

---

**GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL**

**ADASA – AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E  
SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL**

**Superintendência de Drenagem Urbana**

**Coordenação de Regulação e Outorga da Superintendência de  
Drenagem Urbana**

**Subsidiar a atuação da Adasa na proposição de modelo de custo de referência (operacionais e capital) associado à prestação adequada dos serviços públicos de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas no Distrito Federal**

**PRODUTO 04  
REVISÃO 01**

**Relatório de aplicação do modelo de custos de referência – Aplicar o modelo de custos de modo a obter valores estimados dos diversos componentes do custo de referência para o Distrito Federal, a partir de informações consolidadas nas etapas anteriores**

**Brasília/DF  
Fevereiro 2021**

---

**UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação a Ciência e a Cultura**

914BRZ2010 SA-561/2020

**Subsidiar a atuação da Adasa na proposição de modelo de custo de referência (operacionais e capital) associado à prestação adequada dos serviços públicos de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas no Distrito Federal**

Consultoria especializada para Subsidiar a atuação da Adasa na proposição de modelo de custo de referência (operacionais e capital) associados à prestação adequada dos serviços públicos de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas no Distrito Federal

PRODUTO 04 – Relatório de aplicação do modelo de custos de referência – Aplicar o modelo de custos de modo a obter valores estimados dos diversos componentes do custo de referência para o Distrito Federal, a partir de informações consolidadas nas etapas anteriores.

Responsáveis pelo programa:

**Marcos Helano Montenegro**

Superintendente de Drenagem Urbana – SDU / Adasa

**Jeferson da Costa**

Coordenador de Regulação e Outorga - CORD

Autor:

**Sergio Antonio Gonçalves**

Msc. Engenheiro Civil

Consultor Especialista em Saneamento Básico

## TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Atividades previstas para serem desenvolvidas no Produto 04.....	<b>07</b>
<b>Tabela 2</b> - Serviços e quantitativos existentes, necessários para a universalização e quantidade a construir para a universalização dos serviços de DMAPU no DF.....	<b>18</b>
<b>Tabela 3</b> - Reservatórios existentes (correspondendo a redes coletoras), necessários para a universalização, e quantidade a construir para a universalização de DMAPU no DF .....	<b>22</b>
<b>Tabela 4</b> - Total de ativos considerando a universalização de DMAPU no DF.....	<b>23</b>
<b>Tabela 5</b> – Modelo conceitual de custos de referência - DMAPU no DF.....	<b>24</b>
<b>Tabela 6</b> – Quantitativo de atividades realizadas e custos totais mensais por equipe própria da Novacap em 2019.....	<b>26</b>
<b>Tabela 7</b> - Custos unitários para operação e manutenção a serem utilizados no modelo conceitual de custos de referência - DMAPU no DF.....	<b>27</b>
<b>Tabela 8</b> – Estimativa de custos de reservação adicional – universalização da prestação dos serviços de DMAPU.....	<b>27</b>
<b>Tabela 9</b> – Quantitativos e preços unitários para os itens considerados para operação e manutenção – universalização da prestação dos serviços de DMAPU.....	<b>28</b>
<b>Tabela 10</b> – Custos médios de obras com drenagem no DF – ano base2020.....	<b>29</b>
<b>Tabela 11</b> – Investimentos de implantação de redes e reservatórios para drenagem urbana, condomínio Alto da Boa Vista – Sobradinho/DF..	<b>30</b>
<b>Tabela 12</b> – Quantitativos e preços unitários para os itens considerados para investimentos de ampliação e reposição – universalização da prestação dos serviços de DMAPU.....	<b>31</b>
<b>Tabela 13</b> – Cenário 01 Investimentos Lineares – valores anuais para a universalização da prestação dos serviços de DMAPU em 20 anos (1/4).....	<b>40</b>
<b>Tabela 13a</b> – Cenário 01 Investimentos Lineares – valores anuais para a universalização da prestação dos serviços de DMAPU em 20 anos (2/4).....	<b>41</b>

<b>Tabela 13b</b> – Cenário 01 Investimentos Lineares – valores anuais para a universalização da prestação dos serviços de DMAPU em 20 anos (3/4).....	<b>42</b>
<b>Tabela 13c</b> – Cenário 01 Investimentos Lineares – valores anuais para a universalização da prestação dos serviços de DMAPU em 20 anos (4/4).....	<b>43</b>
<b>Tabela 14</b> - Cenário 01 Investimentos Lineares – valores anuais, por item, universalização da prestação dos serviços de DMAPU em 20 anos.....	<b>44</b>
<b>Tabela 15</b> – Cenário 01 Investimentos Lineares – valores anuais, universalização da prestação dos serviços de DMAPU em 20 anos sem CAPEX.....	<b>45</b>
<b>Tabela 16</b> – Cenário 02 Investimentos Decrescentes – valores anuais para a universalização da prestação dos serviços de DMAPU em 15 anos (1/4).....	<b>47</b>
<b>Tabela 16a</b> – Cenário 02 Investimentos Decrescentes – valores anuais para a universalização da prestação dos serviços de DMAPU em 15 anos (2/4).....	<b>48</b>
<b>Tabela 16b</b> – Cenário 02 Investimentos Decrescentes – valores anuais para a universalização da prestação dos serviços de DMAPU em 15 anos (3/4).....	<b>49</b>
<b>Tabela 16c</b> – Cenário 02 Investimentos Decrescentes – valores anuais para a universalização da prestação dos serviços de DMAPU em 15 anos (4/4).....	<b>50</b>
<b>Tabela 17</b> – Cenário 02 Investimentos Decrescentes – valores anuais, por item, universalização da prestação dos serviços de DMAPU em 15 anos.....	<b>51</b>
<b>Tabela 18</b> – Cenário 02 Investimentos Decrescentes – valores anuais, universalização da prestação dos serviços de DMAPU em 15 anos sem CAPEX.....	<b>52</b>
<b>Tabela 19</b> – Cenário 03 Investimentos Decrescentes – valores anuais para a universalização da prestação dos serviços de DMAPU em 20 anos (1/4).....	<b>54</b>
<b>Tabela 19a</b> – Cenário 03 Investimentos Decrescentes – valores anuais para a universalização da prestação dos serviços de DMAPU em 20 anos (2/4).....	<b>55</b>
<b>Tabela 19b</b> – Cenário 03 Investimentos Decrescentes – valores anuais para a universalização da prestação dos serviços de DMAPU em 20 anos (3/4).....	<b>56</b>
<b>Tabela 19c</b> – Cenário 03 Investimentos Decrescentes – valores anuais para a universalização da prestação dos serviços de DMAPU em 20 anos (4/4).....	<b>57</b>

<b>Tabela 20</b> – Cenário 03 Investimentos Crescentes – valores anuais, por item, universalização da prestação dos serviços de DMAPU em 20 anos.....	<b>58</b>
<b>Tabela 21</b> – Cenário 03 Investimentos Crescentes – Valores Anuais, Universalização da Prestação dos Serviços de DMAPU em 20 anos sem CAPEX.....	<b>59</b>
<b>Tabela 22</b> – Cenário 04 Investimentos Crescentes II – valores anuais para a universalização da prestação dos serviços de DMAPU em 20 anos (1/4).....	<b>61</b>
<b>Tabela 22a</b> – Cenário 04 Investimentos Crescentes II – valores anuais para a universalização da prestação dos serviços de DMAPU em 20 anos (2/4).....	<b>62</b>
<b>Tabela 22b</b> – Cenário 04 Investimentos Crescentes II – valores anuais para a universalização da prestação dos serviços de DMAPU em 20 anos (3/4).....	<b>63</b>
<b>Tabela 22c</b> – Cenário 04 Investimentos Decrescentes II – valores anuais para a universalização da prestação dos serviços de DMAPU em 20 anos (1/4).....	<b>64</b>
<b>Tabela 23</b> – Cenário 04 Investimentos Crescentes II – valores anuais, por item, universalização da prestação dos serviços de DMAPU em 20 anos.....	<b>65</b>
<b>Tabela 24</b> – Cenário 04 Investimentos Crescentes II – Valores Anuais, Universalização da Prestação dos Serviços de DMAPU em 20 anos sem CAPEX.....	<b>66</b>
<b>Tabela 25</b> – Total de Desembolsos por Cenário – para os 10 primeiros anos e para o total do período de planejamento (R\$).....	<b>69</b>

---

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

Adasa	Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico, do Distrito Federal
ARIS	Áreas de Regularização de Interesse Social
ARINES	Áreas de Regularização de Interesse Econômico
AR's	Administrações Regionais
Caesb	Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal
CAPEX	Despesas com a aquisição de bens
DMAPU	Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas
GDF	Governo do Distrito Federal
Novacap	Companhia Urbanizadora da Nova Capital
OPEX	Custos operacionais
PDDU	Plano Diretor de Drenagem Urbana
PDSB	Plano Distrital de Saneamento Básico
PV's	Poços de Visitas
RA's	Regiões Administrativas
SODF	Secretaria de Estado de Obras e Infraestrutura do Distrito Federal
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SPDM	Serviço Público de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

**SUMÁRIO**

---

1.	INTRODUÇÃO .....	8
2.	CONSIDERAÇÕES GERAIS PARA A PARAMETRIZAÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS A SEREM UTILIZADOS NO MODELO DE CUSTOS DE REFERÊNCIA.....	18
2.1.	Quantitativos de Serviços Necessários para cada Item que compõe o Modelo de Custos de Referência.....	19
2.2	Custos unitários a serem considerados no modelo de custos de referência...	27
3.	CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS A SEREM UTILIZADOS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS NO DISTRITO FEDERAL.....	34
3.1	Cenário 01 – Investimentos Lineares ao longo do tempo.....	34
3.2	Cenário 02 – Investimentos maiores no início do período, reduzindo ao longo do tempo .....	36
3.3	Cenário 03 – Investimentos menores no início do período, ampliando ao longo do tempo .....	37
3.4	Cenário 04 – Investimentos menores no início do período, ampliando ao longo do tempo .....	39
3.5	Outros cenários de investimentos para o período de 20 anos para universalizar a prestação de serviços de DMAPU no DF.....	40
4.	CONSTRUÇÃO DE PLANILHAS DE CUSTOS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANA NO DISTRITO FEDERAL E APONTANDO CUSTOS ANUAIS .....	41
4.1	Cenário 01 – Investimentos Lineares ao longo do tempo.....	41
4.2	Cenário 02 – Investimentos maiores no início do período, reduzindo ao longo do tempo .....	50
4.3	Cenário 03 – Investimentos Menores no início do período, ampliando ao longo do tempo .....	57
4.4	Cenário 04 – Investimentos Menores no início do período, ampliando ao longo do tempo – Variação II.....	64

---

---

5.	COMPARAÇÃO ENTRE CENÁRIOS, APONTANDO VANTAGENS E DESVANTAGENS	72
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	75

## 1. INTRODUÇÃO

Este documento denominado Produto 04 refere-se ao Contrato: SC00214/2020 que tem como objeto o “Relatório de aplicação do modelo de custos de referência – Aplicar o modelo de custos de modo a obter valores estimados dos diversos componentes do custo de referência para o Distrito Federal, a partir de informações consolidadas nas etapas anteriores”.

Para o desenvolvimento deste Produto observou-se cada atividade prevista no Contrato, sendo elas:



Tabela 01 - Atividades previstas para serem desenvolvidas no Produto 04

<b>P04</b>	Atividade 1	Apresentar proposta de metodologia de elaboração do produto para técnicos da ADASA
	Atividade 2	Avaliar os valores a serem adotados no modelo de custos de referência para cada atividade definida ou natureza de custos
	Atividade 3	Especificar e determinar a composição e custos da equipe técnica necessária para a realização de cada atividade definida
	Atividade 4	Elaborar cenários para a proposição de custos de referência, sendo: situação atual do Distrito Federal e atendimento do SPDM à população do Distrito Federal em etapas progressivas
	Atividade 5	Compatibilizar os cenários e etapas progressivas do modelo de custos de referência com benefícios a serem obtidos a partir de sua implementação
	Atividade 6	Elaborar tabelas ou planilhas de quantitativos de materiais e serviços e respectivos orçamentos para os cenários e as etapas, elaborados anteriormente
	Atividade 7	Utilizar custos unitários do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (Sinapi) e do Sistema de Custos Rodoviários (Sicro). E quando da ausência destes, realizar composição de custos de materiais e/ou serviços, utilizando valores e produtividades obtidos no mercado
	Atividade 8	Produzir relatório contendo a aplicação do modelo de custos de referências do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais do Distrito Federal, com as estimativas de custos a serem praticados para a sustentabilidade técnica, econômica, social e ambiental compatibilizados com os benefícios esperados, que constituirá o Produto 04
	Atividade 9	Apresentar o relatório do Produto 04 para técnicos da ADASA

No cumprimento do estabelecido nas atividades foram realizadas reuniões com os atores envolvidos nos estudos, parte delas por videoconferência devido à impossibilidade de se realizar reuniões presenciais em virtude do estado de pandemia de COVID-19 e algumas em formato presencial para checagem de informações de investimentos, operação e manutenção da prestação de serviços. Nas reuniões presenciais destacam-se as realizadas junto à Novacap no intuito de dirimir dúvidas com relação às tabelas de custos de operação e manutenção, fornecidas durante a elaboração do Produto 03, na tentativa de se obter os custos unitários praticados para cada serviço.

Para o desenvolvimento das atividades descritas anteriormente, foram realizados novos levantamentos de informações complementares e adicionais às realizadas na elaboração do Produto 03, com o objetivo de consolidar embasamento técnico, econômico, ambiental e social para propor um modelo conceitual de custo de referência a ser empregado no DF. A base utilizada tem sua base fundamentalmente da situação existente, tanto para operação e manutenção, quanto para investimentos de ampliação e reposição.

Como nos produtos anteriores, após a consolidação de todo o material levantado foram feitas análises de consistências, e, sempre que necessário, foram efetuados novos contatos para dirimir eventuais dúvidas e solicitadas informações complementares até a elaboração final da aplicação do modelo para estimativa de custos de prestação dos serviços, que serão apresentados adiante.

Para a elaboração deste Relatório foram realizadas as seguintes atividades, previstas nos Termos de Referências.

#### **Atividade 1: Apresentar proposta de metodologia de elaboração do produto para técnicos da Adasa**

Foi preparado um relatório contendo a metodologia para a elaboração deste Produto 04, o qual foi apresentado à Adasa em reunião virtual, tendo sido discutido e aprovado, inclusive com a definição da itemização deste Relatório.

Para este Produto 04, estão sendo consolidados e validados os conceitos, os dados levantados e as projeções realizadas nos produtos anteriores, principalmente os constantes no Produto 03.

#### **Atividade 2: Avaliar os valores a serem adotados no modelo de custos de referência para cada atividade definida ou natureza de custos**

Conforme descrito no produto anterior (Produto 03), foram levantados custos de referência para a prestação dos serviços de drenagem urbana, considerando a situação atual da prestação de serviços e a situação atual otimizada, como deveria ser a prestação de serviços.

Assim, a partir das tabelas consolidadas fornecidas pela Novacap e pela Secretaria de Obras do DF, foram obtidos os custos unitários estimados para implantação, operação e manutenção, sendo necessário validar os referidos custos ao longo do tempo adequando-os, se necessário. Outra questão fundamental discutida está relacionada com os custos de referência para a operação e a manutenção. Tem-se custos agregados para um conjunto de serviços, entretanto não se tem custos de referência por serviço. A obtenção desses custos unitários se deu a partir dos custos globais. Assim, é de fundamental importância que, ao longo do tempo, sejam consolidadas a partir dos serviços efetivamente realizados.

Dessa forma, entende-se que se deva continuar esse processo de sistematização de custos parametrizados, para serem utilizados no modelo de referência, como aprimoramento do mesmo, ao longo do tempo.

### **Atividade 3: Especificar e determinar a composição e custos da equipe técnica necessária para a realização de cada atividade definida**

De posse de todo o material fornecido pela Novacap e a Secretaria de Obras (tabelas de composições de custos, alguns contratos e a minuta de edital para contratação de manutenção de reservatórios) foi construído um conjunto de tabelas com suas considerações e ponderações efetuadas quando da preparação do Produto 03, e após as definições de parametrização de quantitativos foram efetuadas, conjuntamente com a Adasa, preparou-se as tabelas contendo a aplicação do modelo e os itens que o compõe, definindo-se os custos unitários de cada item, não tendo sido possível a separação em materiais, serviços e equipamentos, tendo em vista que os dados fornecidos estavam agregados de tal maneira que não possibilitou sua segregação. Como descrito na Atividade 2, os custos unitários foram obtidos a partir dos custos globais, apresentados pela Novacap, no que se refere a operação e manutenção e foram utilizados os valores fornecidos pela Secretaria de Obras, no que se refere a investimentos (ampliação e reposição), apresentados no Produto 03.

Conforme apresentado no Produto 03, tem-se as definições das composições de cada equipe de operação e manutenção, entretanto não se tem definidas necessidades de insumos, assim não sendo possível quantificar valores de maneira

separada. Com isso, para a aplicação do modelo proposto foram considerados parâmetros unitários gerais para cada item que compõe o modelo. Para o aprimoramento do modelo custos de referência será de extrema importância a construção de procedimentos que permitam a separação dos seus componentes unitários entre materiais, equipamentos e mão de obra para que seja possível estimar os custos de referência para valores econômicos.

Como não foi possível obter informações mais detalhadas por parte do prestador de serviços atual, nem da Secretaria de Obras, foram reavaliadas e aproveitadas aquelas apresentadas no Produto 03, no limite das possibilidades. Entende-se que se deva continuar as tratativas com a Novacap e a Secretaria de Obras no intuito de se construir caminhos para a obtenção de custos mais detalhados para investimentos, operação e manutenção, a fim de que seja possível aprimorar a aplicação do Modelo de Custos de Referência.

**Atividade 4: Elaborar cenários para a proposição de custos de referência, sendo: situação atual do Distrito Federal e atendimento do SPDM à população do Distrito Federal em etapas progressivas**

A partir dos serviços que foram propostos e aprovados no Produto 03, e consolidados na Tabela 31, acrescidos dos custos unitários para cada item, acordados com a Adasa, foi possível estimar os custos ao longo do tempo, para a prestação de serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, considerando quatro cenários de investimentos (ampliação e reposição) e de operação de manutenção, aliados a estruturação e fortalecimento do prestador de serviços, de tal maneira que o mesmo possa desenvolver suas atividades em regime de eficiência e eficácia.

O 1º modelo considerou a aplicação de recursos para investimentos de maneira linear, ou seja, o mesmo montante de recursos investidos anualmente, até a universalização em 20 anos.

O 2º modelo considerou a aplicação de recursos crescentes ao longo do tempo, até se atingir a universalização.

O 3º modelo considerou a aplicação de recursos decrescentes ao longo do tempo (mais investimentos no início, reduzindo esses investimentos ao longo do tempo até completar os vinte anos).

O 4º modelo considerou a aplicação de recursos crescentes ao longo do tempo, até se atingir a universalização, sendo os investimentos nos 10s anos são inferiores aos propostos no 2º modelo, e os investimentos nos últimos anos são superiores. Esse modelo foi construído tendo em vista a situação atual da prestação de serviços, que demanda uma necessidade de fortalecimento institucional da prestação de serviços, sendo esperado um período 4 anos para a sua estruturação adequada.

Destaca-se que o modelo apresentado permite a construção de diversos cenários, bastando alterar os valores constantes da tabela de entrada dos dados, que o compõe.

#### **Atividade 5: Compatibilizar os cenários e etapas progressivas do modelo de custos de referência com benefícios a serem obtidos a partir de sua implementação**

O desenvolvimento dessa atividade também se deu em parceria com a Adasa, tendo sido construídos procedimentos que permitissem avaliar e comparar investimentos com benefícios.

Mais uma vez deparou-se com a ausência de informações que permitissem uma melhor qualificação e quantificação. É importante destacar que as compatibilizações se deram a partir de análises qualitativas, baseado nas premissas e nas situações encontradas no Produto 03.

As definições e conceitos sobre benefícios se deram a partir de aplicações de investimentos no intuito de se reduzir os problemas existentes de drenagem, conforme descrito no Produto 03, o que permitirá o direcionamento da aplicação dos recursos necessários para execução de investimentos (ampliação e reposição).

É importante destacar que essa atividade, para também se obter resultados mais precisos, é necessária a construção de novos procedimentos operacionais por parte do prestador de serviços para qualificar e quantificar as ocorrências de sinistros

provocados por chuvas intensas em cada uma das 33 Regiões Administrativas, existentes atualmente no DF.

**Atividade 6: Elaborar tabelas ou planilhas de quantitativos de materiais e serviços e respectivos orçamentos para os cenários e as etapas, elaborados anteriormente**

Tendo em vista tudo o que foi descrito nos Produtos 01 a 03, já aprovados pela Adasa e que compõem o conjunto de documento deste contrato, e seus principais conceitos pactuados junto a Adasa, como também as atividades desenvolvidas neste Produto 04, foi possível elaborar as tabelas de aplicação do modelo de custos de referência, contendo os cenários de investimentos de forma linear; crescente, decrescente, e crescente II.

O documento conceitual do modelo de custos de referência, a ser apresentado no Produto 05, certamente deverá incluir as necessidades de organização da prestação de serviços, de tal maneira que seja possível construir informações para sua melhoria e aprimoramento ao longo do tempo, incluindo medidas de controle de atividades, a fim de se tornar viável seu detalhamento.

As estimativas de custos foram realizadas a partir de valores parametrizados, conforme apresentado no Produto 03.

**Atividade 7 - Utilizar custos unitários do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (Sinapi) e do Sistema de Custos Rodoviários (Sicro). E quando da ausência destes, realizar composição de custos de materiais e/ou serviços, utilizando valores e produtividades obtidos no mercado**

Conforme descrito anteriormente, além da Novacap, foram realizadas pesquisas e levantamentos em diversos prestadores de serviços no Brasil, conforme exposto no Produto 02.

Após inúmeras tentativas de se obter custos de referências, bem como composição de preços unitários para cada item de serviços, chegou-se à conclusão que não é possível obter quaisquer informações que permitam a construção de custos unitários. E, mesmo assim, se fosse possível a obtenção desses valores, ter-se-ia

---

outro problema complexo a ser resolvido, pois os itens que compõem os custos unitários de cada serviço (são calculados por metodologias diferentes e não comparáveis o que não permite qualquer tipo de ponderação entre os resultados) varia de prestador de serviços a prestador de serviços.

A título de exemplo, os itens que fazem parte da composição do preço unitário para a limpeza de bocas de lobo em um prestador de serviços difere dos itens que fazem parte da composição do preço unitário para a mesma limpeza de bocas de lobo para outro prestador de serviços. Essa linha de raciocínio também vale para os itens relacionados a reparação de bocas de lobo, limpezas de poços de visitas, reparação de poços de visitas, construção de bocas de lobo, construção de poços de visitas. Essas comparações também valem para redes coletoras de águas pluviais (tanto para limpeza, reparação e construção). Assim, utilizar composições de custos unitários de prestadores de serviços (o que não foi possível obter) poderia gerar distorções com relação aos custos unitários praticados pela Novacap. Assim, optou-se por utilizar apenas informações obtidas junto à Novacap.

Outra situação que demonstra a complexidade de se obter custos unitários para item considerado no Modelo de Referência de Custos está relacionada com o fato de que uma equipe desenvolve mais de um tipo de serviço. Por exemplo, a mesma equipe de operação e manutenção da Novacap desenvolve mais de um serviço. Pela forma de se apropriar os custos, não é possível obter os quantitativos de tempo empregado por cada equipe em para cada item executado.

Acrescentando a complexidade da situação, tem-se para limpeza de bocas de lobo, serviços que envolvem vários tipos de bocas de lobo (simples com meio fio vazado, simples com grelha, simples com meio fio vazado e grelha, duplas com meio fio vazado, duplas com grelha, duplas com meio fio vazado e grelhas, duplas com meio fio vazado e somente uma delas com grelhas, bocas de lobo triplas (com mais variações ainda de possibilidades)), bocas de leão (variando de 4 caixas a mais de uma dezena), ou seja, não são consideradas de forma unitária, pois cada uma delas por suas características, acarretam custos diferentes para limpeza.

Inclui-se a essa complexidade, as diferenças de custos para a limpeza de bocas de lobo com obstrução de até 50% e acima de 50%, podendo-se ter bocas de lobo integralmente obstruídas. Há obstruções que se limitam à boca de lobo, enquanto

que outras obstruções incluem as tubulações de interligações entre as bocas de lobo e os poços de visitas.

Se para limpeza de bocas de lobo já se tem diversas possibilidades de levantamentos de custos unitários, ao se considerar os reparos, além de todas as possibilidades descritas anteriormente, tem-se diversas outras. O reparo pode se dar apenas com a substituição de tampas quebradas, em outras situações tem-se necessidade de substituição de vigas de suporte, em outras, de recuperação de paredes danificadas, dentre tantos outros possíveis cenários.

Diante de todas essas possibilidades seria necessária a quantificação de todos os tipos de serviços e a obtenção de composição de preços para todos eles, o que, certamente, levaria a construção de um modelo de referência de custos com elevada quantidade de itens, sendo que, nas condições atuais, não se tem como levantar os quantitativos necessários para cada um deles.

Assim, essa atividade foi substituída pela utilização de custos unitários por item de serviços utilizados pela Novacap e considerados no modelo de custos de referência. Essa situação foi considerada a mais viável e possível de ser analisada a fim de se estimar custos para a situação atual da prestação de serviços.

Destaca-se, como já abordado anteriormente, que essa situação poderá ser melhorada ao longo do tempo, com a apropriação adequada dos serviços, obtendo-se informações confiáveis para cada um deles, tanto para a composição de custos unitários, quanto para os quantitativos de serviços realizados.

Por fim, é importante destacar que o modelo proposto foi o que melhor se adaptou diante das condições atuais da prestação de serviços, onde não se tem um controle adequado de cada item executado, seja a quantificação dos serviços realizados, seja os custos de apropriação por item, tendo em vista que uma equipe desenvolve mais uma atividade, simultaneamente.

**Atividade 8 - Produzir relatório contendo a aplicação do modelo de custos de referências do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais do Distrito Federal, com as estimativas de custos a serem praticados para a sustentabilidade técnica,**



---

**econômica, social e ambiental compatibilizados com os benefícios esperados, que constituirá o Produto 04**

Foram consideradas na aplicação do modelo de referência de custos as informações obtidas junto à Novacap e Secretaria de Obras e levou-se em consideração todos os itens necessários à prestação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas no DF, realizados ou considerados necessários pela Novacap.

Diante de todas as informações levantadas e tendo como base o modelo conceitual de custo de referência preparado no Produto 03, a ser empregado no DF, foram desenvolvidas novas considerações que permitiram a aplicação desses recursos.

É importante destacar que, devido às condições atuais da prestação de serviços e a deficiência de dados sistematizados, o modelo apresentado contempla todas as ações macro que impactam na prestação dos serviços e apresentam custos significativos, entretanto, foram utilizadas diversas simplificações, as quais indicam a necessidade de refinamentos ao longo do tempo, tanto para os itens considerados, quanto para os seus correspondentes quantitativos e custos unitários.

O Produto 04 foi elaborado e apresentado em um Relatório Técnico contendo as itemizações propostas na metodologia aprovada pela Adasa, sendo composto de:

1. INTRODUÇÃO
2. CONSIDERAÇÕES GERAIS PARA A PARAMETRIZAÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS A SEREM UTILIZADOS NO MODELO DE CUSTOS DE REFERÊNCIAS
3. CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS A SEREM UTILIZADOS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA NO DF
4. CONSTRUÇÃO DE PLANILHAS DE CUSTOS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA NO DF, APONTANDO CUSTOS ANUAIS

5. COMPARAÇÃO ENTRE CENÁRIOS, APONTANDO VANTAGENS E DESVANTAGENS
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

### **Atividade 9 - Apresentar o relatório do Produto 04 para técnicos da ADASA**

Este Produto 04 ora entregue, deverá ser apresentado aos técnicos da Adasa para que possam melhor compreender os resultados obtidos, facilitando as análises do mesmo.

Tanto nos Produtos anteriores (01, 02 e 03), como neste Produto 04, estão sendo usadas bases de dados secundárias do GDF, sendo:

- ✓ Plano Diretor de Drenagem Urbana (2009);
- ✓ Plano Distrital de Saneamento Básico (PDSB), componente Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, ano base 2017;
- ✓ Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), componente Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas;
- ✓ Adasa: Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas do Distrito Federal (Edição revista e atualizada - 2018);
- ✓ Custos da Caesb para esgotamento sanitário;
- ✓ Custos da Novacap para operação e manutenção dos serviços; e
- ✓ Custos da Secretaria de Obras para a implantação de redes de águas pluviais para algumas áreas onde foram implantados novos sistemas de drenagens.

Conforme descrito nas fontes de informações, citadas acima, os valores de quantitativos e os valores financeiros utilizados no modelo foram fornecidos pela Novacap e pela Secretaria de Obras.

## **2. CONSIDERAÇÕES GERAIS PARA A PARAMETRIZAÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS A SEREM UTILIZADOS NO MODELO DE CUSTOS DE REFERÊNCIA**

Inicialmente cabe informar que para este item estão incluídas as atividades de planejamento; manutenção e operação; gestão administrativa e técnica; regulação; investimentos (ampliação e reposição); atualização ou modernização de processos tecnológicos empregados.

Destaca-se, ainda, que para as definições de quantitativos dos serviços a serem executados foram utilizadas aquelas apresentadas no Produto 03 e para a definição dos preços unitários, foram aprimoradas as informações contidas no Produto 03, de tal maneira que fosse possível manter os preços globais ali apresentados.

Assim, neste tópico, são apresentados os quantitativos considerados necessários para os itens que compõe o modelo de custos de referência, bem como são apresentados os custos unitários para cada um deles.

## 2.1. Quantitativos de Serviços Necessários para cada Item que compõe o Modelo de Custos de Referência

Para a obtenção dos quantitativos necessários para os serviços de operação e manutenção foram efetuadas as seguintes considerações:

- a) Os quantitativos necessários para as redes de drenagem urbana foram obtidos a partir das conclusões do Produto 03, quando se definiu as quantidades de redes existentes (bocas de lobo, poços de visitas e redes) para o ano de 2020 e os valores necessários para a universalização. Assim, preparou-se a Tabela 02 adiante, que contém os totais considerados. Pela referida Tabela é possível observar que são necessárias as construções de 934.802 m de novas redes, acrescidos de 17.828 novos poços de visitas e 33.234 novas bocas de lobo.

