda muita semelhança estrutural com prédio atual, contudo, com novo espaço o Metrópole Parque praticamente dobrará a capacidade física instalada, sobretudo para possibilitar a entrada de grandes empresas e centros de pesquisa, bem como oferecer novos espaços para incubação de startups.

Adicionalmente, a obra do NIACD - segunda prevista - também contará com um espaço físico para o Metrópole Parque, cuja finalidade é a incubação de startups especializadas em inteligência artificial e ciência de dados. Trata-se de uma aposta estratégica num ambiente que reunirá ensino, pesquisa e inovação em duas áreas do conhecimento de grande relevância econômica e acadêmica.

Já a terceira área física projetada para o Metrópole Parque, se trata de um conjunto de blocos que, somados, alcançam mais de 8.000m<sup>2</sup>. A área projetada para esse arranjo, cujas obras serão entregues de forma modular, está localizada numa posição estratégica do Campus Universitário, mantendo proximidade com o IMD e as demais áreas dedicadas ao parque tecnológico.

Também é importante ressaltar a obra de reforma do PROTOLAB e aquisição de equipamentos, móveis e utensílios para as infraestruturas físicas projetadas.

Nesse sentido, a construção de novas instalações para Metrópole Parque acontecerá paulatinamente, com previsão de ocupação gradativa dos espaços que acompanhará a ampliação da oferta de produtos e serviços tecnológicos previstos no portfólio.

## 4. FINANCIAMENTOS

**P**arques tecnológicos necessitam de Fontes de Financiamento<sup>2</sup> para viabilizar sua consolidação no longo prazo. Nesta seção, são apresentadas as fontes de financiamento para o Metrôpole Parque. Para tanto, foram definidas duas categorias de financiamentos: Financiamento para investimentos permanentes (ver Seção 4.1) e financiamentos para a operação (ver Seção 4.2).

### 4.1 Financiamentos para Investimentos Permanentes

Como descrito no tópico 3, o Parque já realizou investimentos e possui boa parte da estrutura física atual disponível e em operação. Todavia, investimentos adicionais precisam ser executados para atender as necessidades de expansão. As obras estruturantes do IMD, ocorridas desde 2011, contaram com investimentos oriundos do poder público, sobretudo por meio de emendas parlamentares. Essa fonte continua acessível, uma vez que há boa interação com a Prefeitura e Governo do Estado - os quais, inclusive, têm assento no Conselho de Administração do Metrôpole Parque. Outro aspecto importante é a boa receptividade por parte da classe política Potiguar com atuação nos Poderes Executivo e Legislativo nacionais. O capital privado também é potencial fonte de financiamento de instalações, pois outros parques em operação conseguiram cessão de uso de espaço para empresas e laboratórios de pesquisa.

A FINEP, mediante o Edital 01/2021<sup>3</sup> também é considerada uma fonte de financiamento. A Tabela 3 resume o cronograma de financiamentos para investimentos permanentes a executar.

<sup>2</sup> Revista VIA. Parques Científicos Tecnológicos e de Inovação. Ano 2, n 2 (2017)

<sup>3</sup> Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações. CHAMADA PÚBLICA MCTI/FINEP/FNDCT/CT-VERDE AMARELO – PARQUES TECNOLÓGICOS SELEÇÃO PÚBLICA DE PROPOSTAS PARA O APOIO FINANCEIRO A PARQUES TECNOLÓGICOS EM IMPLANTAÇÃO E EM OPERAÇÃO – 01/2021 (2021)

FINANCIAMENTOS	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Gov-BR - Emenda Parlamentar (R\$)*			12.915.410	13.379.569	2.491.000	9.964.000
Cessão de uso para empresas e laboratórios (R\$)*						
Edital FINEP 01/2021 (R\$)*			5.089.487			
TED No 067/2021 - MDR (R\$)*		2.427.250				
<b>TOTAL (R\$)*</b>		<b>2.427.250</b>	<b>18.004.897</b>	<b>13.379.569</b>	<b>2.491.000</b>	<b>9.964.000</b>

FINANCIAMENTOS	2028	2029	2030	2031	2032
Gov-BR - Emenda Parlamentar (R\$)*	2.491.000	7.200.000	1.800.000		1.320.000
Cessão de uso para empresas e laboratórios (R\$)*				5.280.000	
Edital FINEP 01/2021 (R\$)*					
TED No 067/2021 - MDR (R\$)*					
<b>TOTAL (R\$)*</b>	<b>2.491.000</b>	<b>7.200.000</b>	<b>1.800.000</b>	<b>5.280.000</b>	<b>1.320.000</b>

\*Valores constantes de 2022

Tabela 3 - Cronograma de Financiamentos para Investimentos Permanentes  
Fonte: Memória de cálculo/EVTE (2022)

O financiamento do Edital FINEP 01/2021 está sendo solicitado para atender as demandas da Tabela 4.

FINANCIAMENTOS	2029
Prédio do NIACD (R\$/ano)*	529.184
Reforma do Protolab (R\$/ano)*	217.680
Equipamentos Protolab (R\$/ano)*	2.739.997
Equipamentos NIACD (R\$/ano)*	1.027.300
Fase II da Rede de Óptica (R\$/ano)*	575.325
<b>Total (R\$/ano)*</b>	<b>5.089.487</b>

\*Valores constantes de 2022

Tabela 4 - Financiamento para Investimentos - Edital FINEP 01/2021  
Fonte: Memória de cálculo/EVTE (2022)

## 4.2 Financiamentos para a Operação

No período avaliado neste estudo (2022-2032), o Parque irá executar suas operações gerando sua própria receita gradualmente até alcançar sua maturidade. Contudo, dadas as características dos custos operacionais, predominantemente fixos, o Metrôpole Parque receberá financiamento da UFRN, em forma de custos de pessoal de sete (7) servidores atualmente já cedidos para esse fim.

Por outro lado, o Parque participa do Edital FINEP 01/2021, solicitando recursos para o custeio de onze (11) funcionários permanentes (CLT) ao longo de cinco (5) anos (2023 – 2027).

Os valores dessas fontes de financiamento e sua distribuição ao longo do tempo são apresentados na Tabela 5.

FONTE DE FINANCIAMENTO	2022	2023	2024	2025	2026	2027
UFRN (R\$/ano)*		1.133.356	1.133.356	1.133.356	1.133.356	1.133.356
Edital FINEP 01/2021 (R\$/ano)*		1.469.834	1.469.834	1.469.834	1.469.834	1.469.834
<b>TOTAL (R\$/ano)*</b>		<b>2.603.190</b>	<b>2.603.190</b>	<b>2.603.190</b>	<b>2.603.190</b>	<b>2.603.190</b>

FONTE DE FINANCIAMENTO	2028	2029	2030	2031	2032
UFRN (R\$/ano)*	1.133.356	1.133.356	1.133.356	1.133.356	1.133.356
Edital FINEP 01/2021 (R\$/ano)*					
<b>TOTAL (R\$/ano)*</b>	<b>1.133.356</b>	<b>1.133.356</b>	<b>1.133.356</b>	<b>1.133.356</b>	<b>1.133.356</b>

\*Valores constantes de 2022

**Tabela 5 – Cronograma de Financiamentos para a Operação**  
**Fonte: Memória de cálculo/EVTE (2022)**

Especificamente, os recursos para operação demandados via Edital FINEP 01/2021 são os detalhados na Tabela 6.

FONTE DE FINANCIAMENTO	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Salários e Encargos CLT (R\$/ano)*		1.141.913	1.141.913	1.141.913	1.141.913	1.141.913
Passagens e Diárias (R\$/ano)*		150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
Suporte a eventos (PJ) (R\$/ano)*		50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Taxa de administração (R\$/ano)*		127.921	127.921	127.921	127.921	127.921
<b>TOTAL (R\$/ano)*</b>		<b>1.469.834</b>	<b>1.469.834</b>	<b>1.469.834</b>	<b>1.469.834</b>	<b>1.469.834</b>

\*Valores constantes de 2022

**Tabela 6 – Cronograma de Financiamentos para a Operação**  
**Fonte: Memória de cálculo/EVTE (2022)**

Em relação aos valores que constam na Tabela 6 do Edital FINEP 01/2021 e os que são solicitados, vale a pena apontar que existem diferenças devido a que na Tabela 6 são utilizados “valores constantes” de 2022 e na solicitação via sistema são aplicados “valores correntes” (valores que consideram aumentos para compensar a inflação).

## 5. RECEITAS

Um Parque Tecnológico pode captar recursos de diversas fontes, mas a prestação de serviços parece ser determinante na consolidação do empreendimento e na independência em relação às subvenções públicas e outras fontes não reembolsáveis. Dessa forma, o Metrôpole Parque tem consolidado um conjunto de serviços alinhados com sua vocação tecnológica e visando a cumprir sua Missão institucional. Todavia, nos próximos anos, projeta-se implementar outros serviços que diversificam seu portfólio<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> MCTI-Inova Data-Br (2020)

Coerente com o cronograma de investimentos, especificamente com a ampliação dos espaços físicos e seu condicionamento, o Parque terá condições de prestar serviços novos e ampliar a oferta dos já existentes.

## 5.1. Portfólio de Serviços

**1. Data Center/Internet:** Consiste nos serviços relativos à hospedagem de equipamentos no data center do IMD. O Metrópole Parque oferece serviços de colocação de servidores, mapeamento de IP, Backups e monitoramento de servidores, rotinas de Backups e serviços oferecidos pelas empresas que mantêm seus equipamentos ou usufruem do *storage* do *Datacenter*. As empresas contratam esses serviços, a fim de obter segurança, redundância e menor instabilidade de acesso aos serviços que elas disponibilizam aos seus clientes (ver Tabela 7).