Tabela 02 – Serviços e quantitativos existentes, necessários para a universalização e quantidade a construir para a universalização dos serviços de DMAPU no DF

Quant Existentes 2020		Quant Necessária Universalização		Quant a Construir	
PV's	72.660	PV's	90.488	PV's	17.828
Redes	3.718.145	Redes	4.652.947	Redes	934.802
BLs	136.608	BLs	169.842	BLs	33.234

Unidades de medidas da tabela 02: i) PV: unidade; Redes: metros; BL: unidades

- b) A partir dos quantitativos apresentados na Tabela 02 pode-se definir quando serão investidos, ano a ano. Assim, pode-se definir os montantes de redes de águas pluviais a serem implantados, a cada ano, alimentando os quantitativos de redes existentes (existentes no anterior de referência e construído no ano de referência, sendo que no ano zero de referência considerou-se os quantitativos existentes no ano 2020). Dessa maneira, pode-se definir os quantitativos no item 2.1 do modelo de custos de referência, para investimentos em redes coletoras de águas pluviais;
- c) Com os novos quantitativos de redes existentes em cada ano de referência (quando foram construídas tubulações, bocas de lobo e poços de visitas), acrescido dos quantitativos de redes existentes no ano anterior ao de referência (ano zero de referência considerado os quantitativos existentes em 2020) pode-se obter os novos quantitativos existentes dessas unidades, sendo possível definir os quantitativos de serviços a serem executados para a operação e manutenção (itens 1.1 a 1.11 do modelo de custos de referência), tendo em vista as definições de percentuais acordados entre a consultoria e os órgãos do GDF, como ótimos para a realização desses serviços, considerando-se os quantitativos totais dos sistemas existentes. Por exemplo, estabeleceu-se no Produto 03 que os quantitativos de redes a receberem limpeza e desobstrução correspondem a 4% do total de redes existentes. Assim, o total de redes a receber limpeza e desobstrução no ano 01 corresponde a 4% do total de rede existente (no ano zero, acrescida da quantidade de redes construída no Ano 01). Esse raciocínio vale para todos os demais itens de 1.2 a 1.11;
- d) Destaca-se ser importante, quando do aprimoramento do modelo, a definição da responsabilidade de quem exercerá a operação e manutenção dos sistemas existentes nas ARINES, somente aquelas áreas em que se tem condomínios fechados (definidas no Produto 03 como uma área total de 47,67 Km<sup>2</sup>, na Tabela 18, como áreas particulares) não consideradas nos quantitativos de investimentos (pois estão sob a responsabilidade dos empreendedores), nem nos quantitativos de operação e manutenção, pois, atualmente os próprios condomínios são os responsáveis pelos serviços de operação e manutenção das redes;

- e) Com relação aos quantitativos necessários para o item 3.1 – Reposição de Rede Coletoras de Águas Pluviais, como premissa acordada com a Adasa, foi considerado que se tem necessidades de investimentos linear em 2% para o total das redes existentes, em cada ano de referência (correspondendo a 2% do total existente - no ano anterior ao de referência, acrescido do quantitativo implantado no ano de referência). Essa premissa linear de 2% ao ano foi mantida em todos os cenários estudados. A título de exemplo, a quantidade de rede necessária para reposição no ano zero corresponde a 74.363m de rede, correspondendo a 2% do total existente em 2020 (3.718.145m). Esse quantitativo a repor em todo o Distrito Federal corresponde, por exemplo, a reposição de 8,57% do total da RA I – Plano Piloto, ou 92,8% do total da RA II – Gama, ou a 24,96% do total da RA XII - Samambaia. A linearidade desse item, em todos os cenários, justifica-se pelo de que, normalmente, obras de drenagem não são concluídas em um único ano. O que aumenta, ainda mais, a disponibilidade de quantitativos de reposição a ser considerada no DF, para cada intervenção a ser definida;
- f) O acréscimo de rede a ser reposta não impacta no quantitativo de redes a serem operadas e mantidas. Assim, caso as reposições compreendam na manutenção da rede anterior, havendo acréscimo de quantitativos, o modelo de referência de custos deverá ser ajustado, a fim de incluir os quantitativos adicionais decorrentes da reposição com manutenção de parte das redes existentes. Essas situações podem ocorrer quando as reposições se derem a partir de subdimensionamentos, quando o sistema existente poderá ser mantido. No modelo, ora apresentado, conforme acordado com a Adasa, considerou-se que a reposição corresponde a substituição. Essa substituição pode se dar em diâmetros diferentes do que os existentes, acolhendo às necessidades de atendimento adequado, mas correspondendo a tipologia de substituições;
- g) Para a definição dos quantitativos necessários para operação e manutenção de redes correspondendo ao item 1.12 – vídeo inspeção na redes, considerou-se as informações repassadas pela Novacap, com base nos custos do contrato que existiu e no que deverá ser firmado, em que se faz necessária a realização desses serviços em um total estimado de 1,0% do

total de redes existentes. Assim, para cada ano de referência, considerou-se 1,0% do total de rede existente (total de redes no ano anterior ao de referência, acrescido das redes implantadas no ano de referência);

- h) Para a obtenção dos quantitativos de reservatórios de amortecimento e de qualidade considerou-se, conforme estabelecido no Produto 03, que 100% das áreas onde não se tem redes coletoras de águas pluviais não dispõem de reservatórios de amortecimento e de qualidade, sendo necessária a implantação integral dessas unidades, conforme as quantidades de ampliações. Para as áreas onde se tem redes existentes, considerou-se, conforme aprovado no Produto 03, que 60% dessas áreas apresentam reservação de amortecimento e qualidade, enquanto que 40% delas não apresentam essa reservação, sendo necessárias as ampliações dessas unidades.
- i) Para o item 1.13 considerou-se os quantitativos estabelecidos nos Termos de Referência da Novacap para a realização de ações de operação e manutenção para o ano 2020. Para o item 1.14 – Dispositivos de dissipação de energia, considerou-se custos correspondentes a 10% dos custos de operação e manutenção dos reservatórios, haja vista o fato de que esses serviços nunca foram executados de maneira sistemática, não havendo parâmetros para as estimativas de custos. Ao avaliar a quantidade de serviços necessários (número de pontos de lançamentos existentes) e a necessidade de ações periódicas, entende-se que essa estimativa inicial pode ser considerada como razoável;
- j) Para a obtenção dos custos de reservação de qualidade e de amortecimento (itens 2.1 e 2.3 do modelo, foram considerados como preços unitários aqueles definidos no Produto 03, sendo que o custo de reservação corresponde a 40% dos custos de rede de distribuição, conforme estudos apresentados na Tabela 27 do Produto 03, quando foi avaliada uma área de projeto (condomínio Alto da Boa Vista) em que os investimentos em reservatórios correspondiam a 38,31% dos custos das redes, conforme rerepresentado na Tabela 11, adiante;

- k) Como não se tem parâmetros para definir necessidades de quantitativos de reservação, considerou-se, conforme apresentado e aprovado no Produto 03, que os custos de investimentos em reservação correspondem a 40% dos custos das redes coletoras de águas pluviais. Assim, os quantitativos de reservação necessários correspondem a 40%, conforme a letra (i) do total das áreas onde se tem redes coletoras de águas pluviais (item 2.3 – Reservatórios de amortecimento e de qualidade de áreas existentes) e a 100% do total das áreas onde não se tem redes coletoras de águas pluviais (item 2.2 - Reservatórios de amortecimento e de qualidade de áreas novas);
- l) A Tabela 3 adiante exhibe que as áreas atendidas com redes coletoras que apresentam reservatórios de qualidade e amortecimento correspondem a uma extensão de 2.230.887m de redes, e aquelas áreas onde se tem redes de coleta de águas pluviais e não se tem reservatórios de amortecimento e qualidade correspondem a uma extensão de 1.487.258 m de redes. Assim, tem-se necessidade de investimentos em reservatórios de amortecimento e de qualidade em um total correspondente às áreas atendidas por 1.487.258m onde se tem redes existentes e a 934.802m onde não se tem redes de águas pluviais;

Tabela 03 – Reservatórios existentes (correspondendo a redes coletoras), necessários para a universalização, e quantidade a construir para a universalização de DMAPU no DF (m)

Quant Existentes 2020		Neces. Universalização	Quant a Construir
<b>Área Atend</b>	<b>2.230.887,00</b>	<b>4.652.947,00</b>	<b>1.487.258,00</b>
Área Não Atend	<b>934.802,00</b>	934.802,00	<b>934.802,00</b>

- m) Para a definição dos quantitativos para elaboração de estudos e projetos, conforme previsto e aprovado no Produto 03, considerou-se uma porcentagem dos custos necessários para os investimentos tendo em vista a universalização da prestação de serviços. Nesses custos estão incluídos aqueles correspondentes a elaboração de cadastro técnico, no intuito de se garantir cadastro adequado de 100% do sistema existente. Para a universalização dos serviços de drenagem no DF, conforme apontado no Produto 03, são necessários 4.652.947m de redes o que corresponde a R\$

6.322.694.964,00 em ativos. Para o sistema de reservação (amortecimento e qualidade), que corresponde a 60% das áreas atendidas com rede de drenagem (3.718.145m de redes, representa um ativo de R\$ 1.091.326.719,00. É importante destacar a consideração de que 10% das áreas atualmente atendidas não necessitam de reservação, haja vista o lago Paranoá já funcionar como tal, conforme solicitação da Adasa). Para as áreas atendidas com rede e sem reservação, tem-se necessidade de investimentos de R\$ 727.551.146,00 – também considerando que 10% dessas áreas atualmente atendidas não necessitam de reservatórios, pelo mesmo motivo anteriormente indicado. Para as áreas não atendidas com rede coletora, tem-se necessidade de investimentos em reservação de R\$ 508.106.018,00. Assim, o total de ativos nos sistemas de drenagem urbana é de R\$ 8.649.678.848,00. Os custos com projetos correspondem a 1% desse valor, conforme indicado na Tabela 04, adiante;



Tabela 04 – Total de ativos considerando a universalização de DMAPU no DF

Valor dos Ativos de Drenagem para Universalização	R\$
Total de Investimentos das Redes (100% do Sistema)	6.322.694.964
Reservação Existente	1.091.326.719
Reserv a construir Áreas Atendidas	727.551.146
Reserv a const Área não Atendidas	508.106.018
Total de Ativos em Drenagem - Sistema Universalizado	8.649.678.848

- n) Para a supervisão e fiscalização de obras, considerou-se o valor corresponde a 4% do total do investimento a ser realizado a cada ano (tanto para ampliação, item 2.4 do modelo, quanto para reposição de redes, item 3.2 do modelo). Esse valor é necessário para que se possa garantir a aplicação racional dos recursos e compreende o fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos necessários e suficientes para que seja possível o diligenciamento, a fiscalização e o controle apropriados das atividades associadas a implantação das obras a serem realizadas pelo prestador de serviços nos próximos 20 anos. Essa situação proporcionará solução para um problema rotineiro de disponibilidade de equipes em quantidade e qualidade para a fiscalização/supervisão de obras, que assegurem o máximo rigor técnico, economicidade e cumprimento de prazos. Os serviços a serem executados são todos aqueles necessários para o gerenciamento, acompanhamento e fiscalização das obras (coordenação, supervisão, planejamento, execução e controle), sob a coordenação da Superintendência de Obras a ser criada no prestador de serviços, consubstanciados em diversos relatórios a serem definidos quando da elaboração dos termos de referência correspondentes;
- o) Para a definição dos quantitativos dos demais itens que compõem o modelo de custos de referência, foram utilizados os valores propostos nos Produto 03, conforme descrito na Tabela 05 adiante, a qual contém os quantitativos percentuais para todos os itens que compõem o modelo.

Tabela 05 – Modelo conceitual de custos de referência - DMAPU no DF


Item	Descrição	Und	Quant.
<b>1</b>	<b>Despesas de Operação e Manutenção</b>		
1.1	Limpeza e desobstrução de Redes	%	4,0
1.2	Reparo de Redes	%	0,05
1.3	Construção de pequenos trechos de redes p/ melhoria sistema	%	0,13
1.4	Limpeza e desobstrução de bocas de Lobo	%	147,2
1.5	Reparo de bocas de lobo	%	10,0
1.6	Reconstrução de bocas de lobo	%	0,33
1.7	Construção de novas bocas de lobo p melhoria sistema	%	0,65
1.8	Limpeza e desobstrução de PV's	%	22,89
1.9	Reparo de PV's	%	4,17
1.10	Reconstrução de PV's	%	0,13
1.11	Construção de novos PV's para melhoria do sistema	%	0,46
1.12	Vídeo inspeção nas redes	%	1,00
1.13	Reservatórios de amortecimento e qualidade	%	100
1.14	Dispositivos de dissipação de energia (10% da reservação)	%	10,0
	<b>Subtotal 1</b>		
<b>2</b>	<b>Investimentos com Ampliações</b>		
2.1	Em redes coletoras de águas pluviais	%	5,0
2.2	Reservatórios de Amortecimento e de Qualidade Áreas Novas	%	5,0
2.3	Reservatórios de Amortecimento e de Qualidade Áreas Existentes	%	5,0
2.4	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	4,0
2.5	Elaboração de Estudos e Projetos	%	1,0
	<b>Subtotal 2</b>		
<b>3</b>	<b>Investimentos com reposição (depreciação)</b>		
3.1	Redes coletoras de Águas Pluviais	%	2,0
3.2	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	4,0
	<b>Subtotal 3</b>		
	<b>Subtotal 1 + 2 + 3</b>		
<b>4</b>	<b>Despesas com Planejamento Estratégico</b>		
4.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	2,0
	<b>Subtotal 4</b>		
<b>5</b>	<b>Despesas com Gestão Técnica e administrativa</b>		
5.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	10,0
	<b>Subtotal 5</b>		
<b>6</b>	<b>Monitoramento e Prevenção de Riscos</b>		
6.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	1,0
	<b>Subtotal 6</b>		
<b>7</b>	<b>Regulação e Fiscalização</b>		
7.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	1,0
	<b>Subtotal 7</b>		
<b>8</b>	<b>Participação e Controle Social</b>		
8.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	0,1
	<b>Subtotal 8</b>		
	<b>TOTAL</b>		

## 2.2 Custos unitários a serem considerados no modelo de custos de referência

Para a obtenção dos custos unitários dos itens que compõem o modelo de custos de referência, foram efetuadas as seguintes considerações:

- a) Para a obtenção dos custos unitários de referência para os itens de operação e manutenção, itens 1.1 a 1.11, considerou-se os valores praticados pela Novacap, conforme quantitativos e preços mensais, apresentados no Produto 03, sendo que a tabela fornecida pela Novacap é rerepresentada adiante como Tabela 06. A partir dessas informações, preparou-se um sistema de equações, considerando os onze itens da tabela e uma quantidade de 11 meses, montando-se, assim, uma matriz 11x11 e calculando-se os valores para cada um dos itens;
- b) Ao efetuar os cálculos correspondentes, obteve-se a necessidade de realizar ajustes, decorrentes das incertezas nos valores agregados fornecidos pela Novacap, para se garantir os mesmos valores de custos unitários para os 12 meses, bem como para o total anual. Após esses ajustes, os valores encontrados para cada um dos itens (1.1 a 1.11), com preço unitário com data base de 2006, obteve-se os valores atualizados para 2020, considerando como índice de correção o INCC, que para o período de janeiro/2006 a janeiro/2020 é de 153,36%. Diante dessas considerações preparou-se a Tabela 07 adiante;
- c) Para o item 1.12 – Vídeo inspeção nas redes existentes, utilizou-se a informação fornecida pela Novacap de que os custos do sistema atual e a porcentagem de 1,0% sobre o total de rede existente corresponderia a R\$ 7.000,000,00. Diante dessa situação, considerando-se a extensão total de rede existente em 2020, considerada nos presentes estudos, conforme apresentado no Produto 03 e na Tabela 02 deste Relatório, obteve-se o custo unitário de R\$ 188,27 por metro;

Tabela 06 – Quantitativo de atividades realizadas e custos totais mensais por equipe própria da Novacap em 2019

 <b>DIMA / DEINFRA / DU - NOVACAP</b>																	
<b>RESUMO DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO DE REDES DE ÁGUAS PLUVIAIS EXECUTADOS POR ADMINISTRAÇÃO DIRETA NO DF.</b>																	
SERVIÇOS	UNID	ANO - 2019												TOTAL ACUMULADO	ÍNDICE	MANUTENÇÃO IDEAL	FÓRMULA DO ÍNDICE
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ				
<b>REDES DE ÁGUAS PLUVIAIS</b>																	
<b>DESOBSTRUÇÃO</b>	<b>m</b>	6.660	6.593	4.211	4.091	3.831	5.168	5.667	3.731	3.806	4.185	3.474	4.029	<b>55.446</b>	<b>5</b>	<b>277.230</b>	15 CAMINHÕES DIVIDIDO POR 3
<b>RECONSTRUÇÃO</b>	<b>m</b>	44	26	13	27	74	27	48	4	20	156	-	-	<b>439</b>	<b>6</b>	<b>2.634</b>	DOZE EQUIPES DIVIDIDO POR 2
<b>CONSTRUÇÃO</b>	<b>m</b>	15	48	98	140	56	100	13	17	-	62	61	119	<b>729</b>	<b>6</b>	<b>4.374</b>	SEIS EQUIPES DIVIDIDO POR 1
<b>BOCAS DE LOBO</b>																	
<b>LIMPEZA</b>	<b>un.</b>	1.112	838	542	896	704	680	895	535	1.814	903	1.064	395	<b>10.378</b>	<b>18</b>	<b>186.804</b>	TOTAL DA PLAN EST. DE LIMPEZA BL (186.804/10.378)
<b>REPARO</b>	<b>un.</b>	949	424	250	180	151	231	234	950	199	218	138	126	<b>4.050</b>	<b>6</b>	<b>24.300</b>	DOZE EQUIPES POR 2
<b>RECONSTRUÇÃO</b>	<b>un.</b>	32	9	3	2	5	-	1	7	3	-	-	1	<b>63</b>	<b>6</b>	<b>378</b>	DOZE EQUIPES POR 2
<b>CONSTRUÇÃO</b>	<b>un.</b>	9	8	18	13	1	2	7	35	2	4	-	24	<b>123</b>	<b>6</b>	<b>738</b>	SEIS EQUIPES DIVIDIDO POR 1
<b>POÇO DE VISITA (PV)</b>																	
<b>LIMPEZA</b>	<b>un.</b>	247	379	157	278	186	172	235	47	187	187	181	199	<b>2.455</b>	<b>15</b>	<b>36.825</b>	TRINTA E SETE MIL(PLAN EST. LIMP PV) DIVIDIDO POR 2.455
<b>REPARO</b>	<b>un.</b>	83	138	83	46	34	57	84	1	31	61	66	61	<b>745</b>	<b>6</b>	<b>4.470</b>	DOZE EQUIPES POR 2
<b>RECONSTRUÇÃO</b>	<b>un.</b>	1	2	-	1	1	-	2	1	2	1	-	1	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>72</b>	DOZE EQUIPES POR 2
<b>CONSTRUÇÃO</b>	<b>un.</b>	-	3	3	6	5	2	5	-	1	3	2	11	<b>41</b>	<b>6</b>	<b>246</b>	DOZE EQUIPES POR 2
<b>VALOR FINANCEIRO</b>	<b>R\$</b>	443.270	483.187	363.302	386.626	338.773	366.320	605.873	338.558	298.730	428.687	302.920	522.792	4.879.036			

Nota 01: A coluna índice corresponde à relação do que a Novacap entende ser o adequado em relação ao que executa atualmente.

Nota 02. A coluna “fórmula do índice” corresponde às considerações efetuadas pela Novacap no que se refere a utilização de equipamentos necessários por equipe, haja vista que um equipamento pode atender mais de 1 equipe.

Tabela 07 – Custos unitários para operação e manutenção a serem utilizados no modelo conceitual de custos de referência - DMAPU no DF

Ano de Referência 2006		Ano de Referência 2020	
Item	Preço Unitário (R\$)	Item	Preço Unitário (R\$)
1.1	42,20	1.1	106,91
1.2	1.907,84	1.2	4.833,70
1.3	1.222,97	1.3	3.098,53
1.4	45,45	1.4	115,15
1.5	104,57	1.5	264,93
1.6	1.237,96	1.6	3.136,49
1.7	952,28	1.7	2.412,69
1.8	91,69	1.8	232,30
1.9	240,93	1.9	610,41
1.10	2.741,51	1.10	6.945,90
1.11	2.284,59	1.11	5.788,25

- d) Para o item relacionado a reservatórios de amortecimento e de qualidade, foi considerado o valor total previsto no Edital de Licitação da Novacap para a realização dos serviços de operação e manutenção para as unidades existentes, ou seja, R\$ 29.101.967,00 ao ano. Para os anos subsequentes, os custos aumentam em função dos quantitativos de redes novas a serem construídas, bem como dos quantitativos de reservação necessários para atender as áreas com redes coletoras, mas que não contam com reservação, conforme apresentado na Tabela 08 a seguir. Ou seja, o aumento dos custos de operação e manutenção são correspondentes ao aumento dos custos de ampliações nessas unidades considerando os valores iniciais definidos nos referidos Termos de Referência;

Tabela 08 – Estimativa de custos de reservação adicional – universalização da prestação dos serviços de DMAPU

Reservatórios (Em metros de Rede)			Custos a Construir	
Quant Existentes 2020	Neces. Universalização	Quant a Construir	R\$/m	(R\$)
Área Atendida (m)	2.230.887,00	1.338.532,20	543,54	727.551.146,12
Área Não Atendida (m)	934.802,00	934.802,00	543,54	508.106.018,29
Foi considerada uma Porcentagem de Redução na Reservação - Lago Paranoá de 10%				

- e) Para os custos unitários com dispositivos de dissipação de energia, conforme definido no Produto 03, corresponde a 10% dos custos praticados para reservação e manutenção;

- f) Diante dessas considerações obteve-se os valores constantes na Tabela 09, para os itens de operação e manutenção 1.1 a 1.12, sendo que os custos com reservação e dissipação de energia, não foram definidos custos unitários, mas somente custos relativos aos quantitativos existentes acrescidos os investimentos realizados ano a ano;

Tabela 09 – Quantitativos e preços unitários para os itens considerados para operação e manutenção – universalização da prestação dos serviços de DMAPU

Item	Descrição	Und	Quant.	Und	Valor R\$
<b>1</b>	<b>Despesas de Operação e Manutenção</b>				
1.1	Limpeza e desobstrução de Redes	%	4,0	m	106,91
1.2	Reparo de Redes	%	0,05	m	4.833,70
1.3	Construção de pequenos trechos de redes p/ melhoria sistema	%	0,13	m	3.098,53
1.4	Limpeza e desobstrução de bocas de Lobo	%	147,2	Und	115,15
1.5	Reparo de bocas de lobo	%	10,0	Und	264,93
1.6	Reconstrução de bocas de lobo	%	0,33	Und	3.136,49
1.7	Construção de novas bocas de lobo p melhoria sistema	%	0,65	Und	2.412,69
1.8	Limpeza e desobstrução de PV's	%	22,89	Und	232,30
1.9	Reparo de PV's	%	4,17	Und	610,41
1.10	Reconstrução de PV's	%	0,13	Und	6.945,90
1.11	Construção de novos PV's para melhoria do sistema	%	0,46	Und	5.788,25
1.12	Vídeo inspeção nas redes	%	1,00	m	188,27
1.13	Reservatórios de amortecimento e qualidade	%	100	Und	
1.14	Dispositivos de dissipação de energia (10% da reservação)	%	10,0	Und	
	<b>Subtotal 1</b>				

- g) Para a definição dos preços unitários para investimentos em redes coletoras de águas pluviais (ampliação – Item 2.1 do modelo e reposição – item 3.1 do modelo) foram utilizados os valores fornecidos pela Secretaria de Obras e apresentado no Produto 03, sendo que o valor médio a ser considerado corresponde a R\$ 1.358,86/m de rede, conforme tabela 10 reapresentada adiante;
- h) Conforme já descrito anteriormente, repete-se aqui, que para a obtenção dos custos de reservação de qualidade e de amortecimento (itens 2.1 e 2.3 do modelo, foram considerados como preços unitários aqueles definidos no Produto 03, sendo que o custo de reservação corresponde a 40% dos custos de rede de distribuição, conforme estudos apresentados na Tabela 27 do Produto 03, quando foi avaliada uma área de projeto (condomínio Alto da

Boa Vista) em que os investimentos em reservatórios correspondiam a 38,31% dos custos das redes, conforme reapresentado na Tabela 11, adiante;

Tabela 10 – Custos médios de obras com drenagem no DF – ano base 2020

<b>GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL</b>				
Secretaria de Estado de Obras e Infraestruturas do DF				
Subsecretaria de Acompanhamento e Fiscalização				
<b>DRENAGEM (m) - Vicente Pires</b>				
LOTE	CONTRATO	EMPRESA	REDE R\$/m	LAGOA R\$/m2
001	08/15	JM	901,57	172,54
004	08/16	VP	636,26	30,98
005	19/16	ARTEC	772,41	578,15
006	04/15	GW	659,79	104,47
007	05/15	JM	641,84	885,15
009	20/16	BASEVI	855,49	-
010	21/16	BASEVI	1.224,81	-
011	06/16	HYTEC	609,69	-
<b>DRENAGEM (m) - Sol Nascente</b>				
LOTE	CONTRATO	EMPRESA	REDE R\$/m	LAGOA R\$/m2
001	015/14	CONSÓRCIO NASCENTE I	774,54	50,99
002	002/15	CONSÓRCIO NASCENTE II	896,99	1.366,25
003	003/15	CONSÓRCIO NASCENTE III	1.053,56	2.746,48
<b>DRENAGEM (m) - Rota de Fuga</b>				
LOTE	CONTRATO	EMPRESA	REDE R\$/m	LAGOA R\$/m2
001	011/19	ROTA DE FUGA	725,98	235,38
<b>Valor Médio para as referidas Obras por ano de contrato</b>				
Ano			REDE R\$/m	LAGOA R\$/m2
2014			774,54	50,99
2015			830,75	1.054,98
2016			819,73	304,57
2019			725,98	235,38
<b>Valor Médio para as referidas Obras/ano de contrato - Corrigidos para 2020</b>				
Ano	INCC	Ano Base	REDE R\$/m	LAGOA R\$/m2
2014	48,56	2020	1.150,66	75,75
2015	38,92	2020	1.154,08	1.465,58
2016	29,24	2020	1.059,42	393,62
2019	12,53	2020	816,95	264,87
Valor Médio ano Base 2020			1.045,28	549,95
<b>Rede Coletora sem informação se inclui bocas de lobo e poços de visitas</b>				
Valor Médio ano Base 2020			1.358,86	549,95
Valor médio acrescido de 30% para efeitos de bocas de lobo e PV's				

Tabela 11 – Investimentos de implantação de redes e reservatórios para drenagem urbana, condomínio Alto da Boa Vista – Sobradinho/DF

Orçamento Condomínio Alto da Boa Vista - Preço Base Junho 2011 (R\$)

Bacia	Ligação BL/PV	Rede	Interligações	Emissários	Reservatórios	Total
Bacia 01	39.283,67	1.826.669,99				1.865.953,66
Bacia 02	107.618,00	2.338.068,97	45.796,15		1.441.753,05	3.933.236,17
Bacia 03	64.613,42	2.088.577,08	81.089,17	95.432,38	1.058.712,67	3.388.424,72
Bacia 04	77.474,95	2.208.280,51	405.059,96	493.269,65	974.254,27	4.158.339,34
Bacia 05	60.738,33	1.108.403,56	55.965,74	94.427,81	812.416,59	2.131.952,03
<b>Total</b>	<b>349.728,37</b>	<b>9.570.000,11</b>	<b>587.911,02</b>	<b>683.129,84</b>	<b>4.287.136,58</b>	<b>15.477.905,92</b>

Orçamento Condomínio Alto da Boa Vista - Correção INCC para Janeiro 2020 (R\$)

Bacia	Ligação BL/PV	Rede	Interligações	Emissários	Reservatórios	Total
Bacia 01	72.627,65	3.377.147,48	-	-	-	3.449.775,13
Bacia 02	198.964,16	4.322.621,91	84.667,92	-	2.665.513,04	7.271.767,03
Bacia 03	119.457,29	3.861.361,31	149.917,66	176.435,38	1.957.347,98	6.264.519,62
Bacia 04	143.235,69	4.082.669,01	748.874,85	911.956,93	1.801.201,29	7.687.937,77
Bacia 05	112.293,02	2.049.216,50	103.469,46	174.578,14	1.501.995,79	3.941.552,91
<b>Total</b>	<b>646.577,81</b>	<b>17.693.016,20</b>	<b>1.086.929,89</b>	<b>1.262.970,45</b>	<b>7.926.058,11</b>	<b>28.615.552,46</b>

Índice de correção de 84,88%

Orçamento Condomínio Alto da Boa Vista - Correção INCC para Janeiro 2020

Bacia	Rede Coletora (R\$)	Reservatórios (R\$)	Total (R\$)	Extensão Rede (m)	Área Reservação (m2)	Rede (R\$/m)	Reservatório (R\$/m2)
Bacia 01	3.449.775,13	-	3.449.775,13	4.460,00		773,49	
Bacia 02	4.606.253,99	2.665.513,04	7.271.767,03	7.210,00	9.710,28	1.008,57	274,50
Bacia 03	4.307.171,64	1.957.347,98	6.264.519,62	5.290,00	8.306,14	1.184,22	235,65
Bacia 04	5.886.736,48	1.801.201,29	7.687.937,77	8.390,00	8.956,00	916,32	201,12
Bacia 05	2.439.557,12	1.501.995,79	3.941.552,91	3.290,00	10.030,25	1.198,04	149,75
<b>Total</b>	<b>20.689.494,36</b>	<b>7.926.058,11</b>	<b>28.615.552,46</b>	<b>28.640,00</b>	<b>37.002,67</b>	<b>999,15</b>	<b>214,20</b>

Área do Parcelamento Urbano (ha) 251,83

Tamanho médio do Lote (m2) 504

Extensão de Rede por Km2 11.372,75

Custo da Rede/Custo Total (%) 72,30

Custo da Reservação/Custo Total (%) 27,70

Custo da Reservação/Custo da Rede (%) 38,31

- i) Para os itens 2.4 e 3.1 do modelo, supervisão e fiscalização, considerou-se 4% do total de investimentos realizados em cada ano para ampliação de rede e reposição de rede;
- j) Para o item 2.5 – Elaboração de estudos de projetos foi considerado o valor correspondente a 1% do valor total dos ativos do sistema de drenagem, considerando a universalização, levando em consideração que se fazem necessárias a realização de estudos e projetos para toda a área urbana do DF, no intuito de se avaliar alternativas adequadas, bem como reavaliar os sistemas existentes, além de realizar uma atualização dos cadastros técnicos, sendo que todos esses serviços devem estar inseridos nos estudos e projetos;



- k) A Tabela 12 adiante, apresenta os quantitativos percentuais e os custos unitários para serviços que compõem os investimentos de ampliação reposição no modelo.

Tabela 12 – Quantitativos e preços unitários para os itens considerados para investimentos de ampliação e reposição – universalização da prestação dos serviços de DMAPU

Item	Descrição	Und	Quant.	Und	Valor R\$
<b>2</b>	<b>Investimentos com Ampliações</b>				
2.1	Em redes coletoras de águas pluviais	%		m	1.358,86
2.2	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Novas	%		m	543,54
2.3	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Existentes	%		m	543,54
2.4	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	3,0	%	
2.5	Elaboração de Estudos e Projetos	%	1,0	%	
	<b>Subtotal 2</b>				
<b>3</b>	<b>Investimentos com reposição (depreciação)</b>				
3.1	Redes coletoras de Águas Pluviais	%	2,0	m	1.358,86
3.2	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	3,0	%	
	<b>Subtotal 3</b>				

- l) Para os demais itens (4 a 8 do modelo), conforme definido no Produto 03, correspondem ao percentual dos quantitativos dos demais serviços. Para os itens 4 – Despesas com planejamento estratégico, 5 – Despesas com gestão técnica e administrativa e 6 – Monitoramento e prevenção de riscos, considerou-se porcentagens do somatório dos itens 1 – Despesas com operação e manutenção, 2 – Investimentos com ampliações e 3 – Investimentos com reposição de 2,0%, 10,0% e 1,0% respectivamente;
- m) Para os itens 7 – Regulação e Fiscalização e 8 – Participação e Controle Social, conforme definido no Produto 03, correspondem ao percentual do somatório dos itens 1 a 6, nas porcentagem de 1,0% e 0,1% respectivamente;
- n) Essas porcentagens podem ser visualizadas na Tabela 05 apresentada anteriormente.

### **3. CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS A SEREM UTILIZADOS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS NO DISTRITO FEDERAL**

A partir dos quantitativos definidos no item anterior, bem como dos custos unitários, foi possível a construção de cenários a serem utilizados para que se conquiste a universalização da prestação de serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas no DF.

O período de planejamento utilizado foi de 20 anos. Assim, as despesas com operação e manutenção, bem como os valores de investimentos necessários devem ser implantados nesses períodos.

Assim, foram avaliados 4 cenários, sendo o 1º correspondendo a investimentos lineares, ou seja, a mesma porcentagem de investimentos ao longo do tempo. O 2º cenário estudado concentra uma quantidade maior de investimentos no início do período, reduzindo esses investimentos ao longo do tempo. O 3º cenário estudado concentra uma quantidade menor de investimentos no início do período, sendo que o mesmo vai aumentando ao longo do tempo. O quarto cenário corresponde a uma variação do 3º cenário, com investimentos ainda menores no início, tendo em vista a necessidade de fortalecimento institucional do prestador de serviços, com maior aumento desses investimentos ao longo do tempo.

Adiante descreve-se cada um dos cenários.

#### **3.1 Cenário 01 – Investimentos Lineares ao longo do tempo.**

Para o cenário 01 foram efetuadas as seguintes considerações:

- a) De posse do total dos quantitativos necessários de investimentos de redes ampliação (considerando-se redes, poços de visitas e bocas de lobo), considerou-se que para o investimento em nesse item (2.1 do modelo) que toda a extensão necessária seria implantada linearmente, entre os anos 1 e 20, ou seja 5% do total de rede necessária seria investido ao ano;
- b) Como premissa utilizada em todos os cenários, a reposição das redes ocorreria em 2% do total existente, assim, a quantidade redes a ser repostas

no ano zero corresponde a 2% do total de rede existente (3.718.145m). Para um determinado ano de referência, a quantidade de rede a ser repostada (item 3.1 do modelo) corresponde a 2% do total de rede existente no ano de anterior ao de referência, acrescido da extensão de rede implantada no ano de referência;

- c) A quantidade de reservatórios de amortecimento e de qualidade (item 2.2 do modelo) a ser construído em áreas onde não se tem redes coletoras de águas pluviais segue a mesma porcentagem das redes existentes, haja vista que, pela legislação, não se pode implantar redes sem os correspondentes dispositivos de reservação;
- d) A quantidade de reservatórios de amortecimento e de qualidade (item 2.3 do modelo) a ser construído em áreas onde se tem redes coletoras, mas sem reservação, também foi considerado um percentual de investimento igual a 5% ao ano, a partir do ano 1, a fim de se ter, no ano 20, todo o déficit eliminado;
- e) Para todos os itens de operação e manutenção (itens 1.1 a 1.14 do modelo), os quantitativos de serviços, no ano de referência, corresponde aos quantitativos daquele item no ano anterior ao de referência, acrescidos dos quantitativos executados no ano de referência. Assim, em cada ano em que houve investimentos nos itens de redes (ampliação) e reservação (para atender redes novas ou para reduzir déficits atuais) tem-se aumentado a quantidade dos serviços de operação e manutenção para o item correspondente, mantendo-se os percentuais necessários desses serviços para cada item;
- f) Para os investimentos de supervisão e fiscalização (itens 2.4 e 3.2 do modelo), os valores a serem investidos correspondem a 4% do total de investimentos para itens de ampliação (redes e reservação - incluindo a redução dos déficits);
- g) Para os investimentos em realização de estudos e projetos, considerou-se um valor linear igual a 5% do total necessário, desde o ano zero até o ano 19.

### 3.2 Cenário 02 – Investimentos maiores no início do período, reduzindo ao longo do tempo

Para o cenário 02 foram efetuadas as seguintes considerações:

- a) De posse do total dos quantitativos necessários de investimentos de redes ampliação (considerando-se redes, poços de visitas e bocas de lobo), considerou-se que para o investimento em nesse item (2.1 do modelo) que toda a extensão necessária seria implantada em maior quantidade no início do período, sendo que no ano 15 já se teria a universalização. Assim, nos anos 1 a 5 seriam investidos, ao ano, o corresponde para implantar 10% do total necessário. Nos anos 6 a 10 seriam investidos, ao ano, o corresponde para implantar 7% do total necessário. Nos anos 11 a 15 seriam investidos, ao ano, 3% do total necessário;
- b) Como premissa utilizada em todos os cenários, a reposição das redes ocorreria em 2% do total existente, assim, a quantidade redes a ser repostas no ano zero corresponde a 2% do total de rede existente no ano zero (3.718.145m). Para um determinado ano de referência, a quantidade de rede a ser repostas (item 3.1 do modelo) corresponde a 2% do total de rede (existente no ano de anterior ao de referência, acrescido da extensão de rede implantada no ano de referência);
- c) A quantidade de reservatórios de amortecimento e de qualidade (item 2.2 do modelo) a ser construído em áreas onde não se tem redes coletoras de águas pluviais segue a mesma porcentagem das redes existentes, tendo em conta que pela legislação não se pode implantar redes sem os correspondentes dispositivos de reservação;
- d) A quantidade de reservatórios de amortecimento e de qualidade (item 2.3 do modelo) a ser construído em áreas onde se tem redes coletoras sem reservação, também foi considerado que os percentuais de redução de déficits seriam maior no início e diminuindo ao longo do tempo. Foram considerados os mesmos percentuais de investimentos para ampliação de rede, ou seja, no ano 15 se terá 100% do déficit eliminado;

- e) Para todos os itens de operação e manutenção (itens 1.1 a 1.14 do modelo), os quantitativos de serviços, no ano de referência, corresponde aos quantitativos daquele item no ano anterior, acrescidos dos quantitativos executados no ano de referência. Assim, em cada ano em que houve investimentos nos itens de redes (ampliação e reposição) para atender redes novas ou para reduzir déficits atuais, tem-se aumentado a quantidade dos serviços de operação e manutenção para o item correspondente, mantendo-se os percentuais necessários desses serviços para cada item;
- f) Para os investimentos de supervisão e fiscalização (itens 2.4 e 3.2 do modelo), os valores a serem investidos correspondem a 4% do total de investimentos para itens de ampliação (redes e reservação - incluindo a redução dos déficits);
- g) Para os investimentos em realização de estudos e projetos, considerou-se um valor de investimentos para os 5 primeiros anos (ano zero a ano 4) correspondendo a 80% do total necessário, ficando os 20% restantes para a elaboração de estudos e algum projeto complementar ao longo dos demais 15 anos de período de estudo (ano 5 ao ano 19), sendo a porcentagem de 1,5% para os anos de referência 5 a 14 e a porcentagem de 1,0% para os anos de referência de 15 a 19.

### **3.3 Cenário 03 – Investimentos menores no início do período, ampliando ao longo do tempo**

Para o cenário 03 foram efetuadas as seguintes considerações:

- a) De posse do total dos quantitativos necessários de investimentos de redes ampliação (considerando-se redes, poços de visitas, bocas de lobo e dispositivos de dissipação de energia), considerou-se que para o investimento nesse item (2.1 do modelo) toda a extensão necessária seria implantada em menor quantidade no início do período, sendo que no ano 20 se teria a universalização. Assim, nos anos 1 a 5 seriam investidos, ao ano, o corresponde para implantar 3% do total necessário. Nos anos 6 a 10 seriam

- investidos, ao ano, o corresponde para implantar 5% do total necessário. Nos anos 11 a 20 seriam investidos, ao ano, 6% do total necessário;
- b) Como premissa utilizada em todos os cenários, a reposição das redes ocorreria em 2% do total existente, assim, a quantidade de redes a ser repostas no ano zero corresponde a 2% do total de rede existente no ano zero (3.718.145m). Para um determinado ano de referência, a quantidade de rede a ser repostas (item 3.1 do modelo) corresponde a 2% do total de rede (existente no ano anterior ao de referência, acrescido da extensão de rede implantada no ano de referência);
- c) A quantidade de reservatórios de amortecimento e de qualidade (item 2.2 do modelo) a ser construído em áreas onde não se tem redes coletoras de águas pluviais segue a mesma porcentagem das redes existentes, considerando-se que, pela legislação, não se pode implantar redes sem os correspondentes dispositivos de reservação;
- d) A quantidade de reservatórios de amortecimento e de qualidade (item 2.3 do modelo) a ser construído em áreas onde se tem redes coletoras sem reservação, também foi considerado que os percentuais de redução de déficits seriam menores no início, aumentando ao longo do tempo. Foram considerados os mesmos percentuais de investimentos para ampliação de rede, ou seja, no ano 20 se terá 100% do déficit eliminado;
- e) Para todos os itens de operação e manutenção (itens 1.1 a 1.14 do modelo), os quantitativos de serviços, no ano de referência, correspondem aos quantitativos daquele item no ano anterior ao de referência, acrescidos dos quantitativos executados no ano de referência. Assim, em cada ano em que houve investimentos nos itens de redes (ampliação) e reservação (para atender redes novas ou para reduzir déficits atuais) tem-se aumentado a quantidade dos serviços de operação e manutenção para o item correspondente, mantendo-se os percentuais necessários desses serviços para cada item;
- f) Para os investimentos de supervisão e fiscalização (itens 2.4 e 3.2 do modelo), os valores a serem investidos correspondem a 4% do total de investimentos

para itens de ampliação (redes e reservação (incluindo a redução dos déficits);

- g) Para os investimentos em realização de estudos e projetos foram considerados os mesmos percentuais utilizados para as redes, somente que o ano inicial de investimentos em projetos é o ano zero e o ano final é o ano 19.

### **3.4 Cenário 04 – Investimentos menores no início do período, ampliando ao longo do tempo**

Para o cenário 04, que é uma variante do Cenário 03, foram efetuadas as seguintes considerações:

- a) De posse do total dos quantitativos necessários de investimentos de redes ampliação (considerando-se redes, poços de visitas, bocas de lobo e dispositivos de dissipação de energia), considerou-se que para o investimento nesse item (2.1 do modelo) toda a extensão necessária seria implantada em menor quantidade no início do período, sendo que no ano 20 se teria a universalização. Assim, nos anos 1 a 5 seriam investidos, ao ano, o corresponde para implantar 1% do total necessário. Nos anos 6 a 10 seriam investidos, ao ano, o corresponde para implantar 3% do total necessário. Nos anos 11 a 15 seriam investidos, ao ano, 5% do total necessário. Nos anos 16 a 20 seriam investidos, ao ano, o correspondente para implantar 11% do total necessário;
- b) Como premissa utilizada em todos os cenários, a reposição das redes ocorreria em 2% do total existente, assim, a quantidade redes a ser repostas no ano zero corresponde a 2% do total de rede existente no ano zero (3.718.145m). Para um determinado ano de referência, a quantidade de rede a ser repostas (item 3.1 do modelo) corresponde a 2% do total de rede (existente no ano de anterior ao de referência, acrescido da extensão de rede implantada no ano de referência);
- c) A quantidade de reservatórios de amortecimento e de qualidade (item 2.2 do modelo) a ser construído em áreas onde não se tem redes coletoras de

águas pluviais segue a mesma porcentagem das redes existentes, considerando-se que, pela legislação, não se pode implantar redes sem os correspondentes dispositivos de reservação;

- d) A quantidade de reservatórios de amortecimento e de qualidade (item 2.3 do modelo) a ser construído em áreas onde se tem redes coletoras sem reservação, também foi considerado que os percentuais de redução de déficits seriam menores no início, aumentando ao longo do tempo. Foram considerados os mesmos percentuais de investimentos para ampliação de rede, ou seja, no ano 20 se terá 100% do déficit eliminado;
- e) Para todos os itens de operação e manutenção (itens 1.1 a 1.14 do modelo), os quantitativos de serviços, no ano de referência, correspondem aos quantitativos daquele item no ano anterior ao de referência, acrescidos dos quantitativos executados no ano de referência. Assim, em cada ano em que houve investimentos nos itens de redes (ampliação) e reservação (para atender redes novas ou para reduzir déficits atuais) tem-se aumentado a quantidade dos serviços de operação e manutenção para o item correspondente, mantendo-se os percentuais necessários desses serviços para cada item;
- f) Para os investimentos de supervisão e fiscalização (itens 2.4 e 3.2 do modelo), os valores a serem investidos correspondem a 4% do total de investimentos para itens de ampliação (redes e reservação (incluindo a redução dos déficits));
- g) Para os investimentos em realização de estudos e projetos foram considerados os mesmos percentuais utilizados para as redes, somente que o ano inicial de investimentos em projetos é o ano zero e o ano final é o ano 19.

### **3.5 Outros cenários de investimentos para o período de 20 anos para universalizar a prestação de serviços de DMAPU no DF**



A partir dos quantitativos definidos e dos custos unitários calculados para cada item de investimentos (ampliação e reposição), bem como operação e manutenção, é possível definir tantos cenários quantos se queira para a obtenção dos valores necessários para a universalização da prestação dos serviços de DMAPU no DF.

Pode-se avaliar somente os valores necessários para operação e manutenção, excluídos os custos de investimentos (itens 2 e 3 do modelo) e mantidos os demais itens necessários (4 a 8 do modelo). Pode-se avaliar somente os valores necessários para operação e manutenção, acrescidos de investimentos para ampliação de redes, excluídos os investimentos de reposição, dentre tantas outras variações possíveis. Adiante, serão apresentadas algumas dessas considerações adicionais para cada um dos cenários estudados.

#### **4. CONSTRUÇÃO DE PLANILHAS DE CUSTOS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANA NO DISTRITO FEDERAL E APONTANDO CUSTOS ANUAIS**

Com base nas premissas apresentadas anteriormente, foram preparadas as planilhas de investimentos para cada um dos cenários, conforme se apresenta adiante.

##### **4.1 Cenário 01 – Investimentos Lineares ao longo do tempo**

Para o cenário 01 foram preparadas as planilhas conforme definições apresentadas anteriormente, sendo importante as seguintes considerações:

- a) As Tabelas 13, 13a, 13b e 13c, apresentam os valores, ano a ano, necessários para se tenha investimentos lineares, conforme descrito no item anterior para o Cenário 01, e se obtenha a universalização ao longo de 20 anos, considerando o ano zero como se fosse o ano 2021;
- b) Na Tabela 14, tem-se a síntese dos valores, ano a ano, por item considerado no modelo e para o Cenário 01, contendo todas os investimentos e custos operacionais necessários para o referido cenário, separados entre OPEX (é

---

relativo aos custos operacionais), CAPEX (se refere às despesas com a aquisição de bens) e Custos Regulatórios;

Na Tabela 15, tem-se a síntese dos valores, ano a ano, por item considerado no modelo e para o Cenário 01, contendo todos os custos operacionais necessários para o referido Cenário, excluídos o CAPEX, ou seja, contendo o OPEX e Custos Regulatórios. Os valores de OPEX consideram que os investimentos previstos para o modelo sejam realizados, apenas estando fora da tabela, para efeito de visualização dos impactos dessa situação para um eventual cálculo de tarifa sem o CAPEX.

Tabela 13 – Cenário 01 Investimentos Lineares – valores anuais para a universalização da prestação dos serviços de DMAPU em 20 anos (1/4)

Item	Descrição	Und	Quant.	Und	Valor R\$	Ano Zero		Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5	
						Valor R\$		Valor R\$		Valor R\$		Valor R\$		Valor R\$		Valor R\$	
<b>1</b>	<b>Despesas de Operação e Manutenção</b>																
1.1	Limpeza e desobstrução de Redes	%	4,0	m	106,91	148.726	15.899.871	150.595	16.099.745	152.465	16.299.619	154.335	16.499.493	156.204	16.699.368	158.074	16.899.242
1.2	Reparo de Redes	%	0,05	m	4.833,70	1.859	8.986.202	1.882	9.099.166	1.906	9.212.130	1.929	9.325.094	1.953	9.438.058	1.976	9.551.022
1.3	Construção de pequenos trechos de redes p/ melhoria sistema	%	0,13	m	3.098,53	4.834	14.977.004	4.894	15.165.277	4.955	15.353.550	5.016	15.541.823	5.077	15.730.097	5.137	15.918.370
1.4	Limpeza e desobstrução de bocas de Lobo	%	147,2	Und	115,15	201.087	23.154.573	203.533	23.436.225	205.979	23.717.877	208.425	23.999.529	210.871	24.281.182	213.317	24.562.834
1.5	Reparo de bocas de lobo	%	10,0	Und	264,93	13.661	3.619.203	13.827	3.663.227	13.993	3.707.251	14.159	3.751.275	14.325	3.795.299	14.492	3.839.323
1.6	Reconstrução de bocas de lobo	%	0,33	Und	3.136,49	451	1.413.951	456	1.431.150	462	1.448.349	467	1.465.549	473	1.482.748	478	1.499.947
1.7	Construção de novas bocas de lobo p melhoria sistema	%	0,65	Und	2.412,69	888	2.142.350	899	2.168.409	910	2.194.469	920	2.220.528	931	2.246.588	942	2.272.648
1.8	Limpeza e desobstrução de PV's	%	22,89	Und	232,30	16.632	3.863.512	16.836	3.910.910	17.040	3.958.308	17.244	4.005.706	17.448	4.053.104	17.652	4.100.502
1.9	Reparo de PV's	%	4,17	Und	610,41	3.030	1.849.498	3.067	1.872.188	3.104	1.894.878	3.141	1.917.568	3.179	1.940.257	3.216	1.962.947
1.10	Reconstrução de PV's	%	0,13	Und	6.945,90	94	656.096	96	664.145	97	672.194	98	680.243	99	688.292	100	696.341
1.11	Construção de novos PV's para melhoria do sistema	%	0,46	Und	5.788,25	334	1.934.641	338	1.958.375	342	1.982.109	347	2.005.844	351	2.029.578	355	2.053.312
1.12	Vídeo inspeção nas redes	%	1,00	m	188,27	37.181	7.000.000	37.649	7.087.996	38.116	7.175.991	38.584	7.263.987	39.051	7.351.983	39.518	7.439.978
1.13	Reservatórios de amortecimento e qualidade	%	100	Und		29.101.967	29.101.967	31.166.791	31.166.791	33.231.615	33.231.615	35.296.439	35.296.439	37.361.263	37.361.263	39.426.087	39.426.087
1.14	Dispositivos de dissipação de energia (10% da reservação)	%	10,0	Und		2.910.197	2.910.197	3.116.679	3.116.679	3.323.162	3.323.162	3.529.644	3.529.644	3.736.126	3.736.126	3.942.609	3.942.609
	<b>Subtotal 1</b>						<b>117.509.064</b>		<b>120.840.284</b>		<b>124.171.503</b>		<b>127.502.723</b>		<b>130.833.942</b>		<b>134.165.162</b>
<b>2</b>	<b>Investimentos com Ampliações</b>																
2.1	Em redes coletoras de águas pluviais	%	5,0	m	1.358,86	-	-	46.740	63.513.252	46.740	63.513.252	46.740	63.513.252	46.740	63.513.252	46.740	63.513.252
2.2	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Novas	%	5,0	m	543,54	-	-	46.740	25.405.301	46.740	25.405.301	46.740	25.405.301	46.740	25.405.301	46.740	25.405.301
2.3	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Existentes	%	5,0	m	543,54	-	-	66.927	36.377.557	66.927	36.377.557	66.927	36.377.557	66.927	36.377.557	66.927	36.377.557
2.4	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	3,0	%	-	-	-	3.758.883	3.758.883	3.758.883	3.758.883	3.758.883	3.758.883	3.758.883	3.758.883	3.758.883	3.758.883
2.5	Elaboração de Estudos e Projetos	%	1,0	%		4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839
	<b>Subtotal 2</b>						<b>4.324.839</b>		<b>133.379.833</b>		<b>133.379.833</b>		<b>133.379.833</b>		<b>133.379.833</b>		<b>133.379.833</b>
<b>3</b>	<b>Investimentos com reposição (depreciação)</b>																
3.1	Redes coletoras de Águas Pluviais	%	2,0	m	1.358,86	74.363	101.048.770	75.298	102.319.035	76.233	103.589.300	77.167	104.859.565	78.102	106.129.830	79.037	107.400.096
3.2	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	3,0	%		3.031.463	3.031.463	3.069.571	3.069.571	3.107.679	3.107.679	3.145.787	3.145.787	3.183.895	3.183.895	3.222.003	3.222.003
	<b>Subtotal 3</b>						<b>104.080.233</b>		<b>105.388.606</b>		<b>106.696.979</b>		<b>108.005.352</b>		<b>109.313.725</b>		<b>110.622.098</b>
	<b>Subtotal 1 + 2 + 3</b>						<b>225.914.137</b>		<b>359.608.723</b>		<b>364.248.316</b>		<b>368.887.908</b>		<b>373.527.501</b>		<b>378.167.094</b>
<b>4</b>	<b>Despesas com Planejamento Estratégico</b>																
4.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	2,0	%		4.518.283	4.518.283	7.192.174	7.192.174	7.284.966	7.284.966	7.377.758	7.377.758	7.470.550	7.470.550	7.563.342	7.563.342
	<b>Subtotal 4</b>						<b>4.518.283</b>		<b>7.192.174</b>		<b>7.284.966</b>		<b>7.377.758</b>		<b>7.470.550</b>		<b>7.563.342</b>
<b>5</b>	<b>Despesas com Gestão Técnica e Administrativa</b>																
5.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	10,0	%		22.591.414	22.591.414	35.960.872	35.960.872	36.424.832	36.424.832	36.888.791	36.888.791	37.352.750	37.352.750	37.816.709	37.816.709
	<b>Subtotal 5</b>						<b>22.591.414</b>		<b>35.960.872</b>		<b>36.424.832</b>		<b>36.888.791</b>		<b>37.352.750</b>		<b>37.816.709</b>
<b>6</b>	<b>Monitoramento e Prevenção de Riscos</b>																
6.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	1,0	%		2.259.141	2.259.141	3.596.087	3.596.087	3.642.483	3.642.483	3.688.879	3.688.879	3.735.275	3.735.275	3.781.671	3.781.671
	<b>Subtotal 6</b>						<b>2.259.141</b>		<b>3.596.087</b>		<b>3.642.483</b>		<b>3.688.879</b>		<b>3.735.275</b>		<b>3.781.671</b>
<b>7</b>	<b>Regulação e Fiscalização</b>																
7.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	1,0	%		2.552.830	2.552.830	4.063.579	4.063.579	4.116.006	4.116.006	4.168.433	4.168.433	4.220.861	4.220.861	4.273.288	4.273.288
	<b>Subtotal 7</b>						<b>2.552.830</b>		<b>4.063.579</b>		<b>4.116.006</b>		<b>4.168.433</b>		<b>4.220.861</b>		<b>4.273.288</b>
<b>8</b>	<b>Participação e Controle Social</b>																
8.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	0,1	%		255.283	255.283	406.358	406.358	411.601	411.601	416.843	416.843	422.086	422.086	427.329	427.329
	<b>Subtotal 8</b>						<b>255.283</b>		<b>406.358</b>		<b>411.601</b>		<b>416.843</b>		<b>422.086</b>		<b>427.329</b>
	<b>TOTAL</b>						<b>258.091.088</b>		<b>410.827.794</b>		<b>416.128.204</b>		<b>421.428.613</b>		<b>426.729.023</b>		<b>432.029.433</b>

---

Nota 01 – Nas tabelas de cenários tem-se diversas colunas nomeadas “Valor R\$”, sendo que a 1ª delas se refere ao custo unitário o item e as demais são referentes ao custo total anual.