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
1.1	Colocação (1U)
1.2	Mapeamento de IP externo
1.3	Backup (1GB)
1.4	Monitoramento (Por equipamento)

**Tabela 7 – Data Center/Internet**  
Fonte: Memória de cálculo/EVTE (2022)

**2. Consultoria em TI e Suporte:** Este serviço oferece assessoria profissional em Tecnologia da Informação nas suas mais diversas áreas para serviços de TI oferecidos pelo IMD, especialmente para contratação mais eficiente e eficaz de serviços relacionados à datacenter, internet e nuvem (ver Tabela 8).

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
2.1	Serviços de TI e Suporte

**Tabela 8 – Consultoria em TI e Suporte**  
Fonte: Memória de cálculo/EVTE (2022)

**3. Internet:** Com este serviço é possível fornecer conectividade de internet com maior garantia de banda e de conexão. Portanto, as empresas de TI que oferecem seus serviços por meio desta rede lógica podem ter um diferencial competitivo em relação aos seus concorrentes (ver Tabela 9).

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
3.1	60 Mbit/seg
3.2	100 Mbit/s
3.3	200 Mbits
3.4	500 Mbits/seg
3.5	1 Gbit/seg

**Tabela 9 – Internet**

Fonte: Memória de cálculo/EVTE (2022)

**4. Serviço de Nuvem:** Este serviço permite o usufruto de máquinas virtuais, na configuração de quantidade de vCPUS, memória RAM e HD que desejem, com a segurança e garantia de acesso que um datacenter dispõe. O serviço IP Nuvem permitirá um acesso específico e seguro para esta máquina virtual (ver Tabela 10).

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
4.1	v CPU
4.2	RAM (1GB)
4.3	Armazenamento (1GB)
4.4	IP Nuvem (1 unidade)

**Tabela 10 – Serviço de Nuvem**

Fonte: Memória de cálculo/EVTE (2022)

**5. Laboratório de Prototipagem:** Consiste em um conjunto de serviços de impressão 3D, usinagem e confecção de placas lógicas permitindo para fins de protótipação e testes de mínimos produtos viáveis das startups e empresas inovadoras que estão no MetrÓpole Parque. O custo do serviço é baseado no uso em horas dos equipamentos dedicados ao desenvolvimento de protótipos de projetos eletrônicos e de componentes mecânicos necessários ou resultantes da condução das pesquisas realizadas pelas empresas e *startups* (ver Tabela 11).

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
5.1	Impressão 3D FDM (material Incluso)
5.2	Impressão 3D Resina (material Incluso)
5.3	Usinagem de Peças em CNC (Material por conta do Proponente)
5.4	Confecção de Placas de PCB com usinagem
5.5	Metalização de Furos em PCB
5.6	Máscara de Solda em PCB
5.7	Máscara Silk em PCB
5.8	Injeção de Plástico
5.9	Corte Laser
5.10	Soldagem de Placas SMD e Through Hole
5.11	Forno para solda por refluxo - Apenas uso da máquina
5.12	Insertora de componentes SMD/BGA2 - Apenas uso da máquina

**Tabela 11 – Laboratório de Prototipagem**

Fonte: Memória de cálculo/EVTE (2022)

**6. Supercomputação:** Trata-se da oferta de serviço de computação de alto desempenho, no qual o usuário poderá utilizar a infraestrutura do supercomputador da UFRN de forma exclusiva e/ou não exclusiva. O preço deste serviço é baseado na contratação de horas de uso de núcleos de processamento ou GPUs (Tabela 12).

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
6.1	Hora de uso de 1 núcleo ou 4GB (RAM)
6.2	Hora de uso de GPU ou 64GB (RAM)

**Tabela 12 – Supercomputação**  
**Fonte:** Memória de cálculo/EVTE (2022)

**7. Incubação de Empresas:** Estes serviços são oferecidos pelo sistema de incubação do MetrÓpole Parque para startups que estão em duas fases complementares. No serviço de pré-incubação, apoia-se empreendedores que possuem um protótipo funcional de T.I., por até 12 meses e por meio de mentorias e capacitações. No serviço de Incubação são apoiadas empresas já formalizadas que estão desenvolvendo produtos ou processos inovadores na área de T.I., também por meio de mentorias e capacitações, com duração de até 36 meses. Para fins deste EVTE, separa-se entre estes dois serviços em ambos sendo oferecidos na estrutura atual do MetrÓpole Parque (serviço 7.1) e ambos sendo oferecidos nas estruturas anexas ao prédio atual (serviço 7.2). Detalhes na Tabela 13.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
7.1	Incubação
7.2	Incubação Anexo

**Tabela 13 – Incubação de Empresas**  
**Fonte:** Memória de cálculo/EVTE (2022)

**8. Empresas credenciadas residentes:** Consiste em um conjunto de serviços oferecidos à empresas de T.I. credenciadas ao MetrÓpole Parque que queiram constituir uma parceria estratégica com o Parque. Estas terão acessos às instalações prediais do parque, dentre outros serviços, a citar: maior acesso a pesquisadores e laboratórios da UFRN, internet de banda larga. Estima-se que este serviço terá uma rápida evolução devido à grande quantidade de empresas credenciadas ao MetrÓpole Parque em pequena quantidade de tempo. Este rápido crescimento de empresas credenciadas se deve ao fato que este Parque primeiro trabalho fortemente a visão de mercado, criando e desenvolvendo empresas por meio da sua incubadora de empresas que em 4 anos apoiou 120 empreendimentos. Para fins deste EVTE, este serviço pode ser oferecido na estrutura atual do MetrÓpole Parque (serviço 8.1) e nas estruturas anexas ao

prédio atual (serviço 8.2). A Tabela 14 apresenta esses serviços discriminados.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
8.1	Residentes
8.2	Residentes Anexo

**Tabela 14** – Empresas Credenciadas Residentes

Fonte: Memória de cálculo/EVTE (2022)

**9. Taxa administrativa nos projetos de PDI:** A promoção de parcerias entre UFRN e empresas começou a ser estruturada a partir da criação do Metrópole Parque. Nos últimos 3 anos, o montante de recursos financeiros em projetos de PDI tem crescido em torno de R\$ 10 milhões/ano. Uma taxa administrativa de 10% para execução dos projetos vai para o IMD dos quais 50% são destinados ao Parque. Esta evolução em PDI, adicionada aos resultados de atração de empresas relatados no serviço anterior, demonstra que o modelo de parque tecnológico que o Metrópole Parque se configura é efetivo, pois consegue promover resultados desejáveis na consolidação deste no viés científico e de mercado (ver Tabela 15).

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
9.1	Taxa administrativa

**Tabela 15** – Taxa administrativa nos projetos de PDI

Fonte: Memória de cálculo/EVTE (2022)

**10. Uso temporário de espaços:** Consiste na possibilidade de utilização temporária dos espaços físicos existentes na infraestrutura física do IMD. Pode ser reservado por hora ou por turno, a depender do espaço (Tabela 16).

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
10.1	Auditório 190 lugares
10.2	Mini-Auditório com 60 lugares
10.3	Sala de treinamento com computadores 40 lugares
10.4	Sala de treinamento sem computador 40 ou 60 lugares
10.5	Sala de reunião 14 lugares
10.6	Sala de reunião 10 lugares
10.7	Mini-Auditório com 39 lugares

**Tabela 16** – Uso temporário de espaços

Fonte: Memória de cálculo/EVTE (2022)

**11. Laboratório de Inteligência Artificial:** Este serviço oferece assessoria profissional especializada nas áreas de Inteligência Artificial e Ciência de Dados, por meio de consultorias, capacitações e celebração de projetos de pesquisa (ver Tabela 17).

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
11.1	Consultoria
11.2	Projetos de Pesquisa
11.3	Capacitação de Profissionais
11.4	Incubação de startups

**Tabela 17 – Laboratório de Inteligência Artificial**  
Fonte: Memória de cálculo/EVTE (2022)

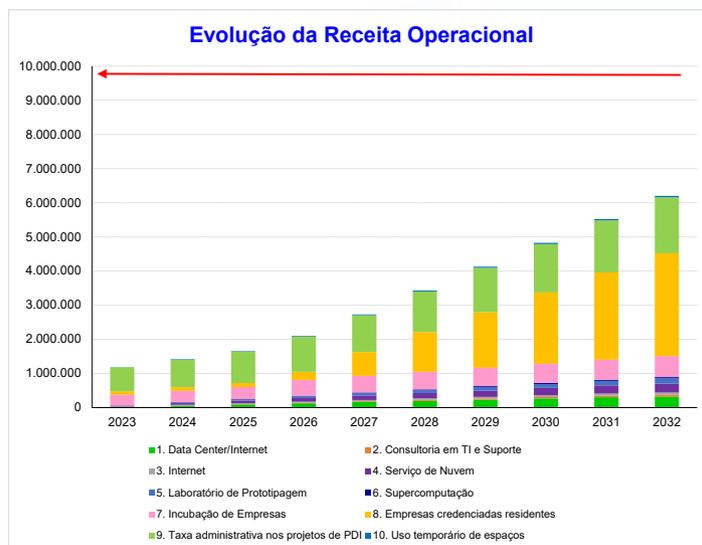
## 5.2. Receitas Operacionais

Cada tipo de serviço oferecido pelo Metrópole Parque tem uma estratégia de crescimento particular para a geração de receitas. Nessa lógica, o modelo desenvolvido para avaliar a viabilidade econômico-financeira estabelece condições de demanda inicial (ano 1 da operação para alguns serviços e ano 4 para outros), de taxas de crescimento dessa demanda, dentro dos limites da capacidade disponível. Para a projeção das receitas operacionais do Parque, todas essas premissas são parametrizadas no modelo. A Tabela 18 apresenta a composição das receitas do Parque no ano de 2023.