Tabela 13a – Cenário 01 Investimentos Lineares – Valores Anuais para a Universalização da Prestação dos Serviços de DMAPU em 20 anos (2/4)

Item	Descrição	Und	Quant.	Und	Valor R\$	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	
						Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10					
<b>1</b>	<b>Despesas de Operação e Manutenção</b>														
1.1	Limpeza e desobstrução de Redes	%	4,0	m	106,91	159.943	17.099.116	161.813	17.298.991	163.683	17.498.865	165.552	17.698.739	167.422	17.898.613
1.2	Reparo de Redes	%	0,05	m	4.833,70	1.999	9.663.986	2.023	9.776.949	2.046	9.889.913	2.069	10.002.877	2.093	10.115.841
1.3	Construção de pequenos trechos de redes p/ melhoria sistema	%	0,13	m	3.098,53	5.198	16.106.643	5.259	16.294.916	5.320	16.483.189	5.380	16.671.462	5.441	16.859.735
1.4	Limpeza e desobstrução de bocas de Lobo	%	147,2	Und	115,15	215.763	24.844.486	218.209	25.126.139	220.655	25.407.791	223.101	25.689.443	225.547	25.971.095
1.5	Reparo de bocas de lobo	%	10,0	Und	264,93	14.658	3.883.347	14.824	3.927.371	14.990	3.971.395	15.156	4.015.419	15.323	4.059.443
1.6	Reconstrução de bocas de lobo	%	0,33	Und	3.136,49	484	1.517.147	489	1.534.346	495	1.551.545	500	1.568.745	506	1.585.944
1.7	Construção de novas bocas de lobo p melhoria sistema	%	0,65	Und	2.412,69	953	2.298.707	964	2.324.767	974	2.350.826	985	2.376.886	996	2.402.945
1.8	Limpeza e desobstrução de PV's	%	22,89	Und	232,30	17.856	4.147.900	18.060	4.195.298	18.264	4.242.696	18.468	4.290.093	18.672	4.337.491
1.9	Reparo de PV's	%	4,17	Und	610,41	3.253	1.985.637	3.290	2.008.327	3.327	2.031.017	3.364	2.053.707	3.402	2.076.396
1.10	Reconstrução de PV's	%	0,13	Und	6.945,90	101	704.390	103	712.439	104	720.488	105	728.537	106	736.586
1.11	Construção de novos PV's para melhoria do sistema	%	0,46	Und	5.788,25	359	2.077.047	363	2.100.781	367	2.124.516	371	2.148.250	375	2.171.984
1.12	Vídeo inspeção nas redes	%	1,00	m	188,27	39.986	7.527.974	40.453	7.615.970	40.921	7.703.965	41.388	7.791.961	41.855	7.879.957
1.13	Reservatórios de amortecimento e qualidade	%	100	Und		41.490.911	41.490.911	43.555.735	43.555.735	45.620.559	45.620.559	47.685.383	47.685.383	49.750.207	49.750.207
1.14	Dispositivos de dissipação de energia (10% da reservação)	%	10,0	Und		4.149.091	4.149.091	4.355.574	4.355.574	4.562.056	4.562.056	4.768.538	4.768.538	4.975.021	4.975.021
	<b>Subtotal 1</b>						<b>137.496.381</b>		<b>140.827.601</b>		<b>144.158.821</b>		<b>147.490.040</b>		<b>150.821.260</b>
<b>2</b>	<b>Investimentos com Ampliações</b>														
2.1	Em redes coletoras de águas pluviais	%	5,0	m	1.358,86	46.740	63.513.252	46.740	63.513.252	46.740	63.513.252	46.740	63.513.252	46.740	63.513.252
2.2	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Novas	%	5,0	m	543,54	46.740	25.405.301	46.740	25.405.301	46.740	25.405.301	46.740	25.405.301	46.740	25.405.301
2.3	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Existentes	%	5,0	m	543,54	66.927	36.377.557	66.927	36.377.557	66.927	36.377.557	66.927	36.377.557	66.927	36.377.557
2.4	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	3,0	%		3.758.883	3.758.883	3.758.883	3.758.883	3.758.883	3.758.883	3.758.883	3.758.883	3.758.883	3.758.883
2.5	Elaboração de Estudos e Projetos	%	1,0	%		4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839
	<b>Subtotal 2</b>						<b>133.379.833</b>		<b>133.379.833</b>		<b>133.379.833</b>		<b>133.379.833</b>		<b>133.379.833</b>
<b>3</b>	<b>Investimentos com reposição (depreciação)</b>														
3.1	Redes coletoras de Águas Pluviais	%	2,0	m	1.358,86	79.972	108.670.361	80.907	109.940.626	81.841	111.210.891	82.776	112.481.156	83.711	113.751.421
3.2	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	3,0			3.260.111	3.260.111	3.298.219	3.298.219	3.336.327	3.336.327	3.374.435	3.374.435	3.412.543	3.412.543
	<b>Subtotal 3</b>						<b>111.930.471</b>		<b>113.238.844</b>		<b>114.547.217</b>		<b>115.855.590</b>		<b>117.163.963</b>
	<b>Subtotal 1 + 2 + 3</b>						<b>382.806.686</b>		<b>387.446.279</b>		<b>392.085.871</b>		<b>396.725.464</b>		<b>401.365.056</b>
<b>4</b>	<b>Despesas com Planejamento Estratégico</b>														
4.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	2,0	%		7.656.134	7.656.134	7.748.926	7.748.926	7.841.717	7.841.717	7.934.509	7.934.509	8.027.301	8.027.301
	<b>Subtotal 4</b>						<b>7.656.134</b>		<b>7.748.926</b>		<b>7.841.717</b>		<b>7.934.509</b>		<b>8.027.301</b>
<b>5</b>	<b>Despesas com Gestão Técnica e Administrativa</b>														
5.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	10,0	%		38.280.669	38.280.669	38.744.628	38.744.628	39.208.587	39.208.587	39.672.546	39.672.546	40.136.506	40.136.506
	<b>Subtotal 5</b>						<b>38.280.669</b>		<b>38.744.628</b>		<b>39.208.587</b>		<b>39.672.546</b>		<b>40.136.506</b>
<b>6</b>	<b>Monitoramento e Prevenção de Riscos</b>														
6.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	1,0	%		3.828.067	3.828.067	3.874.463	3.874.463	3.920.859	3.920.859	3.967.255	3.967.255	4.013.651	4.013.651
	<b>Subtotal 6</b>						<b>3.828.067</b>		<b>3.874.463</b>		<b>3.920.859</b>		<b>3.967.255</b>		<b>4.013.651</b>
<b>7</b>	<b>Regulação e Fiscalização</b>														
7.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	1,0	%		4.325.716	4.325.716	4.378.143	4.378.143	4.430.570	4.430.570	4.482.998	4.482.998	4.535.425	4.535.425
	<b>Subtotal 7</b>						<b>4.325.716</b>		<b>4.378.143</b>		<b>4.430.570</b>		<b>4.482.998</b>		<b>4.535.425</b>
<b>8</b>	<b>Participação e Controle Social</b>														
8.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	0,1	%		432.572	432.572	437.814	437.814	443.057	443.057	448.300	448.300	453.543	453.543
	<b>Subtotal 8</b>						<b>432.572</b>		<b>437.814</b>		<b>443.057</b>		<b>448.300</b>		<b>453.543</b>
	<b>TOTAL</b>						<b>437.329.842</b>		<b>442.630.252</b>		<b>447.930.662</b>		<b>453.231.072</b>		<b>458.531.481</b>

Tabela 13b – Cenário 01 Investimentos Lineares – Valores Anuais para a Universalização da Prestação dos Serviços de DMAPU em 20 anos (3/4)

Item	Descrição	Und	Quant.	Und	Valor R\$	Ano 11	Valor R\$	Ano 12	Valor R\$	Ano 13	Valor R\$	Ano 14	Valor R\$	Ano 15	Valor R\$
<b>1</b>	<b>Despesas de Operação e Manutenção</b>														
1.1	Limpeza e desobstrução de Redes	%	4,0	m	106,91	169.291	18.098.488	171.161	18.298.362	173.031	18.498.236	174.900	18.698.110	176.770	18.897.985
1.2	Reparo de Redes	%	0,05	m	4.833,70	2.116	10.228.805	2.140	10.341.769	2.163	10.454.733	2.186	10.567.696	2.210	10.680.660
1.3	Construção de pequenos trechos de redes p/ melhoria sistema	%	0,13	m	3.098,53	5.502	17.048.008	5.563	17.236.281	5.623	17.424.554	5.684	17.612.827	5.745	17.801.101
1.4	Limpeza e desobstrução de bocas de Lobo	%	147,2	Und	115,15	227.993	26.252.748	230.439	26.534.400	232.885	26.816.052	235.331	27.097.704	237.777	27.379.357
1.5	Reparo de bocas de lobo	%	10,0	Und	264,93	15.489	4.103.467	15.655	4.147.491	15.821	4.191.515	15.987	4.235.539	16.153	4.279.563
1.6	Reconstrução de bocas de lobo	%	0,33	Und	3.136,49	511	1.603.143	517	1.620.342	522	1.637.542	528	1.654.741	533	1.671.940
1.7	Construção de novas bocas de lobo p melhoria sistema	%	0,65	Und	2.412,69	1.007	2.429.005	1.018	2.455.064	1.028	2.481.124	1.039	2.507.183	1.050	2.533.243
1.8	Limpeza e desobstrução de PV's	%	22,89	Und	232,30	18.876	4.384.889	19.080	4.432.287	19.284	4.479.685	19.488	4.527.083	19.692	4.574.481
1.9	Reparo de PV's	%	4,17	Und	610,41	3.439	2.099.086	3.476	2.121.776	3.513	2.144.466	3.550	2.167.156	3.587	2.189.845
1.10	Reconstrução de PV's	%	0,13	Und	6.945,90	107	744.635	108	752.684	110	760.733	111	768.782	112	776.831
1.11	Construção de novos PV's para melhoria do sistema	%	0,46	Und	5.788,25	379	2.195.719	383	2.219.453	388	2.243.187	392	2.266.922	396	2.290.656
1.12	Vídeo inspeção nas redes	%	1,00	m	188,27	42.323	7.967.952	42.790	8.055.948	43.258	8.143.944	43.725	8.231.940	44.192	8.319.935
1.13	Reservatórios de amortecimento e qualidade	%	100	Und		51.815.031	51.815.031	53.879.855	53.879.855	55.944.679	55.944.679	58.009.503	58.009.503	60.074.327	60.074.327
1.14	Dispositivos de dissipação de energia (10% da reservação)	%	10,0	Und		5.181.503	5.181.503	5.387.985	5.387.985	5.594.468	5.594.468	5.800.950	5.800.950	6.007.433	6.007.433
	<b>Subtotal 1</b>						<b>154.152.479</b>		<b>157.483.699</b>		<b>160.814.918</b>		<b>164.146.138</b>		<b>167.477.357</b>
<b>2</b>	<b>Investimentos com Ampliações</b>														
2.1	Em redes coletoras de águas pluviais	%	5,0	m	1.358,86	46.740	63.513.252	46.740	63.513.252	46.740	63.513.252	46.740	63.513.252	46.740	63.513.252
2.2	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Novas	%	5,0	m	543,54	46.740	25.405.301	46.740	25.405.301	46.740	25.405.301	46.740	25.405.301	46.740	25.405.301
2.3	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Existentes	%	5,0	m	543,54	66.927	36.377.557	66.927	36.377.557	66.927	36.377.557	66.927	36.377.557	66.927	36.377.557
2.4	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	3,0	%		3.758.883	3.758.883	3.758.883	3.758.883	3.758.883	3.758.883	3.758.883	3.758.883	3.758.883	3.758.883
2.5	Elaboração de Estudos e Projetos	%	1,0	%		4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839
	<b>Subtotal 2</b>						<b>133.379.833</b>		<b>133.379.833</b>		<b>133.379.833</b>		<b>133.379.833</b>		<b>133.379.833</b>
<b>3</b>	<b>Investimentos com reposição (depreciação)</b>														
3.1	Redes coletoras de Águas Pluviais	%	2,0	m	1.358,86	84.646	115.021.686	85.581	116.291.951	86.515	117.562.216	87.450	118.832.481	88.385	120.102.746
3.2	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	3,0	%		3.450.651	3.450.651	3.488.759	3.488.759	3.526.866	3.526.866	3.564.974	3.564.974	3.603.082	3.603.082
	<b>Subtotal 3</b>						<b>118.472.336</b>		<b>119.780.709</b>		<b>121.089.082</b>		<b>122.397.455</b>		<b>123.705.828</b>
	<b>Subtotal 1 + 2 + 3</b>						<b>406.004.649</b>		<b>410.644.241</b>		<b>415.283.834</b>		<b>419.923.426</b>		<b>424.563.019</b>
<b>4</b>	<b>Despesas com Planejamento Estratégico</b>														
4.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	2,0	%		8.120.093	8.120.093	8.212.885	8.212.885	8.305.677	8.305.677	8.398.469	8.398.469	8.491.260	8.491.260
	<b>Subtotal 4</b>						<b>8.120.093</b>		<b>8.212.885</b>		<b>8.305.677</b>		<b>8.398.469</b>		<b>8.491.260</b>
<b>5</b>	<b>Despesas com Gestão Técnica e Administrativa</b>														
5.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	10,0	%		40.600.465	40.600.465	41.064.424	41.064.424	41.528.383	41.528.383	41.992.343	41.992.343	42.456.302	42.456.302
	<b>Subtotal 5</b>						<b>40.600.465</b>		<b>41.064.424</b>		<b>41.528.383</b>		<b>41.992.343</b>		<b>42.456.302</b>
<b>6</b>	<b>Monitoramento e Prevenção de Riscos</b>														
6.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	1,0	%		4.060.046	4.060.046	4.106.442	4.106.442	4.152.838	4.152.838	4.199.234	4.199.234	4.245.630	4.245.630
	<b>Subtotal 6</b>						<b>4.060.046</b>		<b>4.106.442</b>		<b>4.152.838</b>		<b>4.199.234</b>		<b>4.245.630</b>
<b>7</b>	<b>Regulação e Fiscalização</b>														
7.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	1,0	%		4.587.853	4.587.853	4.640.280	4.640.280	4.692.707	4.692.707	4.745.135	4.745.135	4.797.562	4.797.562
	<b>Subtotal 7</b>						<b>4.587.853</b>		<b>4.640.280</b>		<b>4.692.707</b>		<b>4.745.135</b>		<b>4.797.562</b>
<b>8</b>	<b>Participação e Controle Social</b>														
8.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	0,1	%		458.785	458.785	464.028	464.028	469.271	469.271	474.513	474.513	479.756	479.756
	<b>Subtotal 8</b>						<b>458.785</b>		<b>464.028</b>		<b>469.271</b>		<b>474.513</b>		<b>479.756</b>
	<b>TOTAL</b>						<b>463.831.891</b>		<b>469.132.301</b>		<b>474.432.710</b>		<b>479.733.120</b>		<b>485.033.530</b>

Tabela 13c – Cenário 01 Investimentos Lineares – Valores Anuais para a Universalização da Prestação dos Serviços de DMAPU em 20 anos (4/4)

## Relatório de aplicação do modelo de custos de referência

Item	Descrição	Und	Quant.	Und	Valor R\$	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	
						Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21					
<b>1</b>	<b>Despesas de Operação e Manutenção</b>															
1.1	Limpeza e desobstrução de Redes	%	4,0	m	106,91	178.639	19.097.859	180.509	19.297.733	182.379	19.497.608	184.248	19.697.482	186.118	19.897.356	
1.2	Reparo de Redes	%	0,05	m	4.833,70	2.233	10.793.624	2.256	10.906.588	2.280	11.019.552	2.303	11.132.516	2.326	11.245.480	
1.3	Construção de pequenos trechos de redes p/ melhoria sistema	%	0,13	m	3.098,53	5.806	17.989.374	5.867	18.177.647	5.927	18.365.920	5.988	18.554.193	6.049	18.742.466	
1.4	Limpeza e desobstrução de bocas de Lobo	%	147,2	Und	115,15	240.223	27.661.009	242.669	27.942.661	245.115	28.224.314	247.561	28.505.966	250.007	28.787.618	
1.5	Reparo de bocas de lobo	%	10,0	Und	264,93	16.320	4.323.587	16.486	4.367.611	16.652	4.411.635	16.818	4.455.659	16.984	4.499.683	
1.6	Reconstrução de bocas de lobo	%	0,33	Und	3.136,49	539	1.689.140	544	1.706.339	550	1.723.538	555	1.740.738	560	1.757.937	
1.7	Construção de novas bocas de lobo p melhoria sistema	%	0,65	Und	2.412,69	1.061	2.559.303	1.072	2.585.362	1.082	2.611.422	1.093	2.637.481	1.104	2.663.541	
1.8	Limpeza e desobstrução de PV's	%	22,89	Und	232,30	19.897	4.621.879	20.101	4.669.277	20.305	4.716.675	20.509	4.764.073	20.713	4.811.471	
1.9	Reparo de PV's	%	4,17	Und	610,41	3.625	2.212.535	3.662	2.235.225	3.699	2.257.915	3.736	2.280.605	3.773	2.303.295	
1.10	Reconstrução de PV's	%	0,13	Und	6.945,90	113	784.880	114	792.929	115	800.978	116	809.027	118	817.076	
1.11	Construção de novos PV's para melhoria do sistema	%	0,46	Und	5.788,25	400	2.314.390	404	2.338.125	408	2.361.859	412	2.385.594	416	2.409.328	
1.12	Vídeo inspeção nas redes	%	1,00	m	188,27	44.660	8.407.931	45.127	8.495.927	45.595	8.583.922	46.062	8.671.918	46.529	8.759.914	
1.13	Reservatórios de amortecimento e qualidade	%	100	Und		62.139.151	62.139.151	64.203.975	64.203.975	66.268.799	66.268.799	68.333.622	70.398.446	70.398.446	70.398.446	
1.14	Dispositivos de dissipação de energia (10% da reservação)	%	10,0	Und		6.213.915	6.213.915	6.420.397	6.420.397	6.626.880	6.626.880	6.833.362	6.833.362	7.039.845	7.039.845	
	<b>Subtotal 1</b>						<b>170.808.577</b>		<b>174.139.796</b>		<b>177.471.016</b>		<b>180.802.236</b>		<b>184.133.455</b>	
<b>2</b>	<b>Investimentos com Ampliações</b>															
2.1	Em redes coletoras de águas pluviais	%	5,0	m	1.358,86	46.740	63.513.252	46.740	63.513.252	46.740	63.513.252	46.740	63.513.252	46.740	63.513.252	
2.2	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Novas	%	5,0	m	543,54	46.740	25.405.301	46.740	25.405.301	46.740	25.405.301	46.740	25.405.301	46.740	25.405.301	
2.3	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Existentes	%	5,0	m	543,54	66.927	36.377.557	66.927	36.377.557	66.927	36.377.557	66.927	36.377.557	66.927	36.377.557	
2.4	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	3,0	%		3.758.883	3.758.883	3.758.883	3.758.883	3.758.883	3.758.883	3.758.883	3.758.883	3.758.883	3.758.883	
2.5	Elaboração de Estudos e Projetos	%	1,0	%		4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	-	-	
	<b>Subtotal 2</b>						<b>133.379.833</b>		<b>133.379.833</b>		<b>133.379.833</b>		<b>133.379.833</b>		<b>129.054.994</b>	
<b>3</b>	<b>Investimentos com reposição (depreciação)</b>															
3.1	Redes coletoras de Águas Pluviais	%	2,0	m	1.358,86	89.320	121.373.011	90.255	122.643.276	91.189	123.913.541	92.124	125.183.806	93.059	126.454.071	
3.2	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	3,0			3.641.190	3.641.190	3.679.298	3.679.298	3.717.406	3.717.406	3.755.514	3.755.514	3.793.622	3.793.622	
	<b>Subtotal 3</b>						<b>125.014.201</b>		<b>126.322.574</b>		<b>127.630.947</b>		<b>128.939.320</b>		<b>130.247.693</b>	
	<b>Subtotal 1 + 2 + 3</b>						<b>429.202.612</b>		<b>433.842.204</b>		<b>438.481.797</b>		<b>443.121.389</b>		<b>443.436.142</b>	
<b>4</b>	<b>Despesas com Planejamento Estratégico</b>															
4.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	2,0	%		8.584.052	8.584.052	8.676.844	8.676.844	8.769.636	8.769.636	8.862.428	8.862.428	8.868.723	8.868.723	
	<b>Subtotal 4</b>						<b>8.584.052</b>		<b>8.676.844</b>		<b>8.769.636</b>		<b>8.862.428</b>		<b>8.868.723</b>	
<b>5</b>	<b>Despesas com Gestão Técnica e Administrativa</b>															
5.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	10,0	%		42.920.261	42.920.261	43.384.220	43.384.220	43.848.180	43.848.180	44.312.139	44.312.139	44.343.614	44.343.614	
	<b>Subtotal 5</b>						<b>42.920.261</b>		<b>43.384.220</b>		<b>43.848.180</b>		<b>44.312.139</b>		<b>44.343.614</b>	
<b>6</b>	<b>Monitoramento e Prevenção de Riscos</b>															
6.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	1,0	%		4.292.026	4.292.026	4.338.422	4.338.422	4.384.818	4.384.818	4.431.214	4.431.214	4.434.361	4.434.361	
	<b>Subtotal 6</b>						<b>4.292.026</b>		<b>4.338.422</b>		<b>4.384.818</b>		<b>4.431.214</b>		<b>4.434.361</b>	
<b>7</b>	<b>Regulação e Fiscalização</b>															
7.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	1,0	%		4.849.990	4.849.990	4.902.417	4.902.417	4.954.844	4.954.844	5.007.272	5.007.272	5.010.828	5.010.828	
	<b>Subtotal 7</b>						<b>4.849.990</b>		<b>4.902.417</b>		<b>4.954.844</b>		<b>5.007.272</b>		<b>5.010.828</b>	
<b>8</b>	<b>Participação e Controle Social</b>															
8.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	0,1	%		484.999	484.999	490.242	490.242	495.484	495.484	500.727	500.727	501.083	501.083	
	<b>Subtotal 8</b>						<b>484.999</b>		<b>490.242</b>		<b>495.484</b>		<b>500.727</b>		<b>501.083</b>	
	<b>TOTAL</b>						<b>490.333.939</b>		<b>495.634.349</b>		<b>500.934.759</b>		<b>506.235.169</b>		<b>506.594.752</b>	

Tabela 14 – Cenário 01 Investimentos Lineares – valores anuais, por item, universalização da prestação dos serviços de DMAPU em 20 anos

Natureza dos Custos	Descrição	Ano					Ano					
		Zero	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Custos Operacionais (OPEX)	Despesas de Operação e Manutenção	117.509.064	120.840.284	124.171.503	127.502.723	130.833.942	134.165.162	137.496.381	140.827.601	144.158.821	147.490.040	150.821.260
	Despesas com Planejamento Estratégico	4.518.283	7.192.174	7.284.966	7.377.758	7.470.550	7.563.342	7.656.134	7.748.926	7.841.717	7.934.509	8.027.301
	Despesas com Gestão Técnica e Administrativa	22.591.414	35.960.872	36.424.832	36.888.791	37.352.750	37.816.709	38.280.669	38.744.628	39.208.587	39.672.546	40.136.506
	Monitoramento e Prevenção de Riscos	2.259.141	3.596.087	3.642.483	3.688.879	3.735.275	3.781.671	3.828.067	3.874.463	3.920.859	3.967.255	4.013.651
	<b>Sub Total 1</b>	<b>146.877.902</b>	<b>167.589.418</b>	<b>171.523.784</b>	<b>175.458.151</b>	<b>179.392.518</b>	<b>183.326.884</b>	<b>187.261.251</b>	<b>191.195.617</b>	<b>195.129.984</b>	<b>199.064.350</b>	<b>202.998.717</b>
2. Custos de Capital (CAPEX)	Investimentos com Ampliações	4.324.839	133.379.833	133.379.833	133.379.833	133.379.833	133.379.833	133.379.833	133.379.833	133.379.833	133.379.833	133.379.833
	Investimentos com reposição (depreciação)	104.080.233	105.388.606	106.696.979	108.005.352	109.313.725	110.622.098	111.930.471	113.238.844	114.547.217	115.855.590	117.163.963
	<b>Sub Total 2</b>	<b>108.405.073</b>	<b>238.768.440</b>	<b>240.076.813</b>	<b>241.385.186</b>	<b>242.693.559</b>	<b>244.001.932</b>	<b>245.310.305</b>	<b>246.618.678</b>	<b>247.927.051</b>	<b>249.235.424</b>	<b>250.543.797</b>
3. Custos Regulatórios	Regulação e Fiscalização	2.552.830	4.063.579	4.116.006	4.168.433	4.220.861	4.273.288	4.325.716	4.378.143	4.430.570	4.482.998	4.535.425
	Participação e Controle Social	255.283	406.358	411.601	416.843	422.086	427.329	432.572	437.814	443.057	448.300	453.543
	<b>Sub Total 3</b>	<b>2.808.113</b>	<b>4.469.936</b>	<b>4.527.607</b>	<b>4.585.277</b>	<b>4.642.947</b>	<b>4.700.617</b>	<b>4.758.287</b>	<b>4.815.957</b>	<b>4.873.627</b>	<b>4.931.298</b>	<b>4.988.968</b>
	<b>Total</b>	<b>258.091.088</b>	<b>410.827.794</b>	<b>416.128.204</b>	<b>421.428.613</b>	<b>426.729.023</b>	<b>432.029.433</b>	<b>437.329.842</b>	<b>442.630.252</b>	<b>447.930.662</b>	<b>453.231.072</b>	<b>458.531.481</b>

Natureza dos Custos	Descrição	Ano					Ano				
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. Custos Operacionais (OPEX)	Despesas de Operação e Manutenção	154.152.479	157.483.699	160.814.918	164.146.138	167.477.357	170.808.577	174.139.796	177.471.016	180.802.236	184.133.455
	Despesas com Planejamento Estratégico	8.120.093	8.212.885	8.305.677	8.398.469	8.491.260	8.584.052	8.676.844	8.769.636	8.862.428	8.868.723
	Despesas com Gestão Técnica e Administrativa	40.600.465	41.064.424	41.528.383	41.992.343	42.456.302	42.920.261	43.384.220	43.848.180	44.312.139	44.343.614
	Monitoramento e Prevenção de Riscos	4.060.046	4.106.442	4.152.838	4.199.234	4.245.630	4.292.026	4.338.422	4.384.818	4.431.214	4.434.361
	<b>Sub Total 1</b>	<b>206.933.084</b>	<b>210.867.450</b>	<b>214.801.817</b>	<b>218.736.183</b>	<b>222.670.550</b>	<b>226.604.916</b>	<b>230.539.283</b>	<b>234.473.650</b>	<b>238.408.016</b>	<b>241.780.154</b>
2. Custos de Capital (CAPEX)	Investimentos com Ampliações	133.379.833	133.379.833	133.379.833	133.379.833	133.379.833	133.379.833	133.379.833	133.379.833	133.379.833	129.054.994
	Investimentos com reposição (depreciação)	118.472.336	119.780.709	121.089.082	122.397.455	123.705.828	125.014.201	126.322.574	127.630.947	128.939.320	130.247.693
	<b>Sub Total 2</b>	<b>251.852.170</b>	<b>253.160.543</b>	<b>254.468.916</b>	<b>255.777.289</b>	<b>257.085.662</b>	<b>258.394.035</b>	<b>259.702.408</b>	<b>261.010.781</b>	<b>262.319.154</b>	<b>259.302.687</b>
3. Custos Regulatórios	Regulação e Fiscalização	4.587.853	4.640.280	4.692.707	4.745.135	4.797.562	4.849.990	4.902.417	4.954.844	5.007.272	5.010.828
	Participação e Controle Social	458.785	464.028	469.271	474.513	479.756	484.999	490.242	495.484	500.727	501.083
	<b>Sub Total 3</b>	<b>5.046.638</b>	<b>5.104.308</b>	<b>5.161.978</b>	<b>5.219.648</b>	<b>5.277.318</b>	<b>5.334.988</b>	<b>5.392.659</b>	<b>5.450.329</b>	<b>5.507.999</b>	<b>5.511.911</b>
	<b>Total</b>	<b>463.831.891</b>	<b>469.132.301</b>	<b>474.432.710</b>	<b>479.733.120</b>	<b>485.033.530</b>	<b>490.333.939</b>	<b>495.634.349</b>	<b>500.934.759</b>	<b>506.235.169</b>	<b>506.594.752</b>



Tabela 15 – Cenário 01 Investimentos Lineares – Valores Anuais, Universalização da Prestação dos Serviços de DMAPU em 20 anos sem CAPEX

Natureza dos Custos	Descrição	Ano					Ano					
		Zero	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Custos Operacionais (OPEX)	Despesas de Operação e Manutenção	117.509.064	120.840.284	124.171.503	127.502.723	130.833.942	134.165.162	137.496.381	140.827.601	144.158.821	147.490.040	150.821.260
	Despesas com Planejamento Estratégico	4.518.283	7.192.174	7.284.966	7.377.758	7.470.550	7.563.342	7.656.134	7.748.926	7.841.717	7.934.509	8.027.301
	Despesas com Gestão Técnica e Administrativa	22.591.414	35.960.872	36.424.832	36.888.791	37.352.750	37.816.709	38.280.669	38.744.628	39.208.587	39.672.546	40.136.506
	Monitoramento e Prevenção de Riscos	2.259.141	3.596.087	3.642.483	3.688.879	3.735.275	3.781.671	3.828.067	3.874.463	3.920.859	3.967.255	4.013.651
	<b>Sub Total 1</b>	<b>146.877.902</b>	<b>167.589.418</b>	<b>171.523.784</b>	<b>175.458.151</b>	<b>179.392.518</b>	<b>183.326.884</b>	<b>187.261.251</b>	<b>191.195.617</b>	<b>195.129.984</b>	<b>199.064.350</b>	<b>202.998.717</b>
2. Custos de Capital (CAPEX)	Investimentos com Ampliações											
	Investimentos com reposição (depreciação)											
	<b>Sub Total 2</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Custos Regulatórios	Regulação e Fiscalização	2.552.830	4.063.579	4.116.006	4.168.433	4.220.861	4.273.288	4.325.716	4.378.143	4.430.570	4.482.998	4.535.425
	Participação e Controle Social	255.283	406.358	411.601	416.843	422.086	427.329	432.572	437.814	443.057	448.300	453.543
	<b>Sub Total 3</b>	<b>2.808.113</b>	<b>4.469.936</b>	<b>4.527.607</b>	<b>4.585.277</b>	<b>4.642.947</b>	<b>4.700.617</b>	<b>4.758.287</b>	<b>4.815.957</b>	<b>4.873.627</b>	<b>4.931.298</b>	<b>4.988.968</b>
	<b>Total</b>	<b>149.686.015</b>	<b>172.059.354</b>	<b>176.051.391</b>	<b>180.043.428</b>	<b>184.035.464</b>	<b>188.027.501</b>	<b>192.019.538</b>	<b>196.011.574</b>	<b>200.003.611</b>	<b>203.995.648</b>	<b>207.987.685</b>

Natureza dos Custos	Descrição	Ano					Ano				
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. Custos Operacionais (OPEX)	Despesas de Operação e Manutenção	154.152.479	157.483.699	160.814.918	164.146.138	167.477.357	170.808.577	174.139.796	177.471.016	180.802.236	184.133.455
	Despesas com Planejamento Estratégico	8.120.093	8.212.885	8.305.677	8.398.469	8.491.260	8.584.052	8.676.844	8.769.636	8.862.428	8.868.723
	Despesas com Gestão Técnica e Administrativa	40.600.465	41.064.424	41.528.383	41.992.343	42.456.302	42.920.261	43.384.220	43.848.180	44.312.139	44.343.614
	Monitoramento e Prevenção de Riscos	4.060.046	4.106.442	4.152.838	4.199.234	4.245.630	4.292.026	4.338.422	4.384.818	4.431.214	4.434.361
	<b>Sub Total 1</b>	<b>206.933.084</b>	<b>210.867.450</b>	<b>214.801.817</b>	<b>218.736.183</b>	<b>222.670.550</b>	<b>226.604.916</b>	<b>230.539.283</b>	<b>234.473.650</b>	<b>238.408.016</b>	<b>241.780.154</b>
2. Custos de Capital (CAPEX)	Investimentos com Ampliações										
	Investimentos com reposição (depreciação)										
	<b>Sub Total 2</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Custos Regulatórios	Regulação e Fiscalização	4.587.853	4.640.280	4.692.707	4.745.135	4.797.562	4.849.990	4.902.417	4.954.844	5.007.272	5.010.828
	Participação e Controle Social	458.785	464.028	469.271	474.513	479.756	484.999	490.242	495.484	500.727	501.083
	<b>Sub Total 3</b>	<b>5.046.638</b>	<b>5.104.308</b>	<b>5.161.978</b>	<b>5.219.648</b>	<b>5.277.318</b>	<b>5.334.988</b>	<b>5.392.659</b>	<b>5.450.329</b>	<b>5.507.999</b>	<b>5.511.911</b>
	<b>Total</b>	<b>211.979.721</b>	<b>215.971.758</b>	<b>219.963.795</b>	<b>223.955.831</b>	<b>227.947.868</b>	<b>231.939.905</b>	<b>235.931.942</b>	<b>239.923.978</b>	<b>243.916.015</b>	<b>247.292.065</b>

## 4.2 Cenário 02 – Investimentos maiores no início do período, reduzindo ao longo do tempo

Para o cenário 02 foram preparadas as planilhas conforme definições apresentadas anteriormente, sendo importante as seguintes considerações:

- a) As Tabelas 16, 16a, 16b e 16c, apresentam os valores, ano a ano, necessários para se tenha investimentos decrescentes, conforme descrito no item anterior para o Cenário 02, e se obtenha a universalização ao longo de 15 anos, considerando o ano zero como se fosse o ano 2021;
- b) Na Tabela 17 tem-se a síntese dos valores, ano a ano, por item considerado no modelo e para o Cenário 02, contendo todas os investimentos e custos operacionais necessários para o referido Cenário, separados entre OPEX, CAPEX e Custos Regulatórios.
- c) Na Tabela 18 tem-se a síntese dos valores, ano a ano, por item considerado no modelo e para o Cenário 03, contendo todos os custos operacionais necessários para o referido Cenário, excluídos o CAPEX, ou seja, contendo o OPEX e Custos Regulatórios. Os valores de OPEX consideram que os investimentos previstos para o modelo sejam realizados, apenas estando fora da tabela, para efeito de visualização dos impactos dessa situação para um eventual cálculo de tarifa sem o CAPEX.

Tabela 16 – Cenário 02 Investimentos Decrescentes – valores anuais para a universalização da prestação dos serviços de DMAPU em 15 anos (1/4)

Item	Descrição	Und	Quant.	Und	Valor R\$	Ano Zero	Valor R\$	Ano 1	Valor R\$	Ano 2	Valor R\$	Ano 3	Valor R\$	Ano 4	Valor R\$	Ano 5
<b>1</b>	<b>Despesas de Operação e Manutenção</b>															
1.1	Limpeza e desobstrução de Redes	%	4,0	m	106,91	148.726	15.899.871	152.465	16.299.619	156.204	16.699.368	159.943	17.099.116	163.683	17.498.865	167.422
1.2	Reparo de Redes	%	0,05	m	4.833,70	1.859	8.986.202	1.906	9.212.130	1.953	9.438.058	1.999	9.663.986	2.046	9.889.913	2.093
1.3	Construção de pequenos trechos de redes p/ melhoria sistema	%	0,13	m	3.098,53	4.834	14.977.004	4.955	15.353.550	5.077	15.730.097	5.198	16.106.643	5.320	16.483.189	5.441
1.4	Limpeza e desobstrução de bocas de Lobo	%	147,2	Und	115,15	201.087	23.154.573	205.979	23.717.877	210.871	24.281.182	215.763	24.844.486	220.655	25.407.791	225.547
1.5	Reparo de bocas de lobo	%	10,0	Und	264,93	13.661	3.619.203	13.993	3.707.251	14.325	3.795.299	14.658	3.883.347	14.990	3.971.395	15.323
1.6	Reconstrução de bocas de lobo	%	0,33	Und	3.136,49	451	1.413.951	462	1.448.349	473	1.482.748	484	1.517.147	495	1.551.545	506
1.7	Construção de novas bocas de lobo p melhoria sistema	%	0,65	Und	2.412,69	888	2.142.350	910	2.194.469	931	2.246.588	953	2.298.707	974	2.350.826	996
1.8	Limpeza e desobstrução de PV's	%	22,89	Und	232,30	16.632	3.863.512	17.040	3.958.308	17.448	4.053.104	17.856	4.147.900	18.264	4.242.696	18.672
1.9	Reparo de PV's	%	4,17	Und	610,41	3.030	1.849.498	3.104	1.894.878	3.179	1.940.257	3.253	1.985.637	3.327	2.031.017	3.402
1.10	Reconstrução de PV's	%	0,13	Und	6.945,90	94	656.096	97	672.194	99	688.292	101	704.390	104	720.488	106
1.11	Construção de novos PV's para melhoria do sistema	%	0,46	Und	5.788,25	334	1.934.641	342	1.982.109	351	2.029.578	359	2.077.047	367	2.124.516	375
1.12	Vídeo inspeção nas redes	%	1,00	m	188,27	37.181	7.000.000	38.116	7.175.991	39.051	7.351.983	39.986	7.527.974	40.921	7.703.965	41.855
1.13	Reservatórios de amortecimento e qualidade	%	100	Und		29.101.967	29.101.967	33.231.615	33.231.615	37.361.263	37.361.263	41.490.911	41.490.911	45.620.559	45.620.559	49.750.207
1.14	Dispositivos de dissipação de energia (10% da reservação)	%	10,0	Und		2.910.197	2.910.197	3.323.162	3.323.162	3.736.126	3.736.126	4.149.091	4.149.091	4.562.056	4.562.056	4.975.021
	<b>Subtotal 1</b>						<b>117.509.064</b>		<b>124.171.503</b>		<b>130.833.942</b>		<b>137.496.381</b>		<b>144.158.821</b>	
<b>2</b>	<b>Investimentos com Ampliações</b>															
2.1	Em redes coletoras de águas pluviais	%	5,0	m	1.358,86	-	-	93.480	127.026.505	93.480	127.026.505	93.480	127.026.505	93.480	127.026.505	93.480
2.2	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Novas	%	5,0	m	543,54	-	-	93.480	50.810.602	93.480	50.810.602	93.480	50.810.602	93.480	50.810.602	93.480
2.3	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Existentes	%	5,0	m	543,54	-	-	133.853	72.755.115	133.853	72.755.115	133.853	72.755.115	133.853	72.755.115	133.853
2.4	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	4,0	%		-	-	10.023.689	10.023.689	10.023.689	10.023.689	10.023.689	10.023.689	10.023.689	10.023.689	10.023.689
2.5	Elaboração de Estudos e Projetos	%	1,0	%		13.839.486	13.839.486	13.839.486	13.839.486	13.839.486	13.839.486	13.839.486	13.839.486	13.839.486	13.839.486	1.297.452
	<b>Subtotal 2</b>						<b>13.839.486</b>		<b>274.455.396</b>		<b>274.455.396</b>		<b>274.455.396</b>		<b>274.455.396</b>	
<b>3</b>	<b>Investimentos com reposição (depreciação)</b>															
3.1	Redes coletoras de Águas Pluviais	%	2,0	m	1.358,86	74.363	101.048.770	76.233	103.589.300	78.102	106.129.830	79.972	108.670.361	81.841	111.210.891	83.711
3.2	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	4,0			4.041.951	4.041.951	4.143.572	4.143.572	4.245.193	4.245.193	4.346.814	4.346.814	4.448.436	4.448.436	4.550.057
	<b>Subtotal 3</b>						<b>105.090.721</b>		<b>107.732.872</b>		<b>110.375.024</b>		<b>113.017.175</b>		<b>115.659.326</b>	
	<b>Subtotal 1 + 2 + 3</b>						<b>236.439.271</b>		<b>506.359.772</b>		<b>515.664.362</b>		<b>524.968.952</b>		<b>534.273.543</b>	
<b>4</b>	<b>Despesas com Planejamento Estratégico</b>															
4.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	2,0	%		4.728.785	4.728.785	10.127.195	10.127.195	10.313.287	10.313.287	10.499.379	10.499.379	10.685.471	10.685.471	10.620.722
	<b>Subtotal 4</b>						<b>4.728.785</b>		<b>10.127.195</b>		<b>10.313.287</b>		<b>10.499.379</b>		<b>10.685.471</b>	
<b>5</b>	<b>Despesas com Gestão Técnica e Administrativa</b>															
5.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	10,0	%		23.643.927	23.643.927	50.635.977	50.635.977	51.566.436	51.566.436	52.496.895	52.496.895	53.427.354	53.427.354	53.103.610
	<b>Subtotal 5</b>						<b>23.643.927</b>		<b>50.635.977</b>		<b>51.566.436</b>		<b>52.496.895</b>		<b>53.427.354</b>	
<b>6</b>	<b>Monitoramento e Prevenção de Riscos</b>															
6.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	1,0	%		2.364.393	2.364.393	5.063.598	5.063.598	5.156.644	5.156.644	5.249.690	5.249.690	5.342.735	5.342.735	5.310.361
	<b>Subtotal 6</b>						<b>2.364.393</b>		<b>5.063.598</b>		<b>5.156.644</b>		<b>5.249.690</b>		<b>5.342.735</b>	
<b>7</b>	<b>Regulação e Fiscalização</b>															
7.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	1,0	%		2.671.764	2.671.764	5.721.865	5.721.865	5.827.007	5.827.007	5.932.149	5.932.149	6.037.291	6.037.291	6.000.708
	<b>Subtotal 7</b>						<b>2.671.764</b>		<b>5.721.865</b>		<b>5.827.007</b>		<b>5.932.149</b>		<b>6.037.291</b>	
<b>8</b>	<b>Participação e Controle Social</b>															
8.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	0,1	%		267.176	267.176	572.187	572.187	582.701	582.701	593.215	593.215	603.729	603.729	600.071
	<b>Subtotal 8</b>						<b>267.176</b>		<b>572.187</b>		<b>582.701</b>		<b>593.215</b>		<b>603.729</b>	
	<b>TOTAL</b>						<b>270.115.317</b>		<b>578.480.594</b>		<b>589.110.437</b>		<b>599.740.280</b>		<b>610.370.124</b>	

Tabela 16a – Cenário 02 Investimentos Decrescentes – Valores Anuais para a Universalização da Prestação dos Serviços de DMAPU em 15 anos (2/4)

Item	Descrição	Und	Quant.	Und	Valor R\$	Ano 6		Ano 7		Ano 8		Ano 9		Ano 10	
						Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$		
<b>1</b>	<b>Despesas de Operação e Manutenção</b>														
1.1	Limpeza e desobstrução de Redes	%	4,0	m	106,91	170.039	18.178.437	172.657	18.458.261	175.274	18.738.085	177.892	19.017.909	180.509	19.297.733
1.2	Reparo de Redes	%	0,05	m	4.833,70	2.125	10.273.990	2.158	10.432.140	2.191	10.590.289	2.224	10.748.439	2.256	10.906.588
1.3	Construção de pequenos trechos de redes p/ melhoria sistema	%	0,13	m	3.098,53	5.526	17.123.317	5.611	17.386.900	5.696	17.650.482	5.781	17.914.064	5.867	18.177.647
1.4	Limpeza e desobstrução de bocas de Lobo	%	147,2	Und	115,15	228.972	26.365.409	232.396	26.759.722	235.820	27.154.035	239.245	27.548.348	242.669	27.942.661
1.5	Reparo de bocas de lobo	%	10,0	Und	264,93	15.555	4.121.077	15.788	4.182.711	16.020	4.244.344	16.253	4.305.978	16.486	4.367.611
1.6	Reconstrução de bocas de lobo	%	0,33	Und	3.136,49	513	1.610.023	521	1.634.102	529	1.658.181	536	1.682.260	544	1.706.339
1.7	Construção de novas bocas de lobo p melhoria sistema	%	0,65	Und	2.412,69	1.011	2.439.429	1.026	2.475.912	1.041	2.512.395	1.056	2.548.879	1.072	2.585.362
1.8	Limpeza e desobstrução de PV's	%	22,89	Und	232,30	18.958	4.403.849	19.244	4.470.206	19.529	4.536.563	19.815	4.602.920	20.101	4.669.277
1.9	Reparo de PV's	%	4,17	Und	610,41	3.454	2.108.162	3.506	2.139.928	3.558	2.171.694	3.610	2.203.459	3.662	2.235.225
1.10	Reconstrução de PV's	%	0,13	Und	6.945,90	108	747.855	109	759.123	111	770.392	113	781.661	114	792.929
1.11	Construção de novos PV's para melhoria do sistema	%	0,46	Und	5.788,25	381	2.205.212	387	2.238.440	392	2.271.669	398	2.304.897	404	2.338.125
1.12	Vídeo inspeção nas redes	%	1,00	m	188,27	42.510	8.003.151	43.164	8.126.345	43.819	8.249.539	44.473	8.372.733	45.127	8.495.927
1.13	Reservatórios de amortecimento e qualidade	%	100	Und		52.640.960	52.640.960	55.531.714	55.531.714	58.422.468	58.422.468	61.313.221	61.313.221	64.203.975	64.203.975
1.14	Dispositivos de dissipação de energia (10% da reservação)	%	10,0	Und		5.264.096	5.264.096	5.553.171	5.553.171	5.842.247	5.842.247	6.131.322	6.131.322	6.420.397	6.420.397
	<b>Subtotal 1</b>						<b>155.484.967</b>		<b>160.148.674</b>		<b>164.812.382</b>		<b>169.476.089</b>		<b>174.139.796</b>
<b>2</b>	<b>Investimentos com Ampliações</b>														
2.1	Em redes coletoras de águas pluviais	%	5,0	m	1.358,86	65.436	88.918.553	65.436	88.918.553	65.436	88.918.553	65.436	88.918.553	65.436	88.918.553
2.2	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Novas	%	5,0	m	543,54	65.436	35.567.421	65.436	35.567.421	65.436	35.567.421	65.436	35.567.421	65.436	35.567.421
2.3	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Existentes	%	5,0	m	543,54	93.697	50.928.580	93.697	50.928.580	93.697	50.928.580	93.697	50.928.580	93.697	50.928.580
2.4	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	4,0	%		7.016.582	7.016.582	7.016.582	7.016.582	7.016.582	7.016.582	7.016.582	7.016.582	7.016.582	7.016.582
2.5	Elaboração de Estudos e Projetos	%	1,0	%		1.297.452	1.297.452	1.297.452	1.297.452	1.297.452	1.297.452	1.297.452	1.297.452	1.297.452	1.297.452
	<b>Subtotal 2</b>						<b>183.728.589</b>		<b>183.728.589</b>		<b>183.728.589</b>		<b>183.728.589</b>		<b>183.728.589</b>
<b>3</b>	<b>Investimentos com reposição (depreciação)</b>														
3.1	Redes coletoras de Águas Pluviais	%	2,0	m	1.358,86	85.020	115.529.792	86.328	117.308.163	87.637	119.086.534	88.946	120.864.905	90.255	122.643.276
3.2	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	4,0			4.621.192	4.621.192	4.692.327	4.692.327	4.763.461	4.763.461	4.834.596	4.834.596	4.905.731	4.905.731
	<b>Subtotal 3</b>						<b>120.150.983</b>		<b>122.000.489</b>		<b>123.849.995</b>		<b>125.699.501</b>		<b>127.549.007</b>
	<b>Subtotal 1 + 2 + 3</b>						<b>459.364.539</b>		<b>465.877.752</b>		<b>472.390.966</b>		<b>478.904.179</b>		<b>485.417.392</b>
<b>4</b>	<b>Despesas com Planejamento Estratégico</b>														
4.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	2,0	%		9.187.291	9.187.291	9.317.555	9.317.555	9.447.819	9.447.819	9.578.084	9.578.084	9.708.348	9.708.348
	<b>Subtotal 4</b>						<b>9.187.291</b>		<b>9.317.555</b>		<b>9.447.819</b>		<b>9.578.084</b>		<b>9.708.348</b>
<b>5</b>	<b>Despesas com Gestão Técnica e Administrativa</b>														
5.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	10,0	%		45.936.454	45.936.454	46.587.775	46.587.775	47.239.097	47.239.097	47.890.418	47.890.418	48.541.739	48.541.739
	<b>Subtotal 5</b>						<b>45.936.454</b>		<b>46.587.775</b>		<b>47.239.097</b>		<b>47.890.418</b>		<b>48.541.739</b>
<b>6</b>	<b>Monitoramento e Prevenção de Riscos</b>														
6.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	1,0	%		4.593.645	4.593.645	4.658.778	4.658.778	4.723.910	4.723.910	4.789.042	4.789.042	4.854.174	4.854.174
	<b>Subtotal 6</b>						<b>4.593.645</b>		<b>4.658.778</b>		<b>4.723.910</b>		<b>4.789.042</b>		<b>4.854.174</b>
<b>7</b>	<b>Regulação e Fiscalização</b>														
7.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	1,0	%		5.190.819	5.190.819	5.264.419	5.264.419	5.338.018	5.338.018	5.411.617	5.411.617	5.485.217	5.485.217
	<b>Subtotal 7</b>						<b>5.190.819</b>		<b>5.264.419</b>		<b>5.338.018</b>		<b>5.411.617</b>		<b>5.485.217</b>
<b>8</b>	<b>Participação e Controle Social</b>														
8.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	0,1	%		519.082	519.082	526.442	526.442	533.802	533.802	541.162	541.162	548.522	548.522
	<b>Subtotal 8</b>						<b>519.082</b>		<b>526.442</b>		<b>533.802</b>		<b>541.162</b>		<b>548.522</b>
	<b>TOTAL</b>						<b>524.791.831</b>		<b>532.232.721</b>		<b>539.673.611</b>		<b>547.114.501</b>		<b>554.555.391</b>

Tabela 16b – Cenário 02 Investimentos Decrescentes – Valores Anuais para a Universalização da Prestação dos Serviços de DMAPU em 15 anos (3/4)

Item	Descrição	Und	Quant.	Und	Valor R\$	Ano 11		Ano 12		Ano 13		Ano 14		Ano 15	
						R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$		
<b>1</b>	<b>Despesas de Operação e Manutenção</b>														
1.1	Limpeza e desobstrução de Redes	%	4,0	m	106,91	181.631	19.417.658	182.753	19.537.582	183.874	19.657.507	184.996	19.777.432	186.118	19.897.356
1.2	Reparo de Redes	%	0,05	m	4.833,70	2.270	10.974.366	2.284	11.042.145	2.298	11.109.923	2.312	11.177.701	2.326	11.245.480
1.3	Construção de pequenos trechos de redes p/ melhoria sistema	%	0,13	m	3.098,53	5.903	18.290.611	5.939	18.403.574	5.976	18.516.538	6.012	18.629.502	6.049	18.742.466
1.4	Limpeza e desobstrução de bocas de Lobo	%	147,2	Und	115,15	244.137	28.111.653	245.605	28.280.644	247.072	28.449.635	248.540	28.618.627	250.007	28.787.618
1.5	Reparo de bocas de lobo	%	10,0	Und	264,93	16.585	4.394.026	16.685	4.420.440	16.785	4.446.854	16.884	4.473.269	16.984	4.499.683
1.6	Reconstrução de bocas de lobo	%	0,33	Und	3.136,49	547	1.716.659	551	1.726.978	554	1.737.298	557	1.747.617	560	1.757.937
1.7	Construção de novas bocas de lobo p melhoria sistema	%	0,65	Und	2.412,69	1.078	2.600.998	1.085	2.616.634	1.091	2.632.269	1.097	2.647.905	1.104	2.663.541
1.8	Limpeza e desobstrução de PV's	%	22,89	Und	232,30	20.223	4.697.716	20.345	4.726.155	20.468	4.754.593	20.590	4.783.032	20.713	4.811.471
1.9	Reparo de PV's	%	4,17	Und	610,41	3.684	2.248.839	3.706	2.262.453	3.729	2.276.067	3.751	2.289.681	3.773	2.303.295
1.10	Reconstrução de PV's	%	0,13	Und	6.945,90	115	797.759	116	802.588	116	807.418	117	812.247	118	817.076
1.11	Construção de novos PV's para melhoria do sistema	%	0,46	Und	5.788,25	406	2.352.365	409	2.366.606	411	2.380.847	414	2.395.087	416	2.409.328
1.12	Vídeo inspeção nas redes	%	1,00	m	188,27	45.408	8.548.724	45.688	8.601.521	45.969	8.654.319	46.249	8.707.116	46.529	8.759.914
1.13	Reservatórios de amortecimento e qualidade	%	100	Und		65.442.869	65.442.869	66.681.763	66.681.763	67.920.658	67.920.658	69.159.552	69.159.552	70.398.446	70.398.446
1.14	Dispositivos de dissipação de energia (10% da reservação)	%	10,0	Und		6.544.287	6.544.287	6.668.176	6.668.176	6.792.066	6.792.066	6.915.955	6.915.955	7.039.845	7.039.845
	<b>Subtotal 1</b>						<b>176.138.528</b>		<b>178.137.260</b>		<b>180.135.992</b>		<b>182.134.723</b>		<b>184.133.455</b>
<b>2</b>	<b>Investimentos com Ampliações</b>														
2.1	Em redes coletoras de águas pluviais	%	5,0	m	1.358,86	28.044	38.107.951	28.044	38.107.951	28.044	38.107.951	28.044	38.107.951	28.044	38.107.951
2.2	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Novas	%	5,0	m	543,54	28.044	15.243.181	28.044	15.243.181	28.044	15.243.181	28.044	15.243.181	28.044	15.243.181
2.3	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Existentes	%	5,0	m	543,54	40.156	21.826.534	40.156	21.826.534	40.156	21.826.534	40.156	21.826.534	40.156	21.826.534
2.4	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	4,0	%		3.007.107	3.007.107	3.007.107	3.007.107	3.007.107	3.007.107	3.007.107	3.007.107	3.007.107	3.007.107
2.5	Elaboração de Estudos e Projetos	%	1,0	%		1.297.452	1.297.452	1.297.452	1.297.452	1.297.452	1.297.452	1.297.452	1.297.452	1.297.452	1.297.452
	<b>Subtotal 2</b>						<b>79.482.225</b>		<b>79.482.225</b>		<b>79.482.225</b>		<b>79.482.225</b>		<b>79.049.741</b>
<b>3</b>	<b>Investimentos com reposição (depreciação)</b>														
3.1	Redes coletoras de Águas Pluviais	%	2,0	m	1.358,86	90.815	123.405.435	91.376	124.167.594	91.937	124.929.753	92.498	125.691.912	93.059	126.454.071
3.2	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	4,0	%		4.936.217	4.936.217	4.966.704	4.966.704	4.997.190	4.997.190	5.027.676	5.027.676	5.058.163	5.058.163
	<b>Subtotal 3</b>						<b>128.341.653</b>		<b>129.134.298</b>		<b>129.926.943</b>		<b>130.719.589</b>		<b>131.512.234</b>
	<b>Subtotal 1 + 2 + 3</b>						<b>383.962.405</b>		<b>386.753.783</b>		<b>389.545.160</b>		<b>392.336.537</b>		<b>394.695.430</b>
<b>4</b>	<b>Despesas com Planejamento Estratégico</b>														
4.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	2,0	%		7.679.248	7.679.248	7.735.076	7.735.076	7.790.903	7.790.903	7.846.731	7.846.731	7.893.909	7.893.909
	<b>Subtotal 4</b>						<b>7.679.248</b>		<b>7.735.076</b>		<b>7.790.903</b>		<b>7.846.731</b>		<b>7.893.909</b>
<b>5</b>	<b>Despesas com Gestão Técnica e Administrativa</b>														
5.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	10,0	%		38.396.241	38.396.241	38.675.378	38.675.378	38.954.516	38.954.516	39.233.654	39.233.654	39.469.543	39.469.543
	<b>Subtotal 5</b>						<b>38.396.241</b>		<b>38.675.378</b>		<b>38.954.516</b>		<b>39.233.654</b>		<b>39.469.543</b>
<b>6</b>	<b>Monitoramento e Prevenção de Riscos</b>														
6.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	1,0	%		3.839.624	3.839.624	3.867.538	3.867.538	3.895.452	3.895.452	3.923.365	3.923.365	3.946.954	3.946.954
	<b>Subtotal 6</b>						<b>3.839.624</b>		<b>3.867.538</b>		<b>3.895.452</b>		<b>3.923.365</b>		<b>3.946.954</b>
<b>7</b>	<b>Regulação e Fiscalização</b>														
7.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	1,0	%		4.338.775	4.338.775	4.370.318	4.370.318	4.401.860	4.401.860	4.433.403	4.433.403	4.460.058	4.460.058
	<b>Subtotal 7</b>						<b>4.338.775</b>		<b>4.370.318</b>		<b>4.401.860</b>		<b>4.433.403</b>		<b>4.460.058</b>
<b>8</b>	<b>Participação e Controle Social</b>														
8.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	0,1	%		433.878	433.878	437.032	437.032	440.186	440.186	443.340	443.340	446.006	446.006
	<b>Subtotal 8</b>						<b>433.878</b>		<b>437.032</b>		<b>440.186</b>		<b>443.340</b>		<b>446.006</b>
	<b>TOTAL</b>						<b>438.650.171</b>		<b>441.839.124</b>		<b>445.028.077</b>		<b>448.217.030</b>		<b>450.911.900</b>

Tabela 16c – Cenário 02 Investimentos Decrescentes – Valores Anuais para a Universalização da Prestação dos Serviços de DMAPU em 15 anos (4/4)

Item	Descrição	Und	Quant.	Und	Valor R\$	Ano 16		Ano 17		Ano 18		Ano 19		Ano 20	
						Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$		
<b>1</b>	<b>Despesas de Operação e Manutenção</b>														
1.1	Limpeza e desobstrução de Redes	%	4,0	m	106,91	186.118	19.897.356	186.118	19.897.356	186.118	19.897.356	186.118	19.897.356	186.118	19.897.356
1.2	Reparo de Redes	%	0,05	m	4.833,70	2.326	11.245.480	2.326	11.245.480	2.326	11.245.480	2.326	11.245.480	2.326	11.245.480
1.3	Construção de pequenos trechos de redes p/ melhoria sistema	%	0,13	m	3.098,53	6.049	18.742.466	6.049	18.742.466	6.049	18.742.466	6.049	18.742.466	6.049	18.742.466
1.4	Limpeza e desobstrução de bocas de Lobo	%	147,2	Und	115,15	250.007	28.787.618	250.007	28.787.618	250.007	28.787.618	250.007	28.787.618	250.007	28.787.618
1.5	Reparo de bocas de lobo	%	10,0	Und	264,93	16.984	4.499.683	16.984	4.499.683	16.984	4.499.683	16.984	4.499.683	16.984	4.499.683
1.6	Reconstrução de bocas de lobo	%	0,33	Und	3.136,49	560	1.757.937	560	1.757.937	560	1.757.937	560	1.757.937	560	1.757.937
1.7	Construção de novas bocas de lobo p melhoria sistema	%	0,65	Und	2.412,69	1.104	2.663.541	1.104	2.663.541	1.104	2.663.541	1.104	2.663.541	1.104	2.663.541
1.8	Limpeza e desobstrução de PV's	%	22,89	Und	232,30	20.713	4.811.471	20.713	4.811.471	20.713	4.811.471	20.713	4.811.471	20.713	4.811.471
1.9	Reparo de PV's	%	4,17	Und	610,41	3.773	2.303.295	3.773	2.303.295	3.773	2.303.295	3.773	2.303.295	3.773	2.303.295
1.10	Reconstrução de PV's	%	0,13	Und	6.945,90	118	817.076	118	817.076	118	817.076	118	817.076	118	817.076
1.11	Construção de novos PV's para melhoria do sistema	%	0,46	Und	5.788,25	416	2.409.328	416	2.409.328	416	2.409.328	416	2.409.328	416	2.409.328
1.12	Vídeo inspeção nas redes	%	1,00	m	188,27	46.529	8.759.914	46.529	8.759.914	46.529	8.759.914	46.529	8.759.914	46.529	8.759.914
1.13	Reservatórios de amortecimento e qualidade	%	100	Und		70.398.446	70.398.446	70.398.446	70.398.446	70.398.446	70.398.446	70.398.446	70.398.446	70.398.446	70.398.446
1.14	Dispositivos de dissipação de energia (10% da reservação)	%	10,0	Und		7.039.845	7.039.845	7.039.845	7.039.845	7.039.845	7.039.845	7.039.845	7.039.845	7.039.845	7.039.845
	<b>Subtotal 1</b>						<b>184.133.455</b>		<b>184.133.455</b>		<b>184.133.455</b>		<b>184.133.455</b>		<b>184.133.455</b>
<b>2</b>	<b>Investimentos com Ampliações</b>														
2.1	Em redes coletoras de águas pluviais	%	5,0	m	1.358,86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Novas	%	5,0	m	543,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Existentes	%	5,0	m	543,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.4	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	4,0	%		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.5	Elaboração de Estudos e Projetos	%	1,0	%		864.968	864.968	864.968	864.968	864.968	864.968	864.968	864.968	-	-
	<b>Subtotal 2</b>						<b>864.968</b>		<b>864.968</b>		<b>864.968</b>		<b>864.968</b>		<b>864.968</b>
<b>3</b>	<b>Investimentos com reposição (depreciação)</b>														
3.1	Redes coletoras de Águas Pluviais	%	2,0	m	1.358,86	93.059	126.454.071	93.059	126.454.071	93.059	126.454.071	93.059	126.454.071	93.059	126.454.071
3.2	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	4,0			5.058.163	5.058.163	5.058.163	5.058.163	5.058.163	5.058.163	5.058.163	5.058.163	5.058.163	5.058.163
	<b>Subtotal 3</b>						<b>131.512.234</b>		<b>131.512.234</b>		<b>131.512.234</b>		<b>131.512.234</b>		<b>131.512.234</b>
	<b>Subtotal 1 + 2 + 3</b>						<b>316.510.657</b>		<b>316.510.657</b>		<b>316.510.657</b>		<b>316.510.657</b>		<b>316.510.657</b>
<b>4</b>	<b>Despesas com Planejamento Estratégico</b>														
4.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	2,0	%		6.330.213	6.330.213	6.330.213	6.330.213	6.330.213	6.330.213	6.330.213	6.330.213	6.312.914	6.312.914
	<b>Subtotal 4</b>						<b>6.330.213</b>		<b>6.330.213</b>		<b>6.330.213</b>		<b>6.330.213</b>		<b>6.312.914</b>
<b>5</b>	<b>Despesas com Gestão Técnica e Administrativa</b>														
5.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	10,0	%		31.651.066	31.651.066	31.651.066	31.651.066	31.651.066	31.651.066	31.651.066	31.651.066	31.564.569	31.564.569
	<b>Subtotal 5</b>						<b>31.651.066</b>		<b>31.651.066</b>		<b>31.651.066</b>		<b>31.651.066</b>		<b>31.564.569</b>
<b>6</b>	<b>Monitoramento e Prevenção de Riscos</b>														
6.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	1,0	%		3.165.107	3.165.107	3.165.107	3.165.107	3.165.107	3.165.107	3.165.107	3.165.107	3.156.457	3.156.457
	<b>Subtotal 6</b>						<b>3.165.107</b>		<b>3.165.107</b>		<b>3.165.107</b>		<b>3.165.107</b>		<b>3.156.457</b>
<b>7</b>	<b>Regulação e Fiscalização</b>														
7.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	1,0	%		3.576.570	3.576.570	3.576.570	3.576.570	3.576.570	3.576.570	3.576.570	3.576.570	3.566.796	3.566.796
	<b>Subtotal 7</b>						<b>3.576.570</b>		<b>3.576.570</b>		<b>3.576.570</b>		<b>3.576.570</b>		<b>3.566.796</b>
<b>8</b>	<b>Participação e Controle Social</b>														
8.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	0,1	%		357.657	357.657	357.657	357.657	357.657	357.657	357.657	357.657	356.680	356.680
	<b>Subtotal 8</b>						<b>357.657</b>		<b>357.657</b>		<b>357.657</b>		<b>357.657</b>		<b>356.680</b>
	<b>TOTAL</b>						<b>361.591.270</b>		<b>361.591.270</b>		<b>361.591.270</b>		<b>361.591.270</b>		<b>360.603.105</b>