TIPO DE SERVIÇO	VALOR (R\$/ANO)	PROPORÇÃO	ACUMULADO
9. Taxa administrativa nos projetos de PDI	700.974	59%	59%
7. Incubação de Empresas	314.000	26%	86%
8. Empresas credenciadas residentes	102.824	9%	94%
4. Serviço de Nuvem	24.744	2%	96%
1. Data Center/Internet	21.861	2%	98%
3. Internet	11.000	1%	99%
10. Uso temporário de espaços	6.288	1%	100%
5. Laboratório de Prototipagem	4.800	0%	100%
2. Consultoria em TI e Suporte	-	0%	100%
6. Supercomputação	-	0%	100%
11. Laboratório de Inteligência Artificial	-	0%	100%
<b>Total Receitas Operacionais</b>	<b>1.186.491</b>	<b>100%</b>	

**Tabela 18 – Resumo das fontes de receita operacional (ano 1 = 2023)**  
Fonte: Memória de cálculo/EVTE (2022)

Nos anos posteriores, o crescimento da receita acompanha a estratégia de expansão e consolidação das operações do Parque, de forma que haja uma utilização progressiva da capacidade instalada. Em um horizonte superior a 10 anos, estima-se que o Parque alcançará sua capacidade plena. A Figura 9 exhibe o comportamento da receita ao longo dos próximos 10 anos de operação. Coloca-se como referência o valor máximo possível de receita na capacidade plena.



**Figura 9 – Evolução da Receita Operacional do Parque**  
Fonte: Memória de cálculo/EVTE (2022)

Observa-se que em 2032 a receita operacional representa 64% da receita na capacidade plena, este percentual pode ser traduzido como uma taxa de ocupação do Parque. Outro aspecto relevante na análise da evolução da receita operacional é a maneira como os diferentes serviços do portfólio mudam em termos de sua participação relativa. Por exemplo, em 2023, a “Taxa administrativa nos projetos de PDI” representa a maior fonte de receita operacional com participação de 59%. Já em 2032, a previsão é que “Empresas credenciadas residentes” se tornem a principal fonte de receitas com 47% de contribuição (ver Tabela 19).

TIPO DE SERVIÇO	VALOR (R\$/ANO)	PROPORÇÃO	ACUMULADO
8. Empresas credenciadas residentes	3.012.430	47%	47%
9. Taxa administrativa nos projetos de PDI	1.640.280	26%	73%
7. Incubação de Empresas	613.957	10%	83%
1. Data Center/Internet	324.436	5%	88%
4. Serviço de Nuvem	266.842	4%	92%
11. Laboratório de Inteligência Artificial	176.556	3%	95%
5. Laboratório de Prototipagem	146.730	2%	97%
3. Internet	63.470	1%	98%
2. Consultoria em TI e Suporte	54.000	1%	99%
6. Supercomputação	40.050	1%	99%
10. Uso temporário de espaços	40.038	1%	100%
<b>Total Receitas Operacionais</b>	<b>6.378.788</b>	<b>100%</b>	

**Tabela 19 – Resumo das fontes de receita operacional (ano 10 = 2032)**

Fonte: Memória de cálculo/EVTE (2022)

A evolução do portfólio do MetrÓpole Parque acompanha a tendência de outros parques tecnológicos no Brasil, pois verifica-se que receitas associadas com o imobiliário passam a ter uma relevância cada vez maior.

### 5.3. Receitas Não-Operacionais

Antes de alcançar a sustentabilidade econômico-financeira mediante a geração de receitas operacionais, os parques tecnológicos necessitam apoio de fontes de receita não-operacional, nas modalidades de repasses do poder público, cessão de pessoal permanente, bem como aportes não financeiros e outros. A situação do MetrÓpole Parque não é diferente, portanto, estão previstas receitas não operacionais de suas fontes (ver Tabela 20).

FONTE	PERÍODO	VALOR* (R\$/ANO)	SITUAÇÃO
Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN	2023 - 2032	1.133.356	Confirmado
Edital FINEP 01/2021	2023 - 2027	1.469.834	Em solicitação
<b>Total Receitas Não-operacionais</b>		<b>2.603.190</b>	

\*Valores constantes de 2022

**Tabela 20** – Fontes de Receita Não-operacional  
Fonte: Memória de cálculo/EVTE (2022)

A contribuição da UFRN se dá mediante a cessão permanente de sete (7) servidores exclusivos para o Parque, enquanto, os recursos da FINEP estão sendo solicitados via Edital 01/2021.

## 6. CUSTOS OPERACIONAIS

Os custos descritos nesta seção correspondem às operações no horizonte de 10 anos (2023-2032). Para realizar as projeções desses valores, foram considerados como base de cálculo o comportamento histórico de custos nos últimos anos e seu ajuste para o aumento da capacidade instalada e da demanda dos serviços. Os custos fixos (ver Seção 6.1) são aqueles que independem do nível de oscilação das atividades operacionais; assim, a estrutura desses custos considera-se suficiente ao longo do período deste estudo. Na Seção 6.2, são apresentados os custos denominados variáveis, que são aqueles que sofrem mudanças ao longo do processo de expansão do Parque em função do aumento do volume de operações<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. ANPROTEC – Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. Parques Tecnológicos no Brasil – Estudo, Análises e Proposições. Brasília (2017)

## 6.1. Custos Fixos

Nesta categoria, os custos com os serviços de pessoal são os mais expressivos. A Tabela 21 descreve a composição desses custos em valores constantes de 2022.

RUBRICA/ITEM	VALOR* (R\$/ANO)	PROPORÇÃO (%)
Gastos com Pessoal	2.275.269	71%
Passagens, Diárias e Suporte a Eventos	200.000	6%
Segurança Patrimonial	75.452	2%
Limpeza e Manutenção	332.285	10%
Energia Elétrica, Água e Esgoto	195.361	6%
Material de Consumo	19.270	1%
Taxa de Administração	127.921	4%
<b>Total Custos Fixos</b>	<b>3.225.558</b>	<b>100%</b>

\*Valores constantes de 2022

**Tabela 21** – Estrutura de Custos Fixos  
**Fonte:** Memória de cálculo/EVTE (2022)

Parques Tecnológicos têm custos com pessoal como o gasto mais relevante. O pessoal do Metrôpole Parque foi categorizado em Pessoal permanente CLT e Servidores da UFRN, como apresenta a Tabela 22.

CARGO	Nº	VALOR* (R\$/ANO)
<b>Pessoal Permanente CLT</b>		
Coordenador de Planejamento e Finanças	1	164.258
Psicólogo organizacional	1	105.100
Analista de Negócios	1	128.694
Analista de Marketing	1	128.694
Analista de Estudos de Mercado	1	128.694
Organizador de Eventos	1	72.927
Analista de Redes e Comunicação de Dados	1	100.391
Técnico de Apoio em P&D (para o Protolab)	2	111.535
Designer Educacional	1	72.927
Assessor de Propriedade Intelectual	1	128.694
<b>Servidores UFRN</b>		
Administrador 1	1	158.233
Prof. Magistério Superior	1	229.684
Assistente em Administração 1	1	134.058
Administrador 2	1	170.400
Engenheiro	1	171.259
Assistente em Administração 2	1	128.910
Tecnólogo - Formação	1	140.809
<b>Total Custos de Pessoal</b>	<b>18</b>	<b>2.275.269</b>

\*Valores constantes de 2022

**Tabela 22** - Custos de Pessoal  
**Fonte:** Memória de cálculo/EVTE (2022)

Os salários médios foram baseados em levantamento já realizado em outro estudo de viabilidade técnica na região e no histórico do próprio IMD.

## 6.2. Custos Variáveis

Os custos variáveis são aqueles que mudam conforme ocorre o processo de ocupação e consolidação do Parque. O modelo de análise econômico-financeira, detalhado no tópico 7 deste documento, considera as taxas de ocupação como um dos elementos a influenciar no fluxo de caixa no horizonte analisado. Dessa forma, os chamados custos variáveis foram estimados para a capacidade plena de operação. Sendo assim, nos primeiros anos, os custos variáveis foram ajustados como uma fração desse custo total que é descrito na Tabela 23.

RUBRICA/ITEM	VALOR* (R\$/ANO)
Energia Elétrica	360.000
Água	24.000
Material de Limpeza e alimentação	18.000
Material de Expediente	7.200
<b>Total Custos Variáveis</b>	<b>409.200</b>

\*Valores constantes de 2022

**Tabela 23** – Custos Variáveis (operação com capacidade plena)  
**Fonte:** Memória de cálculo/EVTE (2022)

## 7. ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA

Esta seção apresenta a metodologia (Seção 7.1) e o modelo desenvolvido para analisar a viabilidade econômico-financeira do Metrôpole Parque (Seção 7.2). Adicionalmente, são expostos os resultados da modelagem e realizadas as constatações e discussões respectivas (Seção 7.3).

### 7.1. Metodologia

A metodologia de avaliação deste EVTE está embasada nas premissas e descrições previamente detalhadas neste documento e nos princípios e métodos da Engenharia Econômica<sup>6</sup>. Especificamente, são levadas em consideração as seguintes dimensões antes apresentadas e, a saber, outras necessárias para a modelagem:

- Investimentos executados e a realizar para implementar a expansão;
- Financiamentos necessários para investimentos permanentes e operação;

<sup>6</sup> BLANK Leland T.; TARQUIN Anthony J. *Engineering Economy*. NY: McGraw-Hill (2018)

- Portfólio de serviços adaptado à estrutura atual, evoluindo para maior variedade logo de concretizada a expansão da capacidade;
- Custos operacionais necessários para seu funcionamento, ajustados pela taxa de ocupação;
- Preços estimados dos produtos e serviços do Parque;
- Horizonte de análise do modelo;
- Taxa de Mínima Atratividade ou custo do capital.