Tabela 17 – Cenário 02 Investimentos Decrescentes – Valores Anuais, por item, Universalização da Prestação dos Serviços de DMAPU em 15 anos

Natureza dos Custos	Descrição	Ano					Ano					
		Zero	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Custos Operacionais (OPEX)	Despesas de Operação e Manutenção	117.509.064	124.171.503	130.833.942	137.496.381	144.158.821	150.821.260	155.484.967	160.148.674	164.812.382	169.476.089	174.139.796
	Despesas com Planejamento Estratégico	4.728.785	10.127.195	10.313.287	10.499.379	10.685.471	10.620.722	9.187.291	9.317.555	9.447.819	9.578.084	9.708.348
	Despesas com Gestão Técnica e Administrativa	23.643.927	50.635.977	51.566.436	52.496.895	53.427.354	53.103.610	45.936.454	46.587.775	47.239.097	47.890.418	48.541.739
	Monitoramento e Prevenção de Riscos	2.364.393	5.063.598	5.156.644	5.249.690	5.342.735	5.310.361	4.593.645	4.658.778	4.723.910	4.789.042	4.854.174
	<b>Sub Total 1</b>	<b>148.246.169</b>	<b>189.998.274</b>	<b>197.870.309</b>	<b>205.742.345</b>	<b>213.614.381</b>	<b>219.855.952</b>	<b>215.202.357</b>	<b>220.712.782</b>	<b>226.223.207</b>	<b>231.733.632</b>	<b>237.244.057</b>
2. Custos de Capital (CAPEX)	Investimentos com Ampliações	13.839.486	274.455.396	274.455.396	274.455.396	274.455.396	261.913.362	183.728.589	183.728.589	183.728.589	183.728.589	183.728.589
	Investimentos com reposição (depreciação)	105.090.721	107.732.872	110.375.024	113.017.175	115.659.326	118.301.478	120.150.983	122.000.489	123.849.995	125.699.501	127.549.007
	<b>Sub Total 2</b>	<b>118.930.207</b>	<b>382.188.268</b>	<b>384.830.420</b>	<b>387.472.571</b>	<b>390.114.722</b>	<b>380.214.839</b>	<b>303.879.572</b>	<b>305.729.078</b>	<b>307.578.584</b>	<b>309.428.090</b>	<b>311.277.596</b>
3. Custos Regulatórios	Regulação e Fiscalização	2.671.764	5.721.865	5.827.007	5.932.149	6.037.291	6.000.708	5.190.819	5.264.419	5.338.018	5.411.617	5.485.217
	Participação e Controle Social	267.176	572.187	582.701	593.215	603.729	600.071	519.082	526.442	533.802	541.162	548.522
	<b>Sub Total 3</b>	<b>2.938.940</b>	<b>6.294.052</b>	<b>6.409.708</b>	<b>6.525.364</b>	<b>6.641.020</b>	<b>6.600.779</b>	<b>5.709.901</b>	<b>5.790.860</b>	<b>5.871.820</b>	<b>5.952.779</b>	<b>6.033.738</b>
<b>Total</b>	<b>270.115.317</b>	<b>578.480.594</b>	<b>589.110.437</b>	<b>599.740.280</b>	<b>610.370.124</b>	<b>606.671.570</b>	<b>524.791.831</b>	<b>532.232.721</b>	<b>539.673.611</b>	<b>547.114.501</b>	<b>554.555.391</b>	

Natureza dos Custos	Descrição	Ano					Ano				
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. Custos Operacionais (OPEX)	Despesas de Operação e Manutenção	176.138.528	178.137.260	180.135.992	182.134.723	184.133.455	184.133.455	184.133.455	184.133.455	184.133.455	184.133.455
	Despesas com Planejamento Estratégico	7.679.248	7.735.076	7.790.903	7.846.731	7.893.909	6.330.213	6.330.213	6.330.213	6.330.213	6.312.914
	Despesas com Gestão Técnica e Administrativa	38.396.241	38.675.378	38.954.516	39.233.654	39.469.543	31.651.066	31.651.066	31.651.066	31.651.066	31.564.569
	Monitoramento e Prevenção de Riscos	3.839.624	3.867.538	3.895.452	3.923.365	3.946.954	3.165.107	3.165.107	3.165.107	3.165.107	3.156.457
	<b>Sub Total 1</b>	<b>226.053.641</b>	<b>228.415.252</b>	<b>230.776.862</b>	<b>233.138.473</b>	<b>235.443.861</b>	<b>225.279.840</b>	<b>225.279.840</b>	<b>225.279.840</b>	<b>225.279.840</b>	<b>225.167.395</b>
2. Custos de Capital (CAPEX)	Investimentos com Ampliações	79.482.225	79.482.225	79.482.225	79.482.225	79.049.741	864.968	864.968	864.968	864.968	-
	Investimentos com reposição (depreciação)	128.341.653	129.134.298	129.926.943	130.719.589	131.512.234	131.512.234	131.512.234	131.512.234	131.512.234	131.512.234
	<b>Sub Total 2</b>	<b>207.823.877</b>	<b>208.616.523</b>	<b>209.409.168</b>	<b>210.201.813</b>	<b>210.561.975</b>	<b>132.377.202</b>	<b>132.377.202</b>	<b>132.377.202</b>	<b>132.377.202</b>	<b>131.512.234</b>
3. Custos Regulatórios	Regulação e Fiscalização	4.338.775	4.370.318	4.401.860	4.433.403	4.460.058	3.576.570	3.576.570	3.576.570	3.576.570	3.566.796
	Participação e Controle Social	433.878	437.032	440.186	443.340	446.006	357.657	357.657	357.657	357.657	356.680
	<b>Sub Total 3</b>	<b>4.772.653</b>	<b>4.807.350</b>	<b>4.842.046</b>	<b>4.876.743</b>	<b>4.906.064</b>	<b>3.934.227</b>	<b>3.934.227</b>	<b>3.934.227</b>	<b>3.934.227</b>	<b>3.923.476</b>
<b>Total</b>	<b>438.650.171</b>	<b>441.839.124</b>	<b>445.028.077</b>	<b>448.217.030</b>	<b>450.911.900</b>	<b>361.591.270</b>	<b>361.591.270</b>	<b>361.591.270</b>	<b>361.591.270</b>	<b>361.591.270</b>	<b>360.603.105</b>

Tabela 18 – Cenário 02 Investimentos Decrescentes – Valores Anuais, Universalização da Prestação dos Serviços de DMAPU em 15 anos sem CAPEX

Natureza dos Custos	Descrição	Ano					Ano					
		Zero	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Custos Operacionais (OPEX)	Despesas de Operação e Manutenção	117.509.064	124.171.503	130.833.942	137.496.381	144.158.821	150.821.260	155.484.967	160.148.674	164.812.382	169.476.089	174.139.796
	Despesas com Planejamento Estratégico	4.728.785	10.127.195	10.313.287	10.499.379	10.685.471	10.620.722	9.187.291	9.317.555	9.447.819	9.578.084	9.708.348
	Despesas com Gestão Técnica e Administrativa	23.643.927	50.635.977	51.566.436	52.496.895	53.427.354	53.103.610	45.936.454	46.587.775	47.239.097	47.890.418	48.541.739
	Monitoramento e Prevenção de Riscos	2.364.393	5.063.598	5.156.644	5.249.690	5.342.735	5.310.361	4.593.645	4.658.778	4.723.910	4.789.042	4.854.174
	<b>Sub Total 1</b>	<b>148.246.169</b>	<b>189.998.274</b>	<b>197.870.309</b>	<b>205.742.345</b>	<b>213.614.381</b>	<b>219.855.952</b>	<b>215.202.357</b>	<b>220.712.782</b>	<b>226.223.207</b>	<b>231.733.632</b>	<b>237.244.057</b>
2. Custos de Capital (CAPEX)	Investimentos com Ampliações											
	Investimentos com reposição (depreciação)											
	<b>Sub Total 2</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Custos Regulatórios	Regulação e Fiscalização	2.671.764	5.721.865	5.827.007	5.932.149	6.037.291	6.000.708	5.190.819	5.264.419	5.338.018	5.411.617	5.485.217
	Participação e Controle Social	267.176	572.187	582.701	593.215	603.729	600.071	519.082	526.442	533.802	541.162	548.522
	<b>Sub Total 3</b>	<b>2.938.940</b>	<b>6.294.052</b>	<b>6.409.708</b>	<b>6.525.364</b>	<b>6.641.020</b>	<b>6.600.779</b>	<b>5.709.901</b>	<b>5.790.860</b>	<b>5.871.820</b>	<b>5.952.779</b>	<b>6.033.738</b>
	<b>Total</b>	<b>151.185.110</b>	<b>196.292.326</b>	<b>204.280.017</b>	<b>212.267.709</b>	<b>220.255.401</b>	<b>226.456.731</b>	<b>220.912.258</b>	<b>226.503.643</b>	<b>232.095.027</b>	<b>237.686.411</b>	<b>243.277.796</b>

Natureza dos Custos	Descrição	Ano					Ano				
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. Custos Operacionais (OPEX)	Despesas de Operação e Manutenção	176.138.528	178.137.260	180.135.992	182.134.723	184.133.455	184.133.455	184.133.455	184.133.455	184.133.455	184.133.455
	Despesas com Planejamento Estratégico	7.679.248	7.735.076	7.790.903	7.846.731	7.893.909	6.330.213	6.330.213	6.330.213	6.330.213	6.312.914
	Despesas com Gestão Técnica e Administrativa	38.396.241	38.675.378	38.954.516	39.233.654	39.469.543	31.651.066	31.651.066	31.651.066	31.651.066	31.564.569
	Monitoramento e Prevenção de Riscos	3.839.624	3.867.538	3.895.452	3.923.365	3.946.954	3.165.107	3.165.107	3.165.107	3.165.107	3.156.457
	<b>Sub Total 1</b>	<b>226.053.641</b>	<b>228.415.252</b>	<b>230.776.862</b>	<b>233.138.473</b>	<b>235.443.861</b>	<b>225.279.840</b>	<b>225.279.840</b>	<b>225.279.840</b>	<b>225.279.840</b>	<b>225.167.395</b>
2. Custos de Capital (CAPEX)	Investimentos com Ampliações										
	Investimentos com reposição (depreciação)										
	<b>Sub Total 2</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Custos Regulatórios	Regulação e Fiscalização	4.338.775	4.370.318	4.401.860	4.433.403	4.460.058	3.576.570	3.576.570	3.576.570	3.576.570	3.566.796
	Participação e Controle Social	433.878	437.032	440.186	443.340	446.006	357.657	357.657	357.657	357.657	356.680
	<b>Sub Total 3</b>	<b>4.772.653</b>	<b>4.807.350</b>	<b>4.842.046</b>	<b>4.876.743</b>	<b>4.906.064</b>	<b>3.934.227</b>	<b>3.934.227</b>	<b>3.934.227</b>	<b>3.934.227</b>	<b>3.923.476</b>
	<b>Total</b>	<b>230.826.294</b>	<b>233.222.601</b>	<b>235.618.909</b>	<b>238.015.216</b>	<b>240.349.925</b>	<b>229.214.068</b>	<b>229.214.068</b>	<b>229.214.068</b>	<b>229.214.068</b>	<b>229.090.871</b>



### **4.3 Cenário 03 – Investimentos Menores no início do período, ampliando ao longo do tempo**

Para o cenário 03 foram preparadas as planilhas conforme definições apresentadas anteriormente, sendo importante as seguintes considerações:

- a) As Tabelas 19, 19a, 19b e 19c, apresentam os valores, ano a ano, necessários para que se tenha investimentos crescentes, conforme descrito no item anterior para o Cenário 03, e se obtenha a universalização ao longo de 20 anos, considerando o ano zero como se fosse o ano 2021;
- b) Na Tabela 20 tem-se a síntese dos valores, ano a ano, por item considerado no modelo e para o Cenário 03, contendo todas os investimentos e custos operacionais necessários para o referido Cenário, separados entre OPEX, CAPEX e Custos Regulatórios.
- c) Na Tabela 21 tem-se a síntese dos valores, ano a ano, por item considerado no modelo e para o Cenário 03, contendo todos os custos operacionais necessários para o referido Cenário, excluídos o CAPEX, ou seja, contendo o OPEX e Custos Regulatórios. Os valores de OPEX consideram que os investimentos previstos para o modelo sejam realizados, apenas estando fora da tabela, para efeito de visualização dos impactos dessa situação para um eventual cálculo de tarifa sem o CAPEX.

Tabela 19 – Cenário 03 Investimentos Decrescentes – valores anuais para a universalização da prestação dos serviços de DMAPU em 20 anos (1/4)

Item	Descrição	Und	Quant.	Und	Valor R\$	Ano Zero	Valor R\$	Ano 1	Valor R\$	Ano 2	Valor R\$	Ano 3	Valor R\$	Ano 4	Valor R\$	Ano 5	Valor R\$
<b>1</b>	<b>Despesas de Operação e Manutenção</b>																
1.1	Limpeza e desobstrução de Redes	%	4,0	m	106,91	148.726	15.899.871	149.848	16.019.795	150.969	16.139.720	152.091	16.259.644	153.213	16.379.569	154.335	16.499.493
1.2	Reparo de Redes	%	0,05	m	4.833,70	1.859	8.986.202	1.873	9.053.981	1.887	9.121.759	1.901	9.189.537	1.915	9.257.316	1.929	9.325.094
1.3	Construção de pequenos trechos de redes p/ melhoria sistema	%	0,13	m	3.098,53	4.834	14.977.004	4.870	15.089.968	4.907	15.202.932	4.943	15.315.896	4.979	15.428.860	5.016	15.541.823
1.4	Limpeza e desobstrução de bocas de Lobo	%	147,2	Und	115,15	201.087	23.154.573	202.555	23.323.564	204.022	23.492.555	205.490	23.661.547	206.957	23.830.538	208.425	23.999.529
1.5	Reparo de bocas de lobo	%	10,0	Und	264,93	13.661	3.619.203	13.761	3.645.618	13.860	3.672.032	13.960	3.698.447	14.060	3.724.861	14.159	3.751.275
1.6	Reconstrução de bocas de lobo	%	0,33	Und	3.136,49	451	1.413.951	454	1.424.270	457	1.434.590	461	1.444.910	464	1.455.229	467	1.465.549
1.7	Construção de novas bocas de lobo p melhoria sistema	%	0,65	Und	2.412,69	888	2.142.350	894	2.157.986	901	2.173.621	907	2.189.257	914	2.204.893	920	2.220.528
1.8	Limpeza e desobstrução de PV's	%	22,89	Und	232,30	16.632	3.863.512	16.754	3.891.951	16.877	3.920.390	16.999	3.948.828	17.122	3.977.267	17.244	4.005.706
1.9	Reparo de PV's	%	4,17	Und	610,41	3.030	1.849.498	3.052	1.863.112	3.075	1.876.726	3.097	1.890.340	3.119	1.903.954	3.141	1.917.568
1.10	Reconstrução de PV's	%	0,13	Und	6.945,90	94	656.096	95	660.925	96	665.754	97	670.584	97	675.413	98	680.243
1.11	Construção de novos PV's para melhoria do sistema	%	0,46	Und	5.788,25	334	1.934.641	337	1.948.881	339	1.963.122	342	1.977.362	344	1.991.603	347	2.005.844
1.12	Vídeo inspeção nas redes	%	1,00	m	188,27	37.181	7.000.000	37.462	7.052.797	37.742	7.105.595	38.023	7.158.392	38.303	7.211.190	38.584	7.263.987
1.13	Reservatórios de amortecimento e qualidade	%	100	Und		29.101.967	29.101.967	30.340.862	30.340.862	31.579.756	31.579.756	32.818.651	32.818.651	34.057.545	34.057.545	35.296.439	35.296.439
1.14	Dispositivos de dissipação de energia (10% da reservação)	%	10,0	Und		2.910.197	2.910.197	3.034.086	3.034.086	3.157.976	3.157.976	3.281.865	3.281.865	3.405.754	3.405.754	3.529.644	3.529.644
	<b>Subtotal 1</b>						<b>117.509.064</b>		<b>119.507.796</b>		<b>121.506.528</b>		<b>123.505.259</b>		<b>125.503.991</b>		<b>127.502.723</b>
<b>2</b>	<b>Investimentos com Ampliações</b>																
2.1	Em redes coletoras de águas pluviais	%	5,0	m	1.358,86	-	-	28.044	38.107.951	28.044	38.107.951	28.044	38.107.951	28.044	38.107.951	28.044	38.107.951
2.2	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Novas	%	5,0	m	543,54	-	-	28.044	15.243.181	28.044	15.243.181	28.044	15.243.181	28.044	15.243.181	28.044	15.243.181
2.3	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Existentes	%	5,0	m	543,54	-	-	40.156	21.826.534	40.156	21.826.534	40.156	21.826.534	40.156	21.826.534	40.156	21.826.534
2.4	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	4,0	%		-	-	3.007.107	3.007.107	3.007.107	3.007.107	3.007.107	3.007.107	3.007.107	3.007.107	3.007.107	3.007.107
2.5	Elaboração de Estudos e Projetos	%	1,0	%		2.594.904	2.594.904	2.594.904	2.594.904	2.594.904	2.594.904	2.594.904	2.594.904	2.594.904	2.594.904	4.324.839	4.324.839
	<b>Subtotal 2</b>						<b>2.594.904</b>		<b>80.779.677</b>		<b>80.779.677</b>		<b>80.779.677</b>		<b>80.779.677</b>		<b>82.509.612</b>
<b>3</b>	<b>Investimentos com reposição (depreciação)</b>																
3.1	Redes coletoras de Águas Pluviais	%	2,0	m	1.358,86	74.363	101.048.770	74.924	101.810.929	75.485	102.573.088	76.046	103.335.247	76.606	104.097.406	77.167	104.859.565
3.2	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	4,0	%		4.041.951	4.041.951	4.072.437	4.072.437	4.102.924	4.102.924	4.133.410	4.133.410	4.163.896	4.194.383	4.194.383	4.194.383
	<b>Subtotal 3</b>						<b>105.090.721</b>		<b>105.883.366</b>		<b>106.676.012</b>		<b>107.468.657</b>		<b>108.261.303</b>		<b>109.053.948</b>
	<b>Subtotal 1 + 2 + 3</b>						<b>225.194.689</b>		<b>306.170.839</b>		<b>308.962.216</b>		<b>311.753.593</b>		<b>314.544.970</b>		<b>319.066.283</b>
<b>4</b>	<b>Despesas com Planejamento Estratégico</b>																
4.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	2,0	%		4.503.894	4.503.894	6.123.417	6.123.417	6.179.244	6.179.244	6.235.072	6.235.072	6.290.899	6.290.899	6.381.326	6.381.326
	<b>Subtotal 4</b>						<b>4.503.894</b>		<b>6.123.417</b>		<b>6.179.244</b>		<b>6.235.072</b>		<b>6.290.899</b>		<b>6.381.326</b>
<b>5</b>	<b>Despesas com Gestão Técnica e Administrativa</b>																
5.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	10,0	%		22.519.469	22.519.469	30.617.084	30.617.084	30.896.222	30.896.222	31.175.359	31.175.359	31.454.497	31.454.497	31.906.628	31.906.628
	<b>Subtotal 5</b>						<b>22.519.469</b>		<b>30.617.084</b>		<b>30.896.222</b>		<b>31.175.359</b>		<b>31.454.497</b>		<b>31.906.628</b>
<b>6</b>	<b>Monitoramento e Prevenção de Riscos</b>																
6.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	1,0	%		2.251.947	2.251.947	3.061.708	3.061.708	3.089.622	3.089.622	3.117.536	3.117.536	3.145.450	3.145.450	3.190.663	3.190.663
	<b>Subtotal 6</b>						<b>2.251.947</b>		<b>3.061.708</b>		<b>3.089.622</b>		<b>3.117.536</b>		<b>3.145.450</b>		<b>3.190.663</b>
<b>7</b>	<b>Regulação e Fiscalização</b>																
7.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	1,0	%		2.544.700	2.544.700	3.459.730	3.459.730	3.491.273	3.491.273	3.522.816	3.522.816	3.554.358	3.554.358	3.605.449	3.605.449
	<b>Subtotal 7</b>						<b>2.544.700</b>		<b>3.459.730</b>		<b>3.491.273</b>		<b>3.522.816</b>		<b>3.554.358</b>		<b>3.605.449</b>
<b>8</b>	<b>Participação e Controle Social</b>																
8.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	0,1	%		254.470	254.470	345.973	345.973	349.127	349.127	352.282	352.282	355.436	355.436	360.545	360.545
	<b>Subtotal 8</b>						<b>254.470</b>		<b>345.973</b>		<b>349.127</b>		<b>352.282</b>		<b>355.436</b>		<b>360.545</b>
	<b>TOTAL</b>						<b>257.269.169</b>		<b>349.778.752</b>		<b>352.967.705</b>		<b>356.156.658</b>		<b>359.345.611</b>		<b>364.510.894</b>

Tabela 19a – Cenário 03 Investimentos Decrescentes – Valores Anuais para a Universalização da Prestação dos Serviços de DMAPU em 20 anos (2/4)

Item	Descrição	Und	Quant.	Und	Valor R\$	Ano 6		Ano 7		Ano 8		Ano 9		Ano 10	
						Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$		
<b>1</b>	<b>Despesas de Operação e Manutenção</b>														
1.1	Limpeza e desobstrução de Redes	%	4,0	m	106,91	156.204	16.699.368	158.074	16.899.242	159.943	17.099.116	161.813	17.298.991	163.683	17.498.865
1.2	Reparo de Redes	%	0,05	m	4.833,70	1.953	9.438.058	1.976	9.551.022	1.999	9.663.986	2.023	9.776.949	2.046	9.889.913
1.3	Construção de pequenos trechos de redes p/ melhoria sistema	%	0,13	m	3.098,53	5.077	15.730.097	5.137	15.918.370	5.198	16.106.643	5.259	16.294.916	5.320	16.483.189
1.4	Limpeza e desobstrução de bocas de Lobo	%	147,2	Und	115,15	210.871	24.281.182	213.317	24.562.834	215.763	24.844.486	218.209	25.126.139	220.655	25.407.791
1.5	Reparo de bocas de lobo	%	10,0	Und	264,93	14.325	3.795.299	14.492	3.839.323	14.658	3.883.347	14.824	3.927.371	14.990	3.971.395
1.6	Reconstrução de bocas de lobo	%	0,33	Und	3.136,49	473	1.482.748	478	1.499.947	484	1.517.147	489	1.534.346	495	1.551.545
1.7	Construção de novas bocas de lobo p melhoria sistema	%	0,65	Und	2.412,69	931	2.246.588	942	2.272.648	953	2.298.707	964	2.324.767	974	2.350.826
1.8	Limpeza e desobstrução de PV's	%	22,89	Und	232,30	17.448	4.053.104	17.652	4.100.502	17.856	4.147.900	18.060	4.195.298	18.264	4.242.696
1.9	Reparo de PV's	%	4,17	Und	610,41	3.179	1.940.257	3.216	1.962.947	3.253	1.985.637	3.290	2.008.327	3.327	2.031.017
1.10	Reconstrução de PV's	%	0,13	Und	6.945,90	99	688.292	100	696.341	101	704.390	103	712.439	104	720.488
1.11	Construção de novos PV's para melhoria do sistema	%	0,46	Und	5.788,25	351	2.029.578	355	2.053.312	359	2.077.047	363	2.100.781	367	2.124.516
1.12	Vídeo inspeção nas redes	%	1,00	m	188,27	39.051	7.351.983	39.518	7.439.978	39.986	7.527.974	40.453	7.615.970	40.921	7.703.965
1.13	Reservatórios de amortecimento e qualidade	%	100	Und		37.361.263	37.361.263	39.426.087	39.426.087	41.490.911	41.490.911	43.555.735	43.555.735	45.620.559	45.620.559
1.14	Dispositivos de dissipação de energia (10% da reservação)	%	10,0	Und		3.736.126	3.736.126	3.942.609	3.942.609	4.149.091	4.149.091	4.355.574	4.355.574	4.562.056	4.562.056
	<b>Subtotal 1</b>						<b>130.833.942</b>		<b>134.165.162</b>		<b>137.496.381</b>		<b>140.827.601</b>		<b>144.158.821</b>
<b>2</b>	<b>Investimentos com Ampliações</b>														
2.1	Em redes coletoras de águas pluviais	%	5,0	m	1.358,86	46.740	63.513.252	46.740	63.513.252	46.740	63.513.252	46.740	63.513.252	46.740	63.513.252
2.2	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Novas	%	5,0	m	543,54	46.740	25.405.301	46.740	25.405.301	46.740	25.405.301	46.740	25.405.301	46.740	25.405.301
2.3	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Existentes	%	5,0	m	543,54	66.927	36.377.557	66.927	36.377.557	66.927	36.377.557	66.927	36.377.557	66.927	36.377.557
2.4	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	4,0	%		5.011.844	5.011.844	5.011.844	5.011.844	5.011.844	5.011.844	5.011.844	5.011.844	5.011.844	5.011.844
2.5	Elaboração de Estudos e Projetos	%	1,0	%		4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839
	<b>Subtotal 2</b>						<b>134.632.794</b>		<b>134.632.794</b>		<b>134.632.794</b>		<b>134.632.794</b>		<b>135.497.762</b>
<b>3</b>	<b>Investimentos com reposição (depreciação)</b>														
3.1	Redes coletoras de Águas Pluviais	%	2,0	m	1.358,86	78.102	106.129.830	79.037	107.400.096	79.972	108.670.361	80.907	109.940.626	81.841	111.210.891
3.2	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	4,0	%		4.245.193	4.245.193	4.296.004	4.296.004	4.346.814	4.346.814	4.397.625	4.397.625	4.448.436	4.448.436
	<b>Subtotal 3</b>						<b>110.375.024</b>		<b>111.696.099</b>		<b>113.017.175</b>		<b>114.338.251</b>		<b>115.659.326</b>
	<b>Subtotal 1 + 2 + 3</b>						<b>375.841.760</b>		<b>380.494.056</b>		<b>385.146.351</b>		<b>389.798.646</b>		<b>395.315.909</b>
<b>4</b>	<b>Despesas com Planejamento Estratégico</b>														
4.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	2,0	%		7.516.835	7.516.835	7.609.881	7.609.881	7.702.927	7.702.927	7.795.973	7.795.973	7.906.318	7.906.318
	<b>Subtotal 4</b>						<b>7.516.835</b>		<b>7.609.881</b>		<b>7.702.927</b>		<b>7.795.973</b>		<b>7.906.318</b>
<b>5</b>	<b>Despesas com Gestão Técnica e Administrativa</b>														
5.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	10,0	%		37.584.176	37.584.176	38.049.406	38.049.406	38.514.635	38.514.635	38.979.865	38.979.865	39.531.591	39.531.591
	<b>Subtotal 5</b>						<b>37.584.176</b>		<b>38.049.406</b>		<b>38.514.635</b>		<b>38.979.865</b>		<b>39.531.591</b>
<b>6</b>	<b>Monitoramento e Prevenção de Riscos</b>														
6.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	1,0	%		3.758.418	3.758.418	3.804.941	3.804.941	3.851.464	3.851.464	3.897.986	3.897.986	3.953.159	3.953.159
	<b>Subtotal 6</b>						<b>3.758.418</b>		<b>3.804.941</b>		<b>3.851.464</b>		<b>3.897.986</b>		<b>3.953.159</b>
<b>7</b>	<b>Regulação e Fiscalização</b>														
7.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	1,0	%		4.247.012	4.247.012	4.299.583	4.299.583	4.352.154	4.352.154	4.404.725	4.404.725	4.467.070	4.467.070
	<b>Subtotal 7</b>						<b>4.247.012</b>		<b>4.299.583</b>		<b>4.352.154</b>		<b>4.404.725</b>		<b>4.467.070</b>
<b>8</b>	<b>Participação e Controle Social</b>														
8.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	0,1	%		424.701	424.701	429.958	429.958	435.215	435.215	440.472	440.472	446.707	446.707
	<b>Subtotal 8</b>						<b>424.701</b>		<b>429.958</b>		<b>435.215</b>		<b>440.472</b>		<b>446.707</b>
	<b>TOTAL</b>						<b>429.372.902</b>		<b>434.687.824</b>		<b>440.002.746</b>		<b>445.317.667</b>		<b>451.620.754</b>

Tabela 19b – Cenário 03 Investimentos Decrescentes – Valores Anuais para a Universalização da Prestação dos Serviços de DMAPU em 20 anos (3/4)

Item	Descrição	Und	Quant.	Und	Valor R\$	Ano 11		Ano 12		Ano 13		Ano 14		Ano 15	
						Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$		
<b>1</b>	<b>Despesas de Operação e Manutenção</b>														
1.1	Limpeza e desobstrução de Redes	%	4,0	m	106,91	165.926	17.738.714	168.170	17.978.563	170.413	18.218.412	172.657	18.458.261	174.900	18.698.110
1.2	Reparo de Redes	%	0,05	m	4.833,70	2.074	10.025.470	2.102	10.161.027	2.130	10.296.583	2.158	10.432.140	2.186	10.567.696
1.3	Construção de pequenos trechos de redes p/ melhoria sistema	%	0,13	m	3.098,53	5.393	16.709.117	5.466	16.935.044	5.538	17.160.972	5.611	17.386.900	5.684	17.612.827
1.4	Limpeza e desobstrução de bocas de Lobo	%	147,2	Und	115,15	223.590	25.745.774	226.526	26.083.756	229.461	26.421.739	232.396	26.759.722	235.331	27.097.704
1.5	Reparo de bocas de lobo	%	10,0	Und	264,93	15.190	4.024.224	15.389	4.077.053	15.588	4.129.882	15.788	4.182.711	15.987	4.235.539
1.6	Reconstrução de bocas de lobo	%	0,33	Und	3.136,49	501	1.572.184	508	1.592.824	514	1.613.463	521	1.634.102	528	1.654.741
1.7	Construção de novas bocas de lobo p melhoria sistema	%	0,65	Und	2.412,69	987	2.382.098	1.000	2.413.369	1.013	2.444.641	1.026	2.475.912	1.039	2.507.183
1.8	Limpeza e desobstrução de PV's	%	22,89	Und	232,30	18.509	4.299.573	18.754	4.356.451	18.999	4.413.328	19.244	4.470.206	19.488	4.527.083
1.9	Reparo de PV's	%	4,17	Und	610,41	3.372	2.058.244	3.417	2.085.472	3.461	2.112.700	3.506	2.139.928	3.550	2.167.156
1.10	Reconstrução de PV's	%	0,13	Und	6.945,90	105	730.147	107	739.806	108	749.464	109	759.123	111	768.782
1.11	Construção de novos PV's para melhoria do sistema	%	0,46	Und	5.788,25	372	2.152.997	377	2.181.478	382	2.209.959	387	2.238.440	392	2.266.922
1.12	Vídeo inspeção nas redes	%	1,00	m	188,27	41.482	7.809.560	42.042	7.915.155	42.603	8.020.750	43.164	8.126.345	43.725	8.231.940
1.13	Reservatórios de amortecimento e qualidade	%	100	Und		48.098.348	48.098.348	50.576.136	50.576.136	53.053.925	53.053.925	55.531.714	55.531.714	58.009.503	58.009.503
1.14	Dispositivos de dissipação de energia (10% da reservação)	%	10,0	Und		4.809.835	4.809.835	5.057.614	5.057.614	5.305.393	5.305.393	5.553.171	5.553.171	5.800.950	5.800.950
	<b>Subtotal 1</b>						<b>148.156.284</b>		<b>152.153.747</b>		<b>156.151.211</b>		<b>160.148.674</b>		<b>164.146.138</b>
<b>2</b>	<b>Investimentos com Ampliações</b>														
2.1	Em redes coletoras de águas pluviais	%	5,0	m	1.358,86	56.088	76.215.903	56.088	76.215.903	56.088	76.215.903	56.088	76.215.903	56.088	76.215.903
2.2	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Novas	%	5,0	m	543,54	56.088	30.486.361	56.088	30.486.361	56.088	30.486.361	56.088	30.486.361	56.088	30.486.361
2.3	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Existentes	%	5,0	m	543,54	80.312	43.653.069	80.312	43.653.069	80.312	43.653.069	80.312	43.653.069	80.312	43.653.069
2.4	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	4,0	%		6.014.213	6.014.213	6.014.213	6.014.213	6.014.213	6.014.213	6.014.213	6.014.213	6.014.213	6.014.213
2.5	Elaboração de Estudos e Projetos	%	1,0	%		5.189.807	5.189.807	5.189.807	5.189.807	5.189.807	5.189.807	5.189.807	5.189.807	5.189.807	5.189.807
	<b>Subtotal 2</b>						<b>161.559.353</b>		<b>161.559.353</b>		<b>161.559.353</b>		<b>161.559.353</b>		<b>161.559.353</b>
<b>3</b>	<b>Investimentos com reposição (depreciação)</b>														
3.1	Redes coletoras de Águas Pluviais	%	2,0	m	1.358,86	82.963	112.735.209	84.085	114.259.527	85.207	115.783.845	86.328	117.308.163	87.450	118.832.481
3.2	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	4,0	%		4.509.408	4.509.408	4.570.381	4.570.381	4.631.354	4.631.354	4.692.327	4.692.327	4.753.299	4.753.299
	<b>Subtotal 3</b>						<b>117.244.617</b>		<b>118.829.908</b>		<b>120.415.199</b>		<b>122.000.489</b>		<b>123.585.780</b>
	<b>Subtotal 1 + 2 + 3</b>						<b>426.960.254</b>		<b>432.543.009</b>		<b>438.125.763</b>		<b>443.708.517</b>		<b>449.291.271</b>
<b>4</b>	<b>Despesas com Planejamento Estratégico</b>														
4.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	2,0	%		8.539.205	8.539.205	8.650.860	8.650.860	8.762.515	8.762.515	8.874.170	8.874.170	8.985.825	8.985.825
	<b>Subtotal 4</b>						<b>8.539.205</b>		<b>8.650.860</b>		<b>8.762.515</b>		<b>8.874.170</b>		<b>8.985.825</b>
<b>5</b>	<b>Despesas com Gestão Técnica e Administrativa</b>														
5.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	10,0	%		42.696.025	42.696.025	43.254.301	43.254.301	43.812.576	43.812.576	44.370.852	44.370.852	44.929.127	44.929.127
	<b>Subtotal 5</b>						<b>42.696.025</b>		<b>43.254.301</b>		<b>43.812.576</b>		<b>44.370.852</b>		<b>44.929.127</b>
<b>6</b>	<b>Monitoramento e Prevenção de Riscos</b>														
6.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	1,0	%		4.269.603	4.269.603	4.325.430	4.325.430	4.381.258	4.381.258	4.437.085	4.437.085	4.492.913	4.492.913
	<b>Subtotal 6</b>						<b>4.269.603</b>		<b>4.325.430</b>		<b>4.381.258</b>		<b>4.437.085</b>		<b>4.492.913</b>
<b>7</b>	<b>Regulação e Fiscalização</b>														
7.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	1,0	%		4.824.651	4.824.651	4.887.736	4.887.736	4.950.821	4.950.821	5.013.906	5.013.906	5.076.991	5.076.991
	<b>Subtotal 7</b>						<b>4.824.651</b>		<b>4.887.736</b>		<b>4.950.821</b>		<b>5.013.906</b>		<b>5.076.991</b>
<b>8</b>	<b>Participação e Controle Social</b>														
8.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	0,1	%		482.465	482.465	488.774	488.774	495.082	495.082	501.391	501.391	507.699	507.699
	<b>Subtotal 8</b>						<b>482.465</b>		<b>488.774</b>		<b>495.082</b>		<b>501.391</b>		<b>507.699</b>
	<b>TOTAL</b>						<b>487.772.203</b>		<b>494.150.109</b>		<b>500.528.015</b>		<b>506.905.921</b>		<b>513.283.827</b>

Tabela 19c – Cenário 03 Investimentos Decrescentes – Valores Anuais para a Universalização da Prestação dos Serviços de DMAPU em 20 anos (4/4)

Item	Descrição	Und	Quant.	Und	Valor R\$	Ano 16		Ano 17		Ano 18		Ano 19		Ano 20	
						Valor R\$	R\$	Valor R\$	R\$	Valor R\$	R\$	Valor R\$	R\$	Valor R\$	R\$
<b>1</b>	<b>Despesas de Operação e Manutenção</b>														
1.1	Limpeza e desobstrução de Redes	%	4,0	m	106,91	177.144	18.937.960	179.387	19.177.809	181.631	19.417.658	183.874	19.657.507	186.118	19.897.356
1.2	Reparo de Redes	%	0,05	m	4.833,70	2.214	10.703.253	2.242	10.838.810	2.270	10.974.366	2.298	11.109.923	2.326	11.245.480
1.3	Construção de pequenos trechos de redes p/ melhoria sistema	%	0,13	m	3.098,53	5.757	17.838.755	5.830	18.064.683	5.903	18.290.611	5.976	18.516.538	6.049	18.742.466
1.4	Limpeza e desobstrução de bocas de Lobo	%	147,2	Und	115,15	238.267	27.435.687	241.202	27.773.670	244.137	28.111.653	247.072	28.449.635	250.007	28.787.618
1.5	Reparo de bocas de lobo	%	10,0	Und	264,93	16.187	4.288.368	16.386	4.341.197	16.585	4.394.026	16.785	4.446.854	16.984	4.499.683
1.6	Reconstrução de bocas de lobo	%	0,33	Und	3.136,49	534	1.675.380	541	1.696.019	547	1.716.659	554	1.737.298	560	1.757.937
1.7	Construção de novas bocas de lobo p melhoria sistema	%	0,65	Und	2.412,69	1.052	2.538.455	1.065	2.569.726	1.078	2.600.998	1.091	2.632.269	1.104	2.663.541
1.8	Limpeza e desobstrução de PV's	%	22,89	Und	232,30	19.733	4.583.961	19.978	4.640.838	20.223	4.697.716	20.468	4.754.593	20.713	4.811.471
1.9	Reparo de PV's	%	4,17	Und	610,41	3.595	2.194.383	3.640	2.221.611	3.684	2.248.839	3.729	2.276.067	3.773	2.303.295
1.10	Reconstrução de PV's	%	0,13	Und	6.945,90	112	778.441	113	788.100	115	797.759	116	807.418	118	817.076
1.11	Construção de novos PV's para melhoria do sistema	%	0,46	Und	5.788,25	397	2.295.403	401	2.323.884	406	2.352.365	411	2.380.847	416	2.409.328
1.12	Vídeo inspeção nas redes	%	1,00	m	188,27	44.286	8.337.534	44.847	8.443.129	45.408	8.548.724	45.969	8.654.319	46.529	8.759.914
1.13	Reservatórios de amortecimento e qualidade	%	100	Und		60.487.291	60.487.291	62.965.080	62.965.080	65.442.869	65.442.869	67.920.658	67.920.658	70.398.446	70.398.446
1.14	Dispositivos de dissipação de energia (10% da reservação)	%	10,0	Und		6.048.729	6.048.729	6.296.508	6.296.508	6.544.287	6.544.287	6.792.066	6.792.066	7.039.845	7.039.845
	<b>Subtotal 1</b>						<b>168.143.601</b>		<b>172.141.065</b>		<b>176.138.528</b>		<b>180.135.992</b>		<b>184.133.455</b>
<b>2</b>	<b>Investimentos com Ampliações</b>														
2.1	Em redes coletoras de águas pluviais	%	5,0	m	1.358,86	56.088	76.215.903	56.088	76.215.903	56.088	76.215.903	56.088	76.215.903	56.088	76.215.903
2.2	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Novas	%	5,0	m	543,54	56.088	30.486.361	56.088	30.486.361	56.088	30.486.361	56.088	30.486.361	56.088	30.486.361
2.3	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Existentes	%	5,0	m	543,54	80.312	43.653.069	80.312	43.653.069	80.312	43.653.069	80.312	43.653.069	80.312	43.653.069
2.4	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	4,0	%		6.014.213	6.014.213	6.014.213	6.014.213	6.014.213	6.014.213	6.014.213	6.014.213	6.014.213	6.014.213
2.5	Elaboração de Estudos e Projetos	%	1,0	%		5.189.807	5.189.807	5.189.807	5.189.807	5.189.807	5.189.807	5.189.807	-	-	
	<b>Subtotal 2</b>						<b>161.559.353</b>		<b>161.559.353</b>		<b>161.559.353</b>		<b>161.559.353</b>		<b>156.369.546</b>
<b>3</b>	<b>Investimentos com reposição (depreciação)</b>														
3.1	Redes coletoras de Águas Pluviais	%	2,0	m	1.358,86	88.572	120.356.799	89.694	121.881.117	90.815	123.405.435	91.937	124.929.753	93.059	126.454.071
3.2	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	4,0	%		4.814.272	4.814.272	4.875.245	4.875.245	4.936.217	4.936.217	4.997.190	4.997.190	5.058.163	5.058.163
	<b>Subtotal 3</b>						<b>125.171.071</b>		<b>126.756.362</b>		<b>128.341.653</b>		<b>129.926.943</b>		<b>131.512.234</b>
	<b>Subtotal 1 + 2 + 3</b>						<b>454.874.025</b>		<b>460.456.780</b>		<b>466.039.534</b>		<b>471.622.288</b>		<b>472.015.235</b>
<b>4</b>	<b>Despesas com Planejamento Estratégico</b>														
4.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	2,0	%		9.097.481	9.097.481	9.209.136	9.209.136	9.320.791	9.320.791	9.432.446	9.432.446	9.440.305	9.440.305
	<b>Subtotal 4</b>						<b>9.097.481</b>		<b>9.209.136</b>		<b>9.320.791</b>		<b>9.432.446</b>		<b>9.440.305</b>
<b>5</b>	<b>Despesas com Gestão Técnica e Administrativa</b>														
5.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	10,0	%		45.487.403	45.487.403	46.045.678	46.045.678	46.603.953	46.603.953	47.162.229	47.162.229	47.201.524	47.201.524
	<b>Subtotal 5</b>						<b>45.487.403</b>		<b>46.045.678</b>		<b>46.603.953</b>		<b>47.162.229</b>		<b>47.201.524</b>
<b>6</b>	<b>Monitoramento e Prevenção de Riscos</b>														
6.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	1,0	%		4.548.740	4.548.740	4.604.568	4.604.568	4.660.395	4.660.395	4.716.223	4.716.223	4.720.152	4.720.152
	<b>Subtotal 6</b>						<b>4.548.740</b>		<b>4.604.568</b>		<b>4.660.395</b>		<b>4.716.223</b>		<b>4.720.152</b>
<b>7</b>	<b>Regulação e Fiscalização</b>														
7.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	1,0	%		5.140.076	5.140.076	5.203.162	5.203.162	5.266.247	5.266.247	5.329.332	5.329.332	5.333.772	5.333.772
	<b>Subtotal 7</b>						<b>5.140.076</b>		<b>5.203.162</b>		<b>5.266.247</b>		<b>5.329.332</b>		<b>5.333.772</b>
<b>8</b>	<b>Participação e Controle Social</b>														
8.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	0,1	%		514.008	514.008	520.316	520.316	526.625	526.625	532.933	532.933	533.377	533.377
	<b>Subtotal 8</b>						<b>514.008</b>		<b>520.316</b>		<b>526.625</b>		<b>532.933</b>		<b>533.377</b>
	<b>TOTAL</b>						<b>519.661.733</b>		<b>526.039.639</b>		<b>532.417.545</b>		<b>538.795.451</b>		<b>539.244.365</b>

Tabela 20 – Cenário 03 Investimentos Crescentes – Valores Anuais, por item, Universalização da Prestação dos Serviços de DMAPU em 20 anos

Natureza dos Custos	Descrição	Ano					Ano					
		Zero	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Custos Operacionais (OPEX)	Despesas de Operação e Manutenção	117.509.064	119.507.796	121.506.528	123.505.259	125.503.991	127.502.723	130.833.942	134.165.162	137.496.381	140.827.601	144.158.821
	Despesas com Planejamento Estratégico	4.503.894	6.123.417	6.179.244	6.235.072	6.290.899	6.381.326	7.516.835	7.609.881	7.702.927	7.795.973	7.906.318
	Despesas com Gestão Técnica e Administrativa	22.519.469	30.617.084	30.896.222	31.175.359	31.454.497	31.906.628	37.584.176	38.049.406	38.514.635	38.979.865	39.531.591
	Monitoramento e Prevenção de Riscos	2.251.947	3.061.708	3.089.622	3.117.536	3.145.450	3.190.663	3.758.418	3.804.941	3.851.464	3.897.986	3.953.159
	<b>Sub Total 1</b>	<b>146.784.374</b>	<b>159.310.005</b>	<b>161.671.616</b>	<b>164.033.227</b>	<b>166.394.837</b>	<b>168.981.340</b>	<b>179.693.371</b>	<b>183.629.389</b>	<b>187.565.407</b>	<b>191.501.425</b>	<b>195.549.889</b>
2. Custos de Capital (CAPEX)	Investimentos com Ampliações	2.594.904	80.779.677	80.779.677	80.779.677	80.779.677	82.509.612	134.632.794	134.632.794	134.632.794	134.632.794	135.497.762
	Investimentos com reposição (depreciação)	105.090.721	105.883.366	106.676.012	107.468.657	108.261.303	109.053.948	110.375.024	111.696.099	113.017.175	114.338.251	115.659.326
	<b>Sub Total 2</b>	<b>107.685.625</b>	<b>186.663.043</b>	<b>187.455.688</b>	<b>188.248.334</b>	<b>189.040.979</b>	<b>191.563.560</b>	<b>245.007.818</b>	<b>246.328.894</b>	<b>247.649.969</b>	<b>248.971.045</b>	<b>251.157.089</b>
3. Custos Regulatórios	Regulação e Fiscalização	2.544.700	3.459.730	3.491.273	3.522.816	3.554.358	3.605.449	4.247.012	4.299.583	4.352.154	4.404.725	4.467.070
	Participação e Controle Social	254.470	345.973	349.127	352.282	355.436	360.545	424.701	429.958	435.215	440.472	446.707
	<b>Sub Total 3</b>	<b>2.799.170</b>	<b>3.805.704</b>	<b>3.840.400</b>	<b>3.875.097</b>	<b>3.909.794</b>	<b>3.965.994</b>	<b>4.671.713</b>	<b>4.729.541</b>	<b>4.787.369</b>	<b>4.845.197</b>	<b>4.913.777</b>
<b>Total</b>	<b>257.269.169</b>	<b>349.778.752</b>	<b>352.967.705</b>	<b>356.156.658</b>	<b>359.345.611</b>	<b>364.510.894</b>	<b>429.372.902</b>	<b>434.687.824</b>	<b>440.002.746</b>	<b>445.317.667</b>	<b>451.620.754</b>	

Natureza dos Custos	Descrição	Ano					Ano				
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. Custos Operacionais (OPEX)	Despesas de Operação e Manutenção	148.156.284	152.153.747	156.151.211	160.148.674	164.146.138	168.143.601	172.141.065	176.138.528	180.135.992	184.133.455
	Despesas com Planejamento Estratégico	8.539.205	8.650.860	8.762.515	8.874.170	8.985.825	9.097.481	9.209.136	9.320.791	9.432.446	9.440.305
	Despesas com Gestão Técnica e Administrativa	42.696.025	43.254.301	43.812.576	44.370.852	44.929.127	45.487.403	46.045.678	46.603.953	47.162.229	47.201.524
	Monitoramento e Prevenção de Riscos	4.269.603	4.325.430	4.381.258	4.437.085	4.492.913	4.548.740	4.604.568	4.660.395	4.716.223	4.720.152
	<b>Sub Total 1</b>	<b>203.661.117</b>	<b>208.384.339</b>	<b>213.107.560</b>	<b>217.830.782</b>	<b>222.554.003</b>	<b>227.277.225</b>	<b>232.000.446</b>	<b>236.723.668</b>	<b>241.446.889</b>	<b>245.495.436</b>
2. Custos de Capital (CAPEX)	Investimentos com Ampliações	161.559.353	161.559.353	161.559.353	161.559.353	161.559.353	161.559.353	161.559.353	161.559.353	161.559.353	156.369.546
	Investimentos com reposição (depreciação)	117.244.617	118.829.908	120.415.199	122.000.489	123.585.780	125.171.071	126.756.362	128.341.653	129.926.943	131.512.234
	<b>Sub Total 2</b>	<b>278.803.970</b>	<b>280.389.261</b>	<b>281.974.552</b>	<b>283.559.843</b>	<b>285.145.133</b>	<b>286.730.424</b>	<b>288.315.715</b>	<b>289.901.006</b>	<b>291.486.297</b>	<b>287.881.780</b>
3. Custos Regulatórios	Regulação e Fiscalização	4.824.651	4.887.736	4.950.821	5.013.906	5.076.991	5.140.076	5.203.162	5.266.247	5.329.332	5.333.772
	Participação e Controle Social	482.465	488.774	495.082	501.391	507.699	514.008	520.316	526.625	532.933	533.377
	<b>Sub Total 3</b>	<b>5.307.116</b>	<b>5.376.510</b>	<b>5.445.903</b>	<b>5.515.297</b>	<b>5.584.691</b>	<b>5.654.084</b>	<b>5.723.478</b>	<b>5.792.871</b>	<b>5.862.265</b>	<b>5.867.149</b>
<b>Total</b>	<b>487.772.203</b>	<b>494.150.109</b>	<b>500.528.015</b>	<b>506.905.921</b>	<b>513.283.827</b>	<b>519.661.733</b>	<b>526.039.639</b>	<b>532.417.545</b>	<b>538.795.451</b>	<b>539.244.365</b>	

Tabela 21 – Cenário 03 Investimentos Crescentes – Valores Anuais, Universalização da Prestação dos Serviços de DMAPU em 20 anos sem CAPEX

Natureza dos Custos	Descrição	Ano					Ano					
		Zero	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Custos Operacionais (OPEX)	Despesas de Operação e Manutenção	117.509.064	119.507.796	121.506.528	123.505.259	125.503.991	127.502.723	130.833.942	134.165.162	137.496.381	140.827.601	144.158.821
	Despesas com Planejamento Estratégico	4.503.894	6.123.417	6.179.244	6.235.072	6.290.899	6.381.326	7.516.835	7.609.881	7.702.927	7.795.973	7.906.318
	Despesas com Gestão Técnica e Administrativa	22.519.469	30.617.084	30.896.222	31.175.359	31.454.497	31.906.628	37.584.176	38.049.406	38.514.635	38.979.865	39.531.591
	Monitoramento e Prevenção de Riscos	2.251.947	3.061.708	3.089.622	3.117.536	3.145.450	3.190.663	3.758.418	3.804.941	3.851.464	3.897.986	3.953.159
	<b>Sub Total 1</b>	<b>146.784.374</b>	<b>159.310.005</b>	<b>161.671.616</b>	<b>164.033.227</b>	<b>166.394.837</b>	<b>168.981.340</b>	<b>179.693.371</b>	<b>183.629.389</b>	<b>187.565.407</b>	<b>191.501.425</b>	<b>195.549.889</b>
2. Custos de Capital (CAPEX)	Investimentos com Ampliações											
	Investimentos com reposição (depreciação)											
	<b>Sub Total 2</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Custos Regulatórios	Regulação e Fiscalização	2.544.700	3.459.730	3.491.273	3.522.816	3.554.358	3.605.449	4.247.012	4.299.583	4.352.154	4.404.725	4.467.070
	Participação e Controle Social	254.470	345.973	349.127	352.282	355.436	360.545	424.701	429.958	435.215	440.472	446.707
	<b>Sub Total 3</b>	<b>2.799.170</b>	<b>3.805.704</b>	<b>3.840.400</b>	<b>3.875.097</b>	<b>3.909.794</b>	<b>3.965.994</b>	<b>4.671.713</b>	<b>4.729.541</b>	<b>4.787.369</b>	<b>4.845.197</b>	<b>4.913.777</b>
<b>Total</b>	<b>149.583.544</b>	<b>163.115.709</b>	<b>165.512.016</b>	<b>167.908.324</b>	<b>170.304.631</b>	<b>172.947.334</b>	<b>184.365.084</b>	<b>188.358.930</b>	<b>192.352.776</b>	<b>196.346.622</b>	<b>200.463.665</b>	

Natureza dos Custos	Descrição	Ano					Ano				
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. Custos Operacionais (OPEX)	Despesas de Operação e Manutenção	148.156.284	152.153.747	156.151.211	160.148.674	164.146.138	168.143.601	172.141.065	176.138.528	180.135.992	184.133.455
	Despesas com Planejamento Estratégico	8.539.205	8.650.860	8.762.515	8.874.170	8.985.825	9.097.481	9.209.136	9.320.791	9.432.446	9.440.305
	Despesas com Gestão Técnica e Administrativa	42.696.025	43.254.301	43.812.576	44.370.852	44.929.127	45.487.403	46.045.678	46.603.953	47.162.229	47.201.524
	Monitoramento e Prevenção de Riscos	4.269.603	4.325.430	4.381.258	4.437.085	4.492.913	4.548.740	4.604.568	4.660.395	4.716.223	4.720.152
	<b>Sub Total 1</b>	<b>203.661.117</b>	<b>208.384.339</b>	<b>213.107.560</b>	<b>217.830.782</b>	<b>222.554.003</b>	<b>227.277.225</b>	<b>232.000.446</b>	<b>236.723.668</b>	<b>241.446.889</b>	<b>245.495.436</b>
2. Custos de Capital (CAPEX)	Investimentos com Ampliações										
	Investimentos com reposição (depreciação)										
	<b>Sub Total 2</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Custos Regulatórios	Regulação e Fiscalização	4.824.651	4.887.736	4.950.821	5.013.906	5.076.991	5.140.076	5.203.162	5.266.247	5.329.332	5.333.772
	Participação e Controle Social	482.465	488.774	495.082	501.391	507.699	514.008	520.316	526.625	532.933	533.377
	<b>Sub Total 3</b>	<b>5.307.116</b>	<b>5.376.510</b>	<b>5.445.903</b>	<b>5.515.297</b>	<b>5.584.691</b>	<b>5.654.084</b>	<b>5.723.478</b>	<b>5.792.871</b>	<b>5.862.265</b>	<b>5.867.149</b>
<b>Total</b>	<b>208.968.233</b>	<b>213.760.848</b>	<b>218.553.463</b>	<b>223.346.078</b>	<b>228.138.694</b>	<b>232.931.309</b>	<b>237.723.924</b>	<b>242.516.539</b>	<b>247.309.154</b>	<b>251.362.585</b>	

#### **4.4 Cenário 04 – Investimentos Menores no início do período, ampliando ao longo do tempo – Variação II**

Para o cenário 04 foram preparadas as planilhas conforme definições apresentadas anteriormente, sendo importante as seguintes considerações:

- a) As Tabelas 22, 22a, 22b e 22c, apresentam os valores, ano a ano, necessários para que se tenha investimentos crescentes, conforme descrito no item anterior para o Cenário 04, e se obtenha a universalização ao longo de 20 anos, considerando o ano zero como se fosse o ano 2021;
- b) Na Tabela 23 tem-se a síntese dos valores, ano a ano, por item considerado no modelo e para o Cenário 04, contendo todas os investimentos e custos operacionais necessários para o referido Cenário, separados entre OPEX, CAPEX e Custos Regulatórios.
- c) Na Tabela 24 tem-se a síntese dos valores, ano a ano, por item considerado no modelo e para o Cenário 04, contendo todos os custos operacionais necessários para o referido Cenário, excluídos o CAPEX, ou seja, contendo o OPEX e Custos Regulatórios. Os valores de OPEX consideram que os investimentos previstos para o modelo sejam realizados, apenas estando fora da tabela, para efeito de visualização dos impactos dessa situação para um eventual cálculo de tarifa sem o CAPEX.