Todas estas variáveis estão organizadas de forma a permitir que os fluxos de caixa sejam projetados. O modelo inclui os fluxos de caixa a partir do ano zero (2022) que corresponde ao ano atual do estudo; e, a projeção dos fluxos dos próximos dez anos da operação (2023 a 2032).

A partir das projeções dos fluxos de caixa representativos do projeto, são aplicados três (3) métodos de avaliação da viabilidade econômica, conhecidos como métodos de fluxo de caixa descontado por considerarem uma taxa de juros representativa do custo do capital investido (TMA – Taxa de Mínima Atratividade). Sendo estes:

- Valor Presente Líquido (VPL);
- Taxa Interna de Retorno (TIR);
- Prazo de recuperação (Payback descontado).

O método do Valor Presente Líquido (VPL) também chamado de método do Valor Atual Líquido (VAL), tem como finalidade determinar um valor na data atual (a data do investimento). O VPL representa o valor presente de todos os fluxos futuros descontados a uma taxa de juros apropriada denominada como Taxa de Mínima Atratividade (TMA), menos o fluxo do investimento inicial. Assim, considera-se viável aquele investimento que apresentar um VPL positivo.

Ao se aplicar um capital, estima-se que tal investimento gerará fluxos futuros de retorno. A Taxa Interna de Retorno (TIR) representa a média estimada de rentabilidade desse capital. Assim sendo, considera-se viável um investimento que apresentar uma TIR maior que a TMA.

O período de recuperação ou Payback representa o tempo necessário para que um projeto recupere todo o investimento realizado. Isto é, um ponto de equilíbrio temporal ou prazo em que o somatório das rendas líquidas equivale ao valor investido inicialmente.

## 7.2. Modelo de Avaliação

Para operacionalizar os cálculos, foi desenvolvido um modelo em planilha do Microsoft Excel®, a fim de aplicar os métodos da Engenharia Econômica, seguindo os princípios metodológicos da Figura 10.



Figura 10 – Princípios Metodológicos do Modelo

Assim, prévia inserção das variáveis de entrada, o modelo permite a geração dos indicadores de viabilidade e outras saídas para executar a análise econômico-financeira, como exposto na Figura 11.

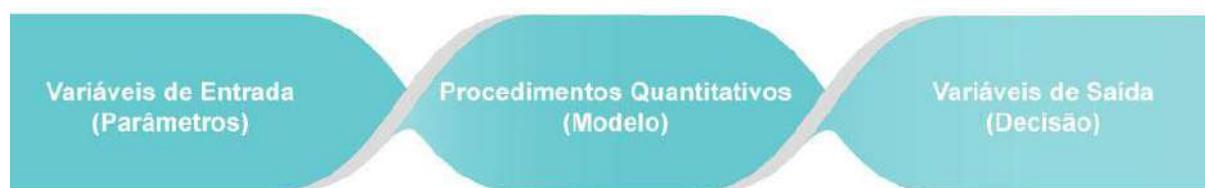


Figura 11 - Lógica Operacional do Modelo

Salienta-se que a ferramenta foi desenvolvida de forma a testar diferentes condições de operação do Parque, desde as condições de início, a evolução da demanda nos anos seguintes e outros aspectos determinantes das receitas e dos custos operacionais.

A ferramenta em forma de planilha eletrônica do Microsoft Excel® inclui as seguintes abas:

1. **Parâmetros iniciais:** Aqui são inseridas as variáveis de entrada, como demanda inicial dos serviços, preços, crescimento da demanda ao longo dos anos da operação, TMA, dentre outras;
2. **Investimentos:** Descreve os valores aplicados antes do ano atual (2022) já atualizados, além do cronograma de outros investimentos durante o período de 10 anos (2023-2032);
3. **Financiamentos:** Inclui as fontes de financiamento para o investimento em ativos permanentes e para a operação ao longo dos próximos 10 anos (2023-2032);

4. **Serviços:** Detalha as características de todos os serviços do Parque, incluindo sua descrição e a capacidade instalada para atendê-los;
5. **Receitas Operacionais:** Apresenta a projeção das receitas anuais ao longo do horizonte de análise (2023 a 2032) e também inclui a projeção da receita com capacidade plena (ocupação de 100%) e o cálculo das taxas de ocupação ano após ano;
6. **Detalhamento dos Custos:** Inclui todos os custos fixos e variáveis discriminados e agrupados em rubricas de gasto, justificando as premissas utilizadas nas estimativas;
7. **Custos Operacionais:** Expõe ao longo dos anos da operação os fluxos de custos, previamente ajustados pela taxa de ocupação;
8. **Demonstração do Resultado do Exercício (DRE):** Apresenta o cálculo do resultado operacional anual do Parque;
9. **Avaliação Econômica:** Apresenta os fluxos de caixa para executar o cálculo dos indicadores (VPL, TIR e Payback descontado);
10. **Avaliação Financeira:** Inclui o quadro de Fontes e Usos para modelagem de fluxos de caixa que permita avaliar a garantia de liquidez;

A modelagem para a avaliação econômico-financeira<sup>7</sup> do Metrôpole Parque foi executada em duas grandes etapas sequenciais:

- Etapa 1 – Âmbito determinístico ou análise de situação de certeza;
- Etapa 2 – Âmbito estocástico ou análise de situação de incerteza e risco.

Os resultados da Etapa 1 são orientações gerais sobre a viabilidade do Parque; enquanto os da Etapa 2 representam simulações de inúmeros cenários que podem ocorrer na prática e cujo impacto precisa ser estudado. As etapas e seus respectivos resultados são apresentados nas seções 7.2.1 e 7.2.2.

## Etapa 1 – Âmbito determinístico ou análise de situação de certeza

Nesta etapa, a avaliação foi executada sob o pressuposto das variáveis de entrada do modelo terem valores predeterminados; isto é, não há incerteza sobre seu comportamento. Está é uma análise no âmbito de certeza, porque “acredita-se” que os fluxos de caixa ocorrem segundo as especificações inseridas no modelo e, assim, obtêm-se valores únicos de VPL, TIR e Payback.

<sup>7</sup> REES Michael. Principles of Financial Modelling. John Wiley & Sons, Ltd. (2018)

Nesta etapa, foram seguidos os seguintes passos com ajuda da planilha elaborada. A Etapa 1 incluiu os seguintes passos metodológicos com apoio da planilha em Excel®:

- Levantamento do investimento total (realizado e a realizar);
- Identificação da(s) fonte(s) de financiamento;
- Identificação dos serviços do Parque de acordo com a capacidade instalada atual e futura;
- Definição dos preços dos serviços;
- Estimativa da demanda inicial de cada serviço;
- Estimativa de crescimento da demanda para cada serviço;
- Levantamento dos custos operacionais (fixos e variáveis);
- Projeção das receitas operacionais;
- Projeção dos resultados operacionais (Demonstração do Resultado do Exercício);
- Estimativa do valor residual do investimento (ano 10);
- Projeção dos fluxos de caixa do projeto (ano 0 a 10);
- Definição da Taxa de Mínima Atratividade (TMA);
- Cálculo dos parâmetros de viabilidade.

## **Etapa 2 – Âmbito estocástico ou análise de situação de incerteza e risco**

De forma mais realista, sabe-se que as diferentes variáveis de entrada do modelo podem sofrer variações em relação às estimativas consideradas na Etapa 1. Isto porque fatores econômicos, técnicos, políticos ou de outra origem podem alterar em maior ou menor grau tais previsões. A incerteza dos fluxos de caixa futuros e de outros parâmetros deve ser considerada na avaliação; a fim de estudar o risco do investimento.

Na Etapa 2, aborda-se a incerteza e o risco do investimento, partindo-se do pressuposto de que as variáveis de entrada do modelo têm comportamento aleatório, isto é, podem sofrer alterações que afetarão a viabilidade do investimento.

Dentre os métodos mais utilizados, na prática, para tratar os problemas de incerteza e risco, estão a análise de sensibilidade, análise de cenários, a simu-

lação de Monte Carlo e as árvores de decisão. Em todas estas aplicações, são alteradas as variáveis de entrada do modelo e estudados os impactos sobre algum indicador de viabilidade econômico-financeira (o VPL, por exemplo).

Neste estudo é utilizada a Simulação de Monte Carlo (MCS), técnica que consiste em um experimento de amostragem, cujo objetivo principal está em estimar a distribuição de probabilidades de uma variável de resultado, que depende de outras variáveis. A Simulação de Monte Carlo representa uma extrapolação da lógica da análise de cenários; pois, nesta última, os analistas projetam uma certa quantidade de cenários possíveis (comumente 3 ou 5); já na Simulação de Monte Carlo se combinam valores das variáveis de entrada em grande número (por exemplo 10 mil ou 20 mil iterações), de forma automática e aleatória, com o auxílio de um software específico, gerando-se, por conseguinte, um grande conjunto de valores da variável de saída que logo é estudada em termos probabilísticos.

Nesta etapa, foram seguidos os seguintes passos:

- Definição das variáveis relevantes para o modelo (variáveis aleatórias de entrada);
- Especificação das distribuições de probabilidade para cada variável do passo anterior;
- Especificação da variável de saída (o VPL, por exemplo) como indicador de viabilidade econômica do projeto;
- Definição do número de iterações da simulação;
- Aplicação da simulação de Monte Carlo para gerar, em cada iteração, um fluxo de caixa diferente para o cálculo da variável de saída (o VPL, por exemplo);
- Análise da distribuição de probabilidade da variável de saída para quantificação do risco do investimento;
- Aplicação da ferramenta *Tornado Analysis* do Crystal Ball® para análise de sensibilidade<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> CHARNES John. *Financial Modeling with Crystal Ball and Excel*. John Wiley & Sons, Inc. (2012)

### 7.3. Resultados e Constatações

Para executar cada etapa da modelagem, foi necessário parametrizar o modelo a partir de certas premissas que correspondem a estados do mundo, representando a estratégia do Metrôpole Parque, as condições da demanda e as estruturas de custos.

#### Resultados da Etapa 1 - Âmbito determinístico ou análise de situação de certeza

Neste âmbito, as variáveis de entrada do modelo foram fixadas em valores considerados mais prováveis, ou seja, os mais representativos em termos de sua esperança matemática. A Tabela 24 apresenta os parâmetros gerais do modelo.

DESCRIÇÃO	VALOR
Horizontes de Análise (anos)	10
Impostos sobre Vendas (%)	0
TMA (% aa)	6,5%

\*Valores constantes de 2022

**Tabela 24** – Parâmetros Gerais do Modelo  
Fonte: Memória de cálculo/EVTE (2022)

A definição do horizonte de análise de 10 anos é uma prática comum neste tipo de empreendimento, pois parques tecnológicos são de lenta maturidade e, assim, deve-se analisar seu comportamento em prazos relativamente longos. Por outro lado, a alíquota dos impostos sobre as vendas foi zerada porque o Parque não emite nota fiscal e as receitas são levantadas mediante GRU (Guia de Recolhimento da União). Adicionalmente, a definição da Taxa de Mínima Aceitação (TMA) foi realizada em função da prática difundida para Parques, pois empreendimentos desta natureza não devem ser avaliados rigorosamente como privados aplicando taxas de desconto do mercado de capitais, ou seja, taxas que usam empresas com fins de lucro.

Outros parâmetros relevantes para a modelagem foram:

- As estimativas da **demanda inicial** de cada serviço, esses valores correspondem à demanda atual, para serviços atualmente prestados, e à demanda prevista, para serviços novos no futuro. Essas previsões para os 44 serviços do portfólio são apresentados na Tabela A1 do Apêndice.
- A definição de **preços** foi embasada nos registros históricos do Parque e nas opiniões do pessoal responsável. Ao longo do horizonte de análise, estes preços não se alteram porque todos os fluxos de caixa

nesta modelagem são tratados como valores constantes do ano zero (2022). A Tabela A2 do Apêndice detalha os preços dos serviços.

- Na Tabela A3 do Apêndice estão estimadas, de forma conservadora, as **taxas de crescimento da demanda** dos serviços. Vale salientar que o modelo limita as projeções dessa demanda nos anos futuros à capacidade instalada do Parque.

Para estudar o processo de criação de excedentes ou resultado econômico do Parque, foi projetada uma Demonstração do Resultado do Exercício – DRE, pelo custeio variável, como mostrado na Tabela 25.

Algumas considerações são necessárias para interpretar a DRE da Tabela 25: i) Os Custos Fixos não incluem a depreciação contábil dos ativos, pois não há efeitos fiscais sobre o imposto de renda. A depreciação considerada nesta modelagem é a depreciação de mercado, dada pela diferença entre os valores de compra dos ativos e os valores de revenda; ii) A Receita não-operacional corresponde a repasses e financiamentos não reembolsáveis, assim, para análise de sustentabilidade econômica ao longo do tempo, o que deve ser avaliado é o potencial do parque para gerar receitas operacionais pela prestação de seus serviços. Portanto, as receitas não operacionais não são levadas em conta na DRE e sim no Quadro de Usos e Fontes.

Ano	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Capacidade usada (%)	0%	12%	14%	17%	22%	29%	36%	43%	50%	57%	64%
Receita Operacional Bruta		1.186.491	1.421.852	1.657.212	2.185.435	2.828.726	3.542.115	4.255.504	4.968.893	5.682.282	6.378.788
Impostos sobre Vendas		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Receita Operacional Líquida		1.186.491	1.421.852	1.657.212	2.185.435	2.828.726	3.542.115	4.255.504	4.968.893	5.682.282	6.378.788
Custos Variáveis		-49.038	-58.766	-68.494	-90.325	-116.913	-146.398	-175.883	-205.368	-234.853	-263.640
<b>Margem de Contribuição</b>		1.137.453	1.363.086	1.588.718	2.095.109	2.711.813	3.395.717	4.079.621	4.763.525	5.447.430	6.115.149
Custos Fixos*		-3.225.558	-3.225.558	-3.225.558	-3.225.558	-3.225.558	-2.897.637	-2.897.637	-2.897.637	-2.897.637	-2.897.637
<b>Resultado Operacional</b>		<b>-2.088.105</b>	<b>-1.862.472</b>	<b>-1.636.839</b>	<b>-1.130.449</b>	<b>-513.745</b>	<b>498.080</b>	<b>1.181.984</b>	<b>1.865.888</b>	<b>2.549.793</b>	<b>3.217.512</b>
Receita Não Operacional**		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Resultado Líquido</b>		<b>-2.088.105</b>	<b>-1.862.472</b>	<b>-1.636.839</b>	<b>-1.130.449</b>	<b>-513.745</b>	<b>498.080</b>	<b>1.181.984</b>	<b>1.865.888</b>	<b>2.549.793</b>	<b>3.217.512</b>

**Tabela 25 – Projeção da Demonstração do Resultado do Exercício**  
Fonte: Memória de cálculo/EVTE (2022)

Feitas essas considerações, observa-se que a operação do Parque gera prejuízos de 2023 a 2027; só a partir de 2028 há resultados positivos. Isto é, a operação começa a se consolidar, mediante a geração de receita própria, a partir de 2028.

Com os valores descritos, utilizados como variáveis de entrada do modelo, foram obtidos os indicadores expostos na Tabela 26 (variáveis de saída).

DESCRIÇÃO	VALOR
VPL (R\$)	3.760.469
TIR (% ao ano)*	7,54%
Payback descontado (anos)	9,9

\*Valores constantes de 2022

**Tabela 26 - Indicadores de Viabilidade Econômica**  
Fonte: Memória de cálculo/EVTE (2022)

Observa-se que o VPL resulta em um valor positivo de R\$ 2.914.338, apontando a viabilidade econômica sob os pressupostos elencados. Vale salientar que boa parte desse resultado depende da atualização das rendas futuras que o Parque geraria alcançada a operação à capacidade plena. Na mesma perspectiva, a TIR de 7,31% ao ano indica que este empreendimento se rentabiliza acima da Taxa de Mínima Atratividade (TMA) de 6,5% ao ano. Finalmente, as projeções indicam que a recuperação do capital se daria aproximadamente em 9,9 anos.

Em relação à Avaliação Financeira, foi observado que ao longo dos primeiros dez anos de operação o parque é dependente dos financiamentos para operação descritos na seção de financiamento para a operação; todavia, esses repasses iriam decrescer no tempo, segundo as expectativas expostas na Tabela 27.

Ano	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Capacidade usada (%)	0%	12%	14%	17%	22%	29%	36%	43%	50%	57%	64%
<b>Investimentos</b>	<b>13.140.959</b>	<b>0</b>	<b>17.429.572</b>	<b>13.379.569</b>	<b>2.491.000</b>	<b>9.964.000</b>	<b>2.491.000</b>	<b>7.200.000</b>	<b>1.800.000</b>	<b>5.280.000</b>	<b>1.320.000</b>
Edifícios e Construções	8.879.690	0	13.662.275	9.964.000	0	9.964.000	0	7.200.000	0	5.280.000	0
Máquinas e Equipamentos	3.870.109	0	3.767.297	0	0	0	0	0	0	0	0
Móveis e Utensílios	391.160	0	0	3.415.569	2.491.000	0	2.491.000	0	1.800.000	0	1.320.000
<b>Custos Operacionais</b>	<b>0</b>	<b>3.274.596</b>	<b>3.284.324</b>	<b>3.294.051</b>	<b>3.315.883</b>	<b>3.342.471</b>	<b>3.044.035</b>	<b>3.073.520</b>	<b>3.103.005</b>	<b>3.132.490</b>	<b>3.161.277</b>
Custos Fixos	0	3.225.558	3.225.558	3.225.558	3.225.558	3.225.558	2.897.637	2.897.637	2.897.637	2.897.637	2.897.637
Custos Variáveis	0	49.038	58.766	68.494	90.325	116.913	146.398	175.883	205.368	234.853	263.640
<b>Total Usos</b>	<b>13.140.959</b>	<b>3.274.596</b>	<b>20.713.896</b>	<b>16.673.620</b>	<b>5.806.883</b>	<b>13.306.471</b>	<b>5.535.035</b>	<b>10.273.520</b>	<b>4.903.005</b>	<b>8.412.490</b>	<b>4.481.277</b>
<b>Fontes para Investimento</b>	<b>13.140.959</b>	<b>2.427.250</b>	<b>18.004.897</b>	<b>13.379.569</b>	<b>2.491.000</b>	<b>9.964.000</b>	<b>2.491.000</b>	<b>7.200.000</b>	<b>1.800.000</b>	<b>5.280.000</b>	<b>1.320.000</b>
Recursos Próprios*	13.140.959	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gov-BR - Emenda Parlamentar	0	0	12.915.410	13.379.569	2.491.000	9.964.000	2.491.000	7.200.000	1.800.000	0	1.320.000
Cessão de uso para empresas e laboratórios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.280.000	0
Edital FINEP 01/2021	0	0	5.089.487	0	0	0	0	0	0	0	0
TED No 067/2021 - MDR	0	2.427.250	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Fontes de Repasse/Financiamento para Operação</b>	<b>0</b>	<b>2.603.190</b>	<b>2.603.190</b>	<b>2.603.190</b>	<b>2.603.190</b>	<b>2.603.190</b>	<b>1.133.356</b>	<b>1.133.356</b>	<b>1.133.356</b>	<b>1.133.356</b>	<b>1.133.356</b>
UFRN	0	1.133.356	1.133.356	1.133.356	1.133.356	1.133.356	1.133.356	1.133.356	1.133.356	1.133.356	1.133.356
Edital FINEP 01/2021	0	1.469.834	1.469.834	1.469.834	1.469.834	1.469.834	0	0	0	0	0
<b>Fontes Operacionais</b>	<b>0</b>	<b>1.186.491</b>	<b>1.421.852</b>	<b>1.657.212</b>	<b>2.185.435</b>	<b>2.828.726</b>	<b>3.542.115</b>	<b>4.255.504</b>	<b>4.968.893</b>	<b>5.682.282</b>	<b>6.378.788</b>
Receita Operacional Bruta	0	1.186.491	1.421.852	1.657.212	2.185.435	2.828.726	3.542.115	4.255.504	4.968.893	5.682.282	6.378.788
<b>Total Fontes</b>	<b>13.140.959</b>	<b>6.216.932</b>	<b>22.029.939</b>	<b>17.639.971</b>	<b>7.279.625</b>	<b>15.395.916</b>	<b>7.166.471</b>	<b>12.588.860</b>	<b>7.902.249</b>	<b>12.095.638</b>	<b>8.832.144</b>
<b>Fluxo de Caixa Líquido</b>	<b>0</b>	<b>2.942.335</b>	<b>1.316.043</b>	<b>966.351</b>	<b>1.472.741</b>	<b>2.089.445</b>	<b>1.631.436</b>	<b>2.315.340</b>	<b>2.999.244</b>	<b>3.683.149</b>	<b>4.350.868</b>

**Tabela 27 - Usos e Fontes para Avaliação Financeira**  
Fonte: Memória de cálculo/EVTE (2022)

Neste cenário, os financiamentos para operação UFRN, FINEP e a receita dos serviços prestados seriam suficientes para garantir o funcionamento do Parque ao longo dos próximos anos; graças, principalmente, ao aumento da

receita operacional. Finalmente, observa-se que a capacidade usada do Parque alcança apenas a 64% do total no horizonte deste EVTE (2032), indicador que mostra a capacidade sem ocupação e a abordagem conservadora na projeção dos fluxos de caixa oriundos da demanda de serviços.

## Resultados da Etapa 2 – Âmbito estocástico ou análise de situação de incerteza e risco

A simulação de Monte Carlo foi realizada usando a planilha elaborada em Microsoft Excel® e apoio do software Crystal Ball® na sua versão 11.1.

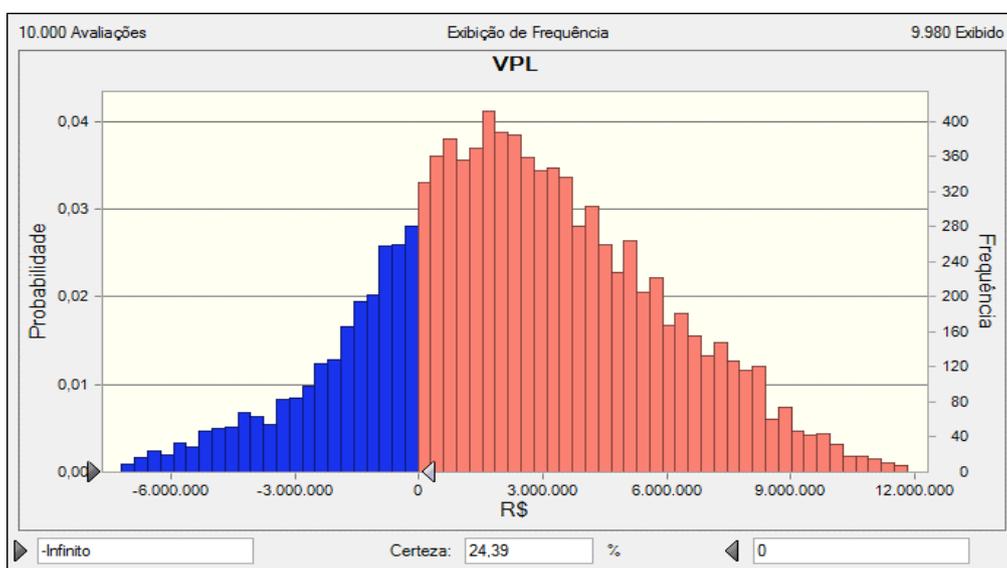
As variáveis definidas como entradas para a simulação são aquelas que, no âmbito da implantação e funcionamento do Parque, apresentam maior incerteza no seu comportamento. A Tabela 28 resume tais variáveis com seus respectivos pressupostos para a parametrização.

VARIÁVEL DE ENTRADA	UNIDADES	Nº DE VARIÁVEIS	DESCRIÇÃO DA INCERTEZA
TMA	% ao ano	1	Apresenta oscilações próprias dos movimentos econômicos, por outro lado, incorpora a possibilidade de acesso a fontes onerosas de capital
Custo Fixo	R\$/ano	1	O quadro de pessoal e outros custos relacionados com a operação podem estar, em algum grau, mal estimados. Devido a seu alto valor, faz-se necessário estudar possibilidades de alterações nessas estimativas
Custo Variável	R\$/ano	1	A expectativa de crescimento do Parque, tanto na sua capacidade instalada como na consolidação do seu portfólio poderá estar acompanhada pelo crescimento dos custos variáveis. Há incerteza quanto a esse comportamento e seu impacto na viabilidade do Parque
Demanda inicial dos Serviços do Laboratório de Prototipagem	Uso/Hora; Serviços	10	Devido à falta de registros históricos do comportamento da demanda deste laboratório, há incerteza em relação a esse comportamento e sua aceitação pelos usuários. Só 2 serviços tem demanda inicial conhecida (5.4 e 5.12)
Demanda inicial da Incubação no Anexo	Global	1	A construção do Anexo permitirá atender mais empresas incubadas. Contudo, é incerta a demanda inicial desse serviço
Demanda inicial de Empresas Residentes no Anexo	Global	1	A construção do Anexo permitirá atender mais empresas residentes. Contudo, a demanda inicial desse serviço é incerta
Demanda inicial de Taxa administrativa de projetos PDI	Global	1	Este serviço começou a ser prestado e sua consolidação deve ser estudada pois tem alto impacto na geração de receitas
Crescimento da Demanda dos Serviços do Laboratório de Prototipagem	Uso-Hora/ano; Serviços/ano	12	Pouca certeza em relação ao comportamento desses serviços
Crescimento da Demanda dos Serviços de Incubação no Anexo	Global/ano	1	Incerteza em relação ao comportamento dessa demanda e a ocupação do Anexo
Crescimento da Demanda de Empresas Residentes no Anexo	Global/ano	1	Incerteza em relação ao comportamento dessa demanda e a ocupação do Anexo
Crescimento da Demanda de projetos PDI	Global/ano	1	Incerteza em relação ao comportamento dessa demanda dada a falta de uma série histórica longa para análise

Tabela 28 - Variáveis de Maior Incerteza para a Simulação de Monte Carlo  
Fonte: Memória de cálculo/EVTE (2022)

Ao todo foram definidas 31 variáveis de entrada para análise de incerteza, as mesmas foram inseridas no Crystal Ball® como pressupostos do modelo com suas respectivas distribuições de probabilidade; para tanto, foram utilizadas referências de estudos similares e outras premissas existentes na literatura. Para os casos de variáveis cujo comportamento é menos conhecido e não havendo referências específicas, foram assumidos comportamento mais simples como a Distribuição Uniforme Contínua ou a Distribuição Triangular.

Para estudar o comportamento sob condições de incerteza, o Valor Presente Líquido (VPL) foi definido como variável de saída ou previsão do modelo. Realizadas essas parametrizações, foram executadas 10.000 iterações, gerando-se o histograma de frequências mostrado na Figura 12.



**Figura 12** – Histograma de Frequências para VPL da Simulação de Monte Carlo  
Fonte: Memória de cálculo/EVTE (2022)

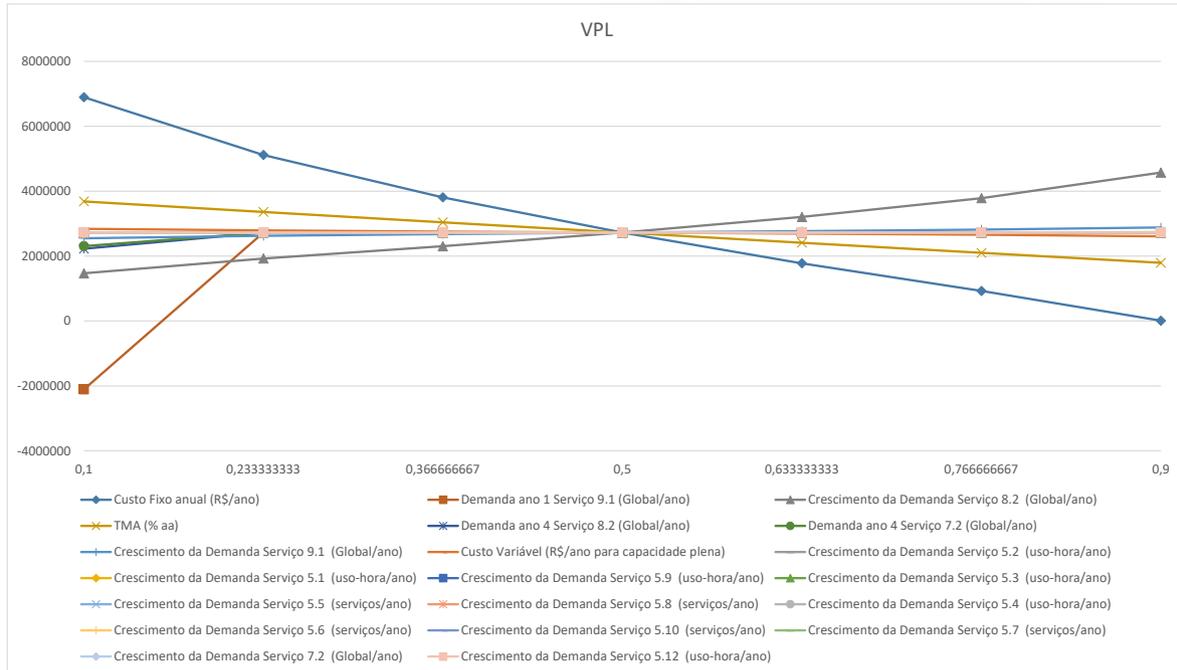
Observa-se que a Probabilidade de insucesso do empreendimento que equivale à probabilidade do VPL ser negativo alcança a 24,39%; essa métrica quantifica o risco do investimento.

Para estudar as alterações no VPL devido a variações nas 31 variáveis de entrada consideradas mais incertas, foi executada uma Análise de Sensibilidade mediante a ferramenta *Tornado Analysis* do *Crystal Ball*®. A Figura 13 apresenta os resultados dessa análise junto com o mapa de sensibilidade da Figura 14.



**Figura 13 – Gráfico de Tornado para estudo de Sensibilidade**  
**Fonte: Memória de cálculo/EVTE (2022)**

Constata-se que o “Custo Fixo” tem a maior influência no desempenho do Parque. Em seguida, a consolidação da “Demanda inicial dos projetos PDI” tem alta influência na viabilidade. Logo, o “Crescimento da demanda de empresas residentes” no prédio anexo é a variável de terceiro maior impacto.



**Figura 14 – Mapa de Sensibilidade do Parque**  
**Fonte: Memória de cálculo/EVTE (2022)**

A partir desses resultados, aponta-se, para os gestores do Parque, a necessidade do controle e administração cuidadosa dos custos fixos, uso criterioso dos recursos associados a essas rubricas, evitando ociosidade e o incremento dos mesmos acima do previsto neste estudo. Por outro lado, deve-se consolidar a demanda dos Projetos PDI e assegurar uma estratégia visando a ocupação consistente dos espaços destinados às empresas residentes no novo Anexo.

## 8. CONCLUSÕES

As conclusões discutidas nesta seção estão relacionadas à habilidade de chegar a uma síntese a respeito dos relacionamentos entre o estudo realizado e a concretização de uma estratégia institucional que alcance a sustentabilidade econômico-financeira do Parque. São elas:

1. Para viabilizar a operação, há necessidade de investimentos adicionais, os mesmos que somente se forem executados darão as condições ao Parque de alcançar uma capacidade adequada que consolidem sua operação. Nesse sentido, a dificuldade de levantar esses recursos em tempo hábil pode se tornar a principal ameaça para ampliar o portfólio de serviços, principalmente aqueles relacionados com aluguel do imobiliário. Prospecção do financiamento para atender esses investimentos devem ser realizadas em diversas fontes.
2. A expansão da oferta de serviços está condicionada também ao financiamento de recursos para o investimentos em equipamentos e mobília. Sem os equipamentos adequados, a construção do Anexo pode se tornar ociosa. O crescimento modular para habilitar os prédios, com o menor investimento possível e acompanhando o crescimento da demanda é a forma encontrada para minimizar o risco de estar com um investimento ocioso. Para reduzir esta ameaça, uma providência inclui a possibilidade de destinar parte dos recursos excedentes das operações para o condicionamento das obras de maneira gradual.
3. A geração de receitas com serviços é altamente dependente da consolidação da atual demanda (serviços existentes) e da existência de uma demanda inicial (serviços novos). A grande incerteza sobre as taxas de ocupação inicial influencia os indicadores de viabilidade. Formas de comprometer essa demanda, como cartas de intenção, acordos e parcerias, podem reduzir o risco de não poder alcançar uma massa crítica de ocupação. Medidas nesse sentido devem ser adotadas, incluindo contatos com potenciais clientes, visitas ao Parque, participação em eventos para divulgação, dentre outros.
4. A vocação do Parque irá mudar nos próximos anos em relação ao seu portfólio de serviços, pois a implantação de empresas incubadas e residentes passará a ter um peso maior comparativamente a sua atual participação na geração de receitas. Esta perspectiva deve

ser acompanhada pela gestão, para manter a imagem consolidada do Parque, evitando sua descaracterização. Assim, uma estratégia robusta para comunicar que o MetrÓpole Parque está expandindo seus serviços e não suprimindo os já existente é desejável. Formas criativas de vender os novos serviços com diversas opções à medida das necessidades dos potenciais clientes devem ser formuladas.

5. A evolução da receita total do Parque é lenta e gradual, as projeções apontam que só em um horizonte superior aos 10 anos se possa alcançar 100% do potencial do Parque. Contudo, como as considerações aqui usadas para chegar nessa previsão são conservadoras, é sempre possível implementar políticas que acelerem esta evolução na fase operacional.
6. Pelas características inerentes a todos os Parques Tecnológicos, os custos fixos predominam na estrutura. O dimensionamento aqui realizado desses custos fixos foi criteriosamente pautado pelos valores históricos e pelas experiências de outros parques, ajustando às condições projetadas de expansão. A dificuldade de cobrir esses custos fixos nos primeiros anos de operação é evidente, expondo a dependência de repasses do poder público. Contudo, essa dependência deveria diminuir ao longo dos anos até se alcançar a independência financeira do Parque. Nesse sentido, torna-se prioritária a criação de instrumentos que garantam os repasses de fundos públicos para assegurar as operações. Esses instrumentos minimizariam os riscos de descontinuidade dos compromissos assumidos por mudanças políticas ou de outra ordem.
7. Os indicadores de viabilidade econômica para o cenário com variáveis consideradas mais prováveis (cenário de certeza) apontam a viabilidade do Parque. Salienta-se, no entanto, uma alta sensibilidade desses indicadores a mudanças nos pressupostos aplicados. Na fase operacional, deve-se dar maior atenção a essas variáveis críticas.
8. A demora para alcançar a maturidade do Parque indica a necessidade de suportar a operação com recursos não reembolsáveis por vários anos. A falta desses recursos, certamente provocaria a inviabilidade da operação por falta de liquidez. Pelos valores projetados, em 2032, o Parque só teria alcançado 57% de capacidade utilizada; constatação esta que só reforça a necessidade de apoio financeiro não oneroso. Aqui vale a pena salientar, que este resultado não

significa a inviabilidade do investimento, somente indica a demora para alcançar essa sustentabilidade.

9. A quantificação do risco do investimento e todas as análises sob condições de incerteza foi executada com um modelo desenvolvido em Microsoft Excel® e rodado em Crystal Ball®. Calculou-se um risco de 24,39%, como sendo a probabilidade do Parque ser inviável do ponto de vista econômico. Para mitigar esse risco, sugere-se utilizar esse modelo como ferramenta de gestão e apoio às decisões nas etapas subsequentes de gestão.
10. São muitas as variáveis que geram incerteza sobre a viabilidade, aqui foram elencadas 31. A modelagem do comportamento aleatório dessas variáveis sobre a viabilidade (representada pelo VPL) permitiu identificar que, por ordem de maior impacto, estão são: i) O controle dos Custos Fixos, evitando seu crescimento desordenado além dos valores aqui definidos; ii) A consolidação da demanda dos projetos PDI; iii) A ocupação consistente de empresas Residentes no novo anexo. Assim sendo, deve-se rever o Plano Estratégico e colocar ênfase nas ações específicas que minimizem esses impactos.

## REFERÊNCIAS

- [1] Parque Tecnológico Metrópole Digital. Planejamento Estratégico 2018/2021 (2018)
- [2] Revista VIA. Parques Científicos Tecnológicos e de Inovação. Ano 2, n 2 (2017)
- [3] Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações. CHAMADA PÚBLICA MCTI/FINEP/FNDCT/CT-VERDE AMARELO – PARQUES TECNOLÓGICOS SELEÇÃO PÚBLICA DE PROPOSTAS PARA O APOIO FINANCEIRO A PARQUES TECNOLÓGICOS EM IMPLANTAÇÃO E EM OPERAÇÃO – 01/2021 (2021)
- [4] MCTI-Inova Data-Br (2020)
- [5] ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. ANPROTEC – Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. Parques Tecnológicos no Brasil – Estudo, Análises e Proposições. Brasília (2017)
- [6] BLANK Leland T.; TARQUIN Anthony J. *Engineering Economy*. NY: McGraw-Hill (2018)
- [7] REES Michael. *Principles of Financial Modelling*. John Wiley & Sons, Ltd. (2018)

## APÊNDICES

Demanda ano 1 Serviço 1.1 (unidades/ano)	48
Demanda ano 1 Serviço 1.2 (unidades/ano)	156
Demanda ano 1 Serviço 1.3 (GB/ano)	0
Demanda ano 1 Serviço 1.4 (unidades/ano)	0
Demanda ano 1 Serviço 2.1 (HH/ano)	0
Demanda ano 1 Serviço 3.1 (unidades/ano)	20
Demanda ano 1 Serviço 3.2 (unidades/ano)	20
Demanda ano 1 Serviço 3.3 (unidades/ano)	40
Demanda ano 1 Serviço 3.4 (unidades/ano)	40
Demanda ano 1 Serviço 3.5 (unidades/ano)	40
Demanda ano 1 Serviço 4.1 (v CPUs/ano)	40
Demanda ano 1 Serviço 4.2 (GB/ano)	672
Demanda ano 1 Serviço 4.3 (Gb/ano)	24000
Demanda ano 1 Serviço 4.4 (unidades/ano)	144
Demanda ano 1 Serviço 5.1 (uso-hora/ano)	0
Demanda ano 1 Serviço 5.2 (uso-hora/ano)	0
Demanda ano 1 Serviço 5.3 (uso-hora/ano)	0
Demanda ano 1 Serviço 5.4 (uso-hora/ano)	120
Demanda ano 1 Serviço 5.5 (serviços/ano)	0
Demanda ano 1 Serviço 5.6 (serviços/ano)	0
Demanda ano 1 Serviço 5.7 (serviços/ano)	0
Demanda ano 1 Serviço 5.8 (serviços/ano)	0
Demanda ano 1 Serviço 5.9 (uso-hora/ano)	0
Demanda ano 1 Serviço 5.10 (serviços/ano)	0
Demanda ano 1 Serviço 5.11 (uso-hora/ano)	0
Demanda ano 1 Serviço 5.12 (uso-hora/ano)	0
Demanda ano 1 Serviço 6.1 (Núcleo-hora/ano)	0
Demanda ano 1 Serviço 6.2 (GPU-hora/ano)	0
Demanda ano 1 Serviço 7.1 (Global/ano)	1
Demanda ano 4 Serviço 7.2 (Global/ano)	1
Demanda ano 1 Serviço 8.1 (Global/ano)	1
Demanda ano 4 Serviço 8.2 (Global/ano)	1
Demanda ano 1 Serviço 9.1 (Global/ano)	1
Demanda ano 1 Serviço 10.1 (Turnos/ano)	2
Demanda ano 1 Serviço 10.2 (Turnos/ano)	4
Demanda ano 1 Serviço 10.3 (Turnos/ano)	2
Demanda ano 1 Serviço 10.4 (Turnos/ano)	0
Demanda ano 1 Serviço 10.5 (Horas/ano)	0
Demanda ano 1 Serviço 10.6 (Horas/ano)	0
Demanda ano 1 Serviço 10.7 (Turnos/ano)	0
Demanda ano 4 Serviço 11.1 (Horas/ano)	0
Demanda ano 4 Serviço 11.2 (Global/ano)	0
Demanda ano 4 Serviço 11.3 (Global/ano)	0
Demanda ano 4 Serviço 11.4 (Global/ano)	1

**Tabela A1 – Parâmetros do Modelo: Demandas Iniciais de Serviços**  
**Fonte: Memória de cálculo/EVTE (2022)**

Preço Serviço 1.1 (R\$/unidade)	404,42
Preço Serviço 1.2 (R\$/unidade)	15,70
Preço Serviço 1.3 (R\$/GB)	0,53
Preço Serviço 1.4 (R\$/unidade)	98,65
Preço Serviço 2.1 (R\$/HH)	100,00
Preço Serviço 3.1 (R\$/unidade)	30,00
Preço Serviço 3.2 (R\$/unidade)	40,00
Preço Serviço 3.3 (R\$/unidade)	60,00
Preço Serviço 3.4 (R\$/unidade)	70,00
Preço Serviço 3.5 (R\$/unidade)	110,00
Preço Serviço 4.1 (R\$/vCPU-mês)	14,16
Preço Serviço 4.2 (R\$/GB-mês)	24,40
Preço Serviço 4.3 (R\$/GB-mês)	0,23
Preço Serviço 4.4 (R\$/unidade-mês)	15,70
Preço Serviço 5.1 (R\$/uso-hora)	32,00
Preço Serviço 5.2 (R\$/uso-hora)	78,00
Preço Serviço 5.3 (R\$/uso-hora)	52,00
Preço Serviço 5.4 (R\$/uso-hora)	40,00
Preço Serviço 5.5 (R\$/serviço)	37,00
Preço Serviço 5.6 (R\$/serviço)	26,00
Preço Serviço 5.7 (R\$/serviço)	26,00
Preço Serviço 5.8 (R\$/serviço)	40,00
Preço Serviço 5.9 (R\$/uso-hora)	35,00
Preço Serviço 5.10 (R\$/serviço)	26,00
Preço Serviço 5.11 (R\$/uso-hora)	50,00
Preço Serviço 5.12 (R\$/uso-hora)	50,00
Preço Serviço 6.1 (R\$/Núcleo-hora)	0,13
Preço Serviço 6.2 (R\$/GPU-hora)	3,80
Preço Serviço 7.1 (R\$/Global)	290.000,00
Preço Serviço 7.2 (R\$/Global)	90.248,40
Preço Serviço 8.1 (R\$/Global)	102.823,56
Preço Serviço 8.2 (R\$/Global)	114.163,27
Preço Serviço 9.1 (R\$/Global)	700.974,47
Preço Serviço 10.1 (R\$/Turno)	840,00
Preço Serviço 10.2 (R\$/Turno)	252,00
Preço Serviço 10.3 (R\$/Turno)	1.800,00
Preço Serviço 10.4 (R\$/Turno)	600,00
Preço Serviço 10.5 (R\$/Hora)	63,00
Preço Serviço 10.6 (R\$/Hora)	45,00
Preço Serviço 10.7 (R\$/Turno)	252,00
Preço Serviço 11.1 (R\$/Hora)	100,00
Preço Serviço 11.2 (R\$/Global)	9.000,00
Preço Serviço 11.3 (R\$/Global)	3.333,33
Preço Serviço 11.4 (R\$/Global)	71.485,20

**Tabela A2 – Parâmetros do Modelo: Demandas Iniciais de Serviços**  
**Fonte:** Memória de cálculo/EVTE (2022)

Crescimento da Demanda Serviço 1.1 (unidades/ano)	48
Crescimento da Demanda Serviço 1.2 (unidades/ano)	156
Crescimento da Demanda Serviço 1.3 (GB/ano)	24000
Crescimento da Demanda Serviço 1.4 (unidades/ano)	5
Crescimento da Demanda Serviço 2.1 (HH/ano)	60
Crescimento da Demanda Serviço 3.1 (unidades/ano)	10
Crescimento da Demanda Serviço 3.2 (unidades/ano)	12
Crescimento da Demanda Serviço 3.3 (unidades/ano)	15
Crescimento da Demanda Serviço 3.4 (unidades/ano)	20
Crescimento da Demanda Serviço 3.5 (unidades/ano)	25
Crescimento da Demanda Serviço 4.1 (v CPU/ano)	120
Crescimento da Demanda Serviço 4.2 (GB/ano)	780
Crescimento da Demanda Serviço 4.3 (GB/ano)	18000
Crescimento da Demanda Serviço 4.4 (unidades/ano)	156
Crescimento da Demanda Serviço 5.1 (uso-hora/ano)	180
Crescimento da Demanda Serviço 5.2 (uso-hora/ano)	30
Crescimento da Demanda Serviço 5.3 (uso-hora/ano)	20
Crescimento da Demanda Serviço 5.4 (uso-hora/ano)	16
Crescimento da Demanda Serviço 5.5 (serviços/ano)	30
Crescimento da Demanda Serviço 5.6 (serviços/ano)	30
Crescimento da Demanda Serviço 5.7 (serviços/ano)	30
Crescimento da Demanda Serviço 5.8 (serviços/ano)	20
Crescimento da Demanda Serviço 5.9 (uso-hora/ano)	44
Crescimento da Demanda Serviço 5.10 (serviços/ano)	30
Crescimento da Demanda Serviço 5.11 (uso-hora/ano)	2
Crescimento da Demanda Serviço 5.12 (uso-hora/ano)	2
Crescimento da Demanda Serviço 6.1 (Núcleo-hora/ano)	5000
Crescimento da Demanda Serviço 6.2 (GPU-hora/ano)	1000
Crescimento da Demanda Serviço 7.1 (Global/ano)	0,06
Crescimento da Demanda Serviço 7.2 (Global/ano)	0,06
Crescimento da Demanda Serviço 8.1 (Global/ano)	0,06
Crescimento da Demanda Serviço 8.2 (Global/ano)	3
Crescimento da Demanda Serviço 9.1 (Global/ano)	0,16
Crescimento da Demanda Serviço 10.1 (Turno/ano)	1
Crescimento da Demanda Serviço 10.2 (Turno/ano)	2
Crescimento da Demanda Serviço 10.3 (Turno/ano)	1
Crescimento da Demanda Serviço 10.4 (Turno/ano)	0,5
Crescimento da Demanda Serviço 10.5 (Horas/ano)	0,5
Crescimento da Demanda Serviço 10.6 (Horas/ano)	0,5
Crescimento da Demanda Serviço 10.7 (Turno/ano)	1
Crescimento da Demanda Serviço 11.1 (R\$/Hora)	6,67
Crescimento da Demanda Serviço 11.2 (R\$/Global)	1
Crescimento da Demanda Serviço 11.3 (R\$/Global)	0,5
Crescimento da Demanda Serviço 11.4 (R\$/Global)	0,06

**Tabela A3 - Parâmetros do Modelo: Crescimento da Demanda de Serviços**  
**Fonte: Memória de cálculo/EVTE (2022)**