Tabela 22 – Cenário 04 Investimentos Crescentes II – valores anuais para a universalização da prestação dos serviços de DMAPU em 20 anos (1/4)

Item	Descrição	Und	Quant.	Und	Valor R\$	Ano Zero		Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5	
						Valor R\$	R\$	Valor R\$	R\$	Valor R\$	R\$	Valor R\$	R\$	Valor R\$	R\$	Valor R\$	R\$
<b>1</b>	<b>Despesas de Operação e Manutenção</b>																
1.1	Limpeza e desobstrução de Redes	%	4,0	m	106,91	148.726	15.899.871	149.100	15.939.845	149.474	15.979.820	149.848	16.019.795	150.221	16.059.770	150.595	16.099.745
1.2	Reparo de Redes	%	0,05	m	4.833,70	1.859	8.986.202	1.864	9.008.795	1.868	9.031.388	1.873	9.053.981	1.878	9.076.574	1.882	9.099.166
1.3	Construção de pequenos trechos de redes p/ melhoria sistema	%	0,13	m	3.098,53	4.834	14.977.004	4.846	15.014.659	4.858	15.052.313	4.870	15.089.968	4.882	15.127.623	4.894	15.165.277
1.4	Limpeza e desobstrução de bocas de Lobo	%	147,2	Und	115,15	201.087	23.154.573	201.576	23.210.903	202.065	23.267.234	202.555	23.323.564	203.044	23.379.894	203.533	23.436.225
1.5	Reparo de bocas de lobo	%	10,0	Und	264,93	13.661	3.619.203	13.694	3.628.008	13.727	3.636.813	13.761	3.645.618	13.794	3.654.423	13.827	3.663.227
1.6	Reconstrução de bocas de lobo	%	0,33	Und	3.136,49	451	1.413.951	452	1.417.391	453	1.420.831	454	1.424.270	455	1.427.710	456	1.431.150
1.7	Construção de novas bocas de lobo p melhoria sistema	%	0,65	Und	2.412,69	888	2.142.350	890	2.147.562	892	2.152.774	894	2.157.986	897	2.163.197	899	2.168.409
1.8	Limpeza e desobstrução de PV's	%	22,89	Und	232,30	16.632	3.863.512	16.673	3.872.992	16.713	3.882.471	16.754	3.891.951	16.795	3.901.430	16.836	3.910.910
1.9	Reparo de PV's	%	4,17	Und	610,41	3.030	1.849.498	3.037	1.854.036	3.045	1.858.574	3.052	1.863.112	3.060	1.867.650	3.067	1.872.188
1.10	Reconstrução de PV's	%	0,13	Und	6.945,90	94	656.096	95	657.705	95	659.315	95	660.925	95	662.535	96	664.145
1.11	Construção de novos PV's para melhoria do sistema	%	0,46	Und	5.788,25	334	1.934.641	335	1.939.388	336	1.944.134	337	1.948.881	338	1.953.628	338	1.958.375
1.12	Vídeo inspeção nas redes	%	1,00	m	188,27	37.181	7.000.000	37.275	7.017.599	37.368	7.035.198	37.462	7.052.797	37.555	7.070.397	37.649	7.087.996
1.13	Reservatórios de amortecimento e qualidade	%	100	Vb		29.101.967	29.101.967	29.514.932	29.514.932	29.927.897	29.927.897	30.340.862	30.340.862	30.753.827	30.753.827	31.166.791	31.166.791
1.14	Dispositivos de dissipação de energia (10% da reservação)	%	10,0	Vb		2.910.197	2.910.197	2.951.493	2.951.493	2.992.790	2.992.790	3.034.086	3.034.086	3.075.383	3.075.383	3.116.679	3.116.679
	<b>Subtotal 1</b>						<b>117.509.064</b>		<b>118.175.308</b>		<b>118.841.552</b>		<b>119.507.796</b>		<b>120.174.040</b>		<b>120.840.284</b>
<b>2</b>	<b>Investimentos com Ampliações</b>																
2.1	Em redes coletoras de águas pluviais	%		m	1.358,86	-	-	9.348	12.702.650	9.348	12.702.650	9.348	12.702.650	9.348	12.702.650	9.348	12.702.650
2.2	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Novas	%		m	543,54	-	-	9.348	5.081.060	9.348	5.081.060	9.348	5.081.060	9.348	5.081.060	9.348	5.081.060
2.3	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Existentes	%		m	543,54	-	-	13.385	7.275.511	13.385	7.275.511	13.385	7.275.511	13.385	7.275.511	13.385	7.275.511
2.4	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	4,0	%		-	-	1.002.369	1.002.369	1.002.369	1.002.369	1.002.369	1.002.369	1.002.369	1.002.369	1.002.369	1.002.369
2.5	Elaboração de Estudos e Projetos	%	1,0	%		864.968	864.968	864.968	864.968	864.968	864.968	864.968	864.968	864.968	864.968	2.594.904	2.594.904
	<b>Subtotal 2</b>						<b>864.968</b>		<b>26.926.559</b>		<b>26.926.559</b>		<b>26.926.559</b>		<b>26.926.559</b>		<b>28.656.495</b>
<b>3</b>	<b>Investimentos com reposição (depreciação)</b>																
3.1	Redes coletoras de Águas Pluviais	%	2,0	m	1.358,86	74.363	101.048.770	74.550	101.302.823	74.737	101.556.876	74.924	101.810.929	75.111	102.064.982	75.298	102.319.035
3.2	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	4,0	%		4.041.951	4.041.951	4.052.113	4.052.113	4.062.275	4.062.275	4.072.437	4.072.437	4.082.599	4.082.599	4.092.761	4.092.761
	<b>Subtotal 3</b>						<b>105.090.721</b>		<b>105.354.936</b>		<b>105.619.151</b>		<b>105.883.366</b>		<b>106.147.582</b>		<b>106.411.797</b>
	<b>Subtotal 1 + 2 + 3</b>						<b>223.464.753</b>		<b>250.456.803</b>		<b>251.387.262</b>		<b>252.317.721</b>		<b>253.248.180</b>		<b>255.908.575</b>
<b>4</b>	<b>Despesas com Planejamento Estratégico</b>																
4.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	2,0	%		4.469.295	4.469.295	5.009.136	5.009.136	5.027.745	5.027.745	5.046.354	5.046.354	5.064.964	5.064.964	5.118.172	5.118.172
	<b>Subtotal 4</b>						<b>4.469.295</b>		<b>5.009.136</b>		<b>5.027.745</b>		<b>5.046.354</b>		<b>5.064.964</b>		<b>5.118.172</b>
<b>5</b>	<b>Despesas com Gestão Técnica e Administrativa</b>																
5.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	10,0	%		22.346.475	22.346.475	25.045.680	25.045.680	25.138.726	25.138.726	25.231.772	25.231.772	25.324.818	25.324.818	25.590.858	25.590.858
	<b>Subtotal 5</b>						<b>22.346.475</b>		<b>25.045.680</b>		<b>25.138.726</b>		<b>25.231.772</b>		<b>25.324.818</b>		<b>25.590.858</b>
<b>6</b>	<b>Monitoramento e Prevenção de Riscos</b>																
6.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	1,0	%		2.234.648	2.234.648	2.504.568	2.504.568	2.513.873	2.513.873	2.523.177	2.523.177	2.532.482	2.532.482	2.559.086	2.559.086
	<b>Subtotal 6</b>						<b>2.234.648</b>		<b>2.504.568</b>		<b>2.513.873</b>		<b>2.523.177</b>		<b>2.532.482</b>		<b>2.559.086</b>
<b>7</b>	<b>Regulação e Fiscalização</b>																
7.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	1,0	%		2.525.152	2.525.152	2.830.162	2.830.162	2.840.676	2.840.676	2.851.190	2.851.190	2.861.704	2.861.704	2.891.767	2.891.767
	<b>Subtotal 7</b>						<b>2.525.152</b>		<b>2.830.162</b>		<b>2.840.676</b>		<b>2.851.190</b>		<b>2.861.704</b>		<b>2.891.767</b>
<b>8</b>	<b>Participação e Controle Social</b>																
8.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	0,1	%		252.515	252.515	283.016	283.016	284.068	284.068	285.119	285.119	286.170	286.170	289.177	289.177
	<b>Subtotal 8</b>						<b>252.515</b>		<b>283.016</b>		<b>284.068</b>		<b>285.119</b>		<b>286.170</b>		<b>289.177</b>
	<b>TOTAL</b>						<b>255.292.838</b>		<b>286.129.366</b>		<b>287.192.350</b>		<b>288.255.334</b>		<b>289.318.319</b>		<b>292.357.633</b>

Tabela 22a – Cenário 04 Investimentos Crescentes II – Valores Anuais para a Universalização da Prestação dos Serviços de DMAPU em 20 anos (2/4)

Item	Descrição	Und	Quant.	Und	Valor R\$	Ano 6		Ano 7		Ano 8		Ano 9		Ano 10	
						Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$		
<b>1</b>	<b>Despesas de Operação e Manutenção</b>														
1.1	Limpeza e desobstrução de Redes	%	4,0	m	106,91	151.717	16.219.669	152.839	16.339.594	153.961	16.459.519	155.082	16.579.443	156.204	16.699.368
1.2	Reparo de Redes	%	0,05	m	4.833,70	1.896	9.166.945	1.910	9.234.723	1.925	9.302.501	1.939	9.370.280	1.953	9.438.058
1.3	Construção de pequenos trechos de redes p/ melhoria sistema	%	0,13	m	3.098,53	4.931	15.278.241	4.967	15.391.205	5.004	15.504.169	5.040	15.617.133	5.077	15.730.097
1.4	Limpeza e desobstrução de bocas de Lobo	%	147,2	Und	115,15	205.001	23.605.216	206.468	23.774.208	207.936	23.943.199	209.403	24.112.190	210.871	24.281.182
1.5	Reparo de bocas de lobo	%	10,0	Und	264,93	13.927	3.689.642	14.026	3.716.056	14.126	3.742.471	14.226	3.768.885	14.325	3.795.299
1.6	Reconstrução de bocas de lobo	%	0,33	Und	3.136,49	460	1.441.470	463	1.451.789	466	1.462.109	469	1.472.428	473	1.482.748
1.7	Construção de novas bocas de lobo p melhoria sistema	%	0,65	Und	2.412,69	905	2.184.045	912	2.199.681	918	2.215.317	925	2.230.952	931	2.246.588
1.8	Limpeza e desobstrução de PV's	%	22,89	Und	232,30	16.958	3.939.349	17.081	3.967.787	17.203	3.996.226	17.326	4.024.665	17.448	4.053.104
1.9	Reparo de PV's	%	4,17	Und	610,41	3.089	1.885.802	3.112	1.899.416	3.134	1.913.030	3.156	1.926.644	3.179	1.940.257
1.10	Reconstrução de PV's	%	0,13	Und	6.945,90	96	668.974	97	673.803	98	678.633	98	683.462	99	688.292
1.11	Construção de novos PV's para melhoria do sistema	%	0,46	Und	5.788,25	341	1.972.616	343	1.986.856	346	2.001.097	348	2.015.337	351	2.029.578
1.12	Vídeo inspeção nas redes	%	1,00	m	188,27	37.929	7.140.793	38.210	7.193.590	38.490	7.246.388	38.771	7.299.185	39.051	7.351.983
1.13	Reservatórios de amortecimento e qualidade	%	100	Vb		32.405.686	32.405.686	33.644.580	33.644.580	34.883.474	34.883.474	36.122.369	36.122.369	37.361.263	37.361.263
1.14	Dispositivos de dissipação de energia (10% da reservação)	%	10,0	Vb		3.240.569	3.240.569	3.364.458	3.364.458	3.488.347	3.488.347	3.612.237	3.612.237	3.736.126	3.736.126
	<b>Subtotal 1</b>						<b>122.839.015</b>		<b>124.837.747</b>		<b>126.836.479</b>		<b>128.835.211</b>		<b>130.833.942</b>
<b>2</b>	<b>Investimentos com Ampliações</b>														
2.1	Em redes coletoras de águas pluviais	%		m	1.358,86	28.044	38.107.951	28.044	38.107.951	28.044	38.107.951	28.044	38.107.951	28.044	38.107.951
2.2	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Novas	%		m	543,54	28.044	15.243.181	28.044	15.243.181	28.044	15.243.181	28.044	15.243.181	28.044	15.243.181
2.3	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Existentes	%		m	543,54	40.156	21.826.534	40.156	21.826.534	40.156	21.826.534	40.156	21.826.534	40.156	21.826.534
2.4	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	4,0	%		3.007.107	3.007.107	3.007.107	3.007.107	3.007.107	3.007.107	3.007.107	3.007.107	3.007.107	3.007.107
2.5	Elaboração de Estudos e Projetos	%	1,0	%		2.594.904	2.594.904	2.594.904	2.594.904	2.594.904	2.594.904	2.594.904	2.594.904	4.324.839	4.324.839
	<b>Subtotal 2</b>						<b>80.779.677</b>		<b>80.779.677</b>		<b>80.779.677</b>		<b>80.779.677</b>		<b>82.509.612</b>
<b>3</b>	<b>Investimentos com reposição (depreciação)</b>														
3.1	Redes coletoras de Águas Pluviais	%	2,0	m	1.358,86	75.859	103.081.194	76.419	103.843.353	76.980	104.605.512	77.541	105.367.671	78.102	106.129.830
3.2	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	4,0	%		4.123.248	4.123.248	4.153.734	4.153.734	4.184.220	4.184.220	4.214.707	4.214.707	4.245.193	4.245.193
	<b>Subtotal 3</b>						<b>107.204.442</b>		<b>107.997.088</b>		<b>108.789.733</b>		<b>109.582.378</b>		<b>110.375.024</b>
	<b>Subtotal 1 + 2 + 3</b>						<b>310.823.134</b>		<b>313.614.511</b>		<b>316.405.888</b>		<b>319.197.266</b>		<b>323.718.578</b>
<b>4</b>	<b>Despesas com Planejamento Estratégico</b>														
4.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	2,0	%		6.216.463	6.216.463	6.272.290	6.272.290	6.328.118	6.328.118	6.383.945	6.383.945	6.474.372	6.474.372
	<b>Subtotal 4</b>						<b>6.216.463</b>		<b>6.272.290</b>		<b>6.328.118</b>		<b>6.383.945</b>		<b>6.474.372</b>
<b>5</b>	<b>Despesas com Gestão Técnica e Administrativa</b>														
5.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	10,0	%		31.082.313	31.082.313	31.361.451	31.361.451	31.640.589	31.640.589	31.919.727	31.919.727	32.371.858	32.371.858
	<b>Subtotal 5</b>						<b>31.082.313</b>		<b>31.361.451</b>		<b>31.640.589</b>		<b>31.919.727</b>		<b>32.371.858</b>
<b>6</b>	<b>Monitoramento e Prevenção de Riscos</b>														
6.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	1,0	%		3.108.231	3.108.231	3.136.145	3.136.145	3.164.059	3.164.059	3.191.973	3.191.973	3.237.186	3.237.186
	<b>Subtotal 6</b>						<b>3.108.231</b>		<b>3.136.145</b>		<b>3.164.059</b>		<b>3.191.973</b>		<b>3.237.186</b>
<b>7</b>	<b>Regulação e Fiscalização</b>														
7.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	1,0	%		3.512.301	3.512.301	3.543.844	3.543.844	3.575.387	3.575.387	3.606.929	3.606.929	3.658.020	3.658.020
	<b>Subtotal 7</b>						<b>3.512.301</b>		<b>3.543.844</b>		<b>3.575.387</b>		<b>3.606.929</b>		<b>3.658.020</b>
<b>8</b>	<b>Participação e Controle Social</b>														
8.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	0,1	%		351.230	351.230	354.384	354.384	357.539	357.539	360.693	360.693	365.802	365.802
	<b>Subtotal 8</b>						<b>351.230</b>		<b>354.384</b>		<b>357.539</b>		<b>360.693</b>		<b>365.802</b>
	<b>TOTAL</b>						<b>355.093.673</b>		<b>358.282.626</b>		<b>361.471.579</b>		<b>364.660.532</b>		<b>369.825.816</b>

Tabela 22b – Cenário 04 Investimentos Crescentes II – Valores Anuais para a Universalização da Prestação dos Serviços de DMAPU em 20 anos (3/4)

## Relatório de aplicação do modelo de custos de referência

Item	Descrição	Und	Quant.	Und	Valor R\$	Ano		Ano		Ano		Ano		Ano	
						11	R\$	12	R\$	13	R\$	14	R\$	15	R\$
<b>1</b>	<b>Despesas de Operação e Manutenção</b>														
1.1	Limpeza e desobstrução de Redes	%	4,0	m	106,91	158.074	16.899.242	159.943	17.099.116	161.813	17.298.991	163.683	17.498.865	165.552	17.698.739
1.2	Reparo de Redes	%	0,05	m	4.833,70	1.976	9.551.022	1.999	9.663.986	2.023	9.776.949	2.046	9.889.913	2.069	10.002.877
1.3	Construção de pequenos trechos de redes p/ melhoria sistema	%	0,13	m	3.098,53	5.137	15.918.370	5.198	16.106.643	5.259	16.294.916	5.320	16.483.189	5.380	16.671.462
1.4	Limpeza e desobstrução de bocas de Lobo	%	147,2	Und	115,15	213.317	24.562.834	215.763	24.844.486	218.209	25.126.139	220.655	25.407.791	223.101	25.689.443
1.5	Reparo de bocas de lobo	%	10,0	Und	264,93	14.492	3.839.323	14.658	3.883.347	14.824	3.927.371	14.990	3.971.395	15.156	4.015.419
1.6	Reconstrução de bocas de lobo	%	0,33	Und	3.136,49	478	1.499.947	484	1.517.147	489	1.534.346	495	1.551.545	500	1.568.745
1.7	Construção de novas bocas de lobo p melhoria sistema	%	0,65	Und	2.412,69	942	2.272.648	953	2.298.707	964	2.324.767	974	2.350.826	985	2.376.886
1.8	Limpeza e desobstrução de PV's	%	22,89	Und	232,30	17.652	4.100.502	17.856	4.147.900	18.060	4.195.298	18.264	4.242.696	18.468	4.290.093
1.9	Reparo de PV's	%	4,17	Und	610,41	3.216	1.962.947	3.253	1.985.637	3.290	2.008.327	3.327	2.031.017	3.364	2.053.707
1.10	Reconstrução de PV's	%	0,13	Und	6.945,90	100	696.341	101	704.390	103	712.439	104	720.488	105	728.537
1.11	Construção de novos PV's para melhoria do sistema	%	0,46	Und	5.788,25	355	2.053.312	359	2.077.047	363	2.100.781	367	2.124.516	371	2.148.250
1.12	Vídeo inspeção nas redes	%	1,00	m	188,27	39.518	7.439.978	39.986	7.527.974	40.453	7.615.970	40.921	7.703.965	41.388	7.791.961
1.13	Reservatórios de amortecimento e qualidade	%	100	Vb		39.426.087	39.426.087	41.490.911	41.490.911	43.555.735	43.555.735	45.620.559	45.620.559	47.685.383	47.685.383
1.14	Dispositivos de dissipação de energia (10% da reservação)	%	10,0	Vb		3.942.609	3.942.609	4.149.091	4.149.091	4.355.574	4.355.574	4.562.056	4.562.056	4.768.538	4.768.538
	<b>Subtotal 1</b>						<b>134.165.162</b>		<b>137.496.381</b>		<b>140.827.601</b>		<b>144.158.821</b>		<b>147.490.040</b>
<b>2</b>	<b>Investimentos com Ampliações</b>														
2.1	Em redes coletoras de águas pluviais	%		m	1.358,86	46.740	63.513.252	46.740	63.513.252	46.740	63.513.252	46.740	63.513.252	46.740	63.513.252
2.2	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Novas	%		m	543,54	46.740	25.405.301	46.740	25.405.301	46.740	25.405.301	46.740	25.405.301	46.740	25.405.301
2.3	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Existentes	%		m	543,54	66.927	36.377.557	66.927	36.377.557	66.927	36.377.557	66.927	36.377.557	66.927	36.377.557
2.4	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	4,0	%		5.011.844	5.011.844	5.011.844	5.011.844	5.011.844	5.011.844	5.011.844	5.011.844	5.011.844	5.011.844
2.5	Elaboração de Estudos e Projetos	%	1,0	%		4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839	4.324.839
	<b>Subtotal 2</b>						<b>134.632.794</b>		<b>134.632.794</b>		<b>134.632.794</b>		<b>134.632.794</b>		<b>139.822.602</b>
<b>3</b>	<b>Investimentos com reposição (depreciação)</b>														
3.1	Redes coletoras de Águas Pluviais	%	2,0	m	1.358,86	79.037	107.400.096	79.972	108.670.361	80.907	109.940.626	81.841	111.210.891	82.776	112.481.156
3.2	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	4,0	%		4.296.004	4.296.004	4.346.814	4.346.814	4.397.625	4.397.625	4.448.436	4.448.436	4.499.246	4.499.246
	<b>Subtotal 3</b>						<b>111.696.099</b>		<b>113.017.175</b>		<b>114.338.251</b>		<b>115.659.326</b>		<b>116.980.402</b>
	<b>Subtotal 1 + 2 + 3</b>						<b>380.494.056</b>		<b>385.146.351</b>		<b>389.798.646</b>		<b>394.450.941</b>		<b>404.293.044</b>
<b>4</b>	<b>Despesas com Planejamento Estratégico</b>														
4.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	2,0	%		7.609.881	7.609.881	7.702.927	7.702.927	7.795.973	7.795.973	7.889.019	7.889.019	8.085.861	8.085.861
	<b>Subtotal 4</b>						<b>7.609.881</b>		<b>7.702.927</b>		<b>7.795.973</b>		<b>7.889.019</b>		<b>8.085.861</b>
<b>5</b>	<b>Despesas com Gestão Técnica e Administrativa</b>														
5.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	10,0	%		38.049.406	38.049.406	38.514.635	38.514.635	38.979.865	38.979.865	39.445.094	39.445.094	40.429.304	40.429.304
	<b>Subtotal 5</b>						<b>38.049.406</b>		<b>38.514.635</b>		<b>38.979.865</b>		<b>39.445.094</b>		<b>40.429.304</b>
<b>6</b>	<b>Monitoramento e Prevenção de Riscos</b>														
6.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	1,0	%		3.804.941	3.804.941	3.851.464	3.851.464	3.897.986	3.897.986	3.944.509	3.944.509	4.042.930	4.042.930
	<b>Subtotal 6</b>						<b>3.804.941</b>		<b>3.851.464</b>		<b>3.897.986</b>		<b>3.944.509</b>		<b>4.042.930</b>
<b>7</b>	<b>Regulação e Fiscalização</b>														
7.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	1,0	%		4.299.583	4.299.583	4.352.154	4.352.154	4.404.725	4.404.725	4.457.296	4.457.296	4.568.511	4.568.511
	<b>Subtotal 7</b>						<b>4.299.583</b>		<b>4.352.154</b>		<b>4.404.725</b>		<b>4.457.296</b>		<b>4.568.511</b>
<b>8</b>	<b>Participação e Controle Social</b>														
8.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	0,1	%		429.958	429.958	435.215	435.215	440.472	440.472	445.730	445.730	456.851	456.851
	<b>Subtotal 8</b>						<b>429.958</b>		<b>435.215</b>		<b>440.472</b>		<b>445.730</b>		<b>456.851</b>
	<b>TOTAL</b>						<b>434.687.824</b>		<b>440.002.746</b>		<b>445.317.667</b>		<b>450.632.589</b>		<b>461.876.502</b>

Tabela 22c – Cenário 04 Investimentos Crescentes II – Valores Anuais para a Universalização da Prestação dos Serviços de DMAPU em 20 anos (4/4)

## Relatório de aplicação do modelo de custos de referência

Item	Descrição	Und	Quant.	Und	Valor R\$	Ano 16		Ano 17		Ano 18		Ano 19		Ano 20	
						Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$		
<b>1</b>	<b>Despesas de Operação e Manutenção</b>														
1.1	Limpeza e desobstrução de Redes	%	4,0	m	106,91	169.665	18.138.462	173.778	18.578.186	177.892	19.017.909	182.005	19.457.633	186.118	19.897.356
1.2	Reparo de Redes	%	0,05	m	4.833,70	2.121	10.251.398	2.172	10.499.918	2.224	10.748.439	2.275	10.996.959	2.326	11.245.480
1.3	Construção de pequenos trechos de redes p/ melhoria sistema	%	0,13	m	3.098,53	5.514	17.085.663	5.648	17.499.864	5.781	17.914.064	5.915	18.328.265	6.049	18.742.466
1.4	Limpeza e desobstrução de bocas de Lobo	%	147,2	Und	115,15	228.482	26.309.078	233.864	26.928.713	239.245	27.548.348	244.626	28.167.983	250.007	28.787.618
1.5	Reparo de bocas de lobo	%	10,0	Und	264,93	15.522	4.112.272	15.887	4.209.125	16.253	4.305.978	16.619	4.402.830	16.984	4.499.683
1.6	Reconstrução de bocas de lobo	%	0,33	Und	3.136,49	512	1.606.583	524	1.644.421	536	1.682.260	548	1.720.098	560	1.757.937
1.7	Construção de novas bocas de lobo p melhoria sistema	%	0,65	Und	2.412,69	1.009	2.434.217	1.033	2.491.548	1.056	2.548.879	1.080	2.606.210	1.104	2.663.541
1.8	Limpeza e desobstrução de PV's	%	22,89	Und	232,30	18.917	4.394.369	19.366	4.498.644	19.815	4.602.920	20.264	4.707.195	20.713	4.811.471
1.9	Reparo de PV's	%	4,17	Und	610,41	3.446	2.103.624	3.528	2.153.542	3.610	2.203.459	3.692	2.253.377	3.773	2.303.295
1.10	Reconstrução de PV's	%	0,13	Und	6.945,90	107	746.245	110	763.953	113	781.661	115	799.369	118	817.076
1.11	Construção de novos PV's para melhoria do sistema	%	0,46	Und	5.788,25	380	2.200.465	389	2.252.681	398	2.304.897	407	2.357.112	416	2.409.328
1.12	Vídeo inspeção nas redes	%	1,00	m	188,27	42.416	7.985.552	43.445	8.179.142	44.473	8.372.733	45.501	8.566.323	46.529	8.759.914
1.13	Reservatórios de amortecimento e qualidade	%	100	Vb		52.227.996	52.227.996	56.770.608	56.770.608	61.313.221	61.313.221	65.855.834	65.855.834	70.398.446	70.398.446
1.14	Dispositivos de dissipação de energia (10% da reservação)	%	10,0	Vb		5.222.800	5.222.800	5.677.061	5.677.061	6.131.322	6.131.322	6.585.583	6.585.583	7.039.845	7.039.845
	<b>Subtotal 1</b>						<b>154.818.723</b>		<b>162.147.406</b>		<b>169.476.089</b>		<b>176.804.772</b>		<b>184.133.455</b>
<b>2</b>	<b>Investimentos com Ampliações</b>														
2.1	Em redes coletoras de águas pluviais	%		m	1.358,86	102.828	139.729.155	102.828	139.729.155	102.828	139.729.155	102.828	139.729.155	102.828	139.729.155
2.2	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Novas	%		m	543,54	102.828	55.891.662	102.828	55.891.662	102.828	55.891.662	102.828	55.891.662	102.828	55.891.662
2.3	Reserv. de Amortecimento e de Qualidade Áreas Existentes	%		m	543,54	147.239	80.030.626	147.239	80.030.626	147.239	80.030.626	147.239	80.030.626	147.239	80.030.626
2.4	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	4,0	%		11.026.058	11.026.058	11.026.058	11.026.058	11.026.058	11.026.058	11.026.058	11.026.058	11.026.058	11.026.058
2.5	Elaboração de Estudos e Projetos	%	1,0	%		9.514.647	9.514.647	9.514.647	9.514.647	9.514.647	9.514.647	9.514.647	9.514.647	-	-
	<b>Subtotal 2</b>						<b>296.192.148</b>		<b>296.192.148</b>		<b>296.192.148</b>		<b>296.192.148</b>		<b>286.677.501</b>
<b>3</b>	<b>Investimentos com reposição (depreciação)</b>														
3.1	Redes coletoras de Águas Pluviais	%	2,0	m	1.358,86	84.833	115.275.739	86.889	118.070.322	88.946	120.864.905	91.002	123.659.488	93.059	126.454.071
3.2	Supervisão e Fiscalização e Obras	%	4,0	%		4.611.030	4.611.030	4.722.813	4.722.813	4.834.596	4.834.596	4.946.380	4.946.380	5.058.163	5.058.163
	<b>Subtotal 3</b>						<b>119.886.768</b>		<b>122.793.135</b>		<b>125.699.501</b>		<b>128.605.868</b>		<b>131.512.234</b>
	<b>Subtotal 1 + 2 + 3</b>						<b>570.897.639</b>		<b>581.132.688</b>		<b>591.367.738</b>		<b>601.602.787</b>		<b>602.323.190</b>
<b>4</b>	<b>Despesas com Planejamento Estratégico</b>														
4.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	2,0	%		11.417.953	11.417.953	11.622.654	11.622.654	11.827.355	11.827.355	12.032.056	12.032.056	12.046.464	12.046.464
	<b>Subtotal 4</b>						<b>11.417.953</b>		<b>11.622.654</b>		<b>11.827.355</b>		<b>12.032.056</b>		<b>12.046.464</b>
<b>5</b>	<b>Despesas com Gestão Técnica e Administrativa</b>														
5.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	10,0	%		57.089.764	57.089.764	58.113.269	58.113.269	59.136.774	59.136.774	60.160.279	60.160.279	60.232.319	60.232.319
	<b>Subtotal 5</b>						<b>57.089.764</b>		<b>58.113.269</b>		<b>59.136.774</b>		<b>60.160.279</b>		<b>60.232.319</b>
<b>6</b>	<b>Monitoramento e Prevenção de Riscos</b>														
6.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3	%	1,0	%		5.708.976	5.708.976	5.811.327	5.811.327	5.913.677	5.913.677	6.016.028	6.016.028	6.023.232	6.023.232
	<b>Subtotal 6</b>						<b>5.708.976</b>		<b>5.811.327</b>		<b>5.913.677</b>		<b>6.016.028</b>		<b>6.023.232</b>
<b>7</b>	<b>Regulação e Fiscalização</b>														
7.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	1,0	%		6.451.143	6.451.143	6.566.799	6.566.799	6.682.455	6.682.455	6.798.111	6.798.111	6.806.252	6.806.252
	<b>Subtotal 7</b>						<b>6.451.143</b>		<b>6.566.799</b>		<b>6.682.455</b>		<b>6.798.111</b>		<b>6.806.252</b>
<b>8</b>	<b>Participação e Controle Social</b>														
8.1	Porcentagem do Subtotal 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	%	0,1	%		645.114	645.114	656.680	656.680	668.246	668.246	679.811	679.811	680.625	680.625
	<b>Subtotal 8</b>						<b>645.114</b>		<b>656.680</b>		<b>668.246</b>		<b>679.811</b>		<b>680.625</b>
	<b>TOTAL</b>						<b>652.210.590</b>		<b>663.903.417</b>		<b>675.596.245</b>		<b>687.289.072</b>		<b>688.112.082</b>

Tabela 23 – Cenário 04 Investimentos Crescentes II – Valores Anuais, por item, Universalização da Prestação dos Serviços de DMAPU em 20 anos

Natureza dos Custos	Descrição	Ano					Ano					
		Zero	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Custos Operacionais (OPEX)	Despesas de Operação e Manutenção	117.509.064	118.175.308	118.841.552	119.507.796	120.174.040	120.840.284	122.839.015	124.837.747	126.836.479	128.835.211	130.833.942
	Despesas com Planejamento Estratégico	4.469.295	5.009.136	5.027.745	5.046.354	5.064.964	5.118.172	6.216.463	6.272.290	6.328.118	6.383.945	6.474.372
	Despesas com Gestão Técnica e Administrativa	22.346.475	25.045.680	25.138.726	25.231.772	25.324.818	25.590.858	31.082.313	31.361.451	31.640.589	31.919.727	32.371.858
	Monitoramento e Prevenção de Riscos	2.234.648	2.504.568	2.513.873	2.523.177	2.532.482	2.559.086	3.108.231	3.136.145	3.164.059	3.191.973	3.237.186
	<b>Sub Total 1</b>	<b>146.559.482</b>	<b>150.734.693</b>	<b>151.521.896</b>	<b>152.309.100</b>	<b>153.096.303</b>	<b>154.108.399</b>	<b>163.246.023</b>	<b>165.607.634</b>	<b>167.969.244</b>	<b>170.330.855</b>	<b>172.917.358</b>
2. Custos de Capital (CAPEX)	Investimentos com Ampliações	864.968	26.926.559	26.926.559	26.926.559	26.926.559	28.656.495	80.779.677	80.779.677	80.779.677	80.779.677	82.509.612
	Investimentos com reposição (depreciação)	105.090.721	105.354.936	105.619.151	105.883.366	106.147.582	106.411.797	107.204.442	107.997.088	108.789.733	109.582.378	110.375.024
	<b>Sub Total 2</b>	<b>105.955.689</b>	<b>132.281.495</b>	<b>132.545.710</b>	<b>132.809.925</b>	<b>133.074.140</b>	<b>135.068.291</b>	<b>187.984.119</b>	<b>188.776.764</b>	<b>189.569.410</b>	<b>190.362.055</b>	<b>192.884.636</b>
3. Custos Regulatórios	Regulação e Fiscalização	2.525.152	2.830.162	2.840.676	2.851.190	2.861.704	2.891.767	3.512.301	3.543.844	3.575.387	3.606.929	3.658.020
	Participação e Controle Social	252.515	283.016	284.068	285.119	286.170	289.177	351.230	354.384	357.539	360.693	365.802
	<b>Sub Total 3</b>	<b>2.777.667</b>	<b>3.113.178</b>	<b>3.124.744</b>	<b>3.136.309</b>	<b>3.147.875</b>	<b>3.180.944</b>	<b>3.863.532</b>	<b>3.898.228</b>	<b>3.932.925</b>	<b>3.967.622</b>	<b>4.023.822</b>
	<b>Total</b>	<b>255.292.838</b>	<b>286.129.366</b>	<b>287.192.350</b>	<b>288.255.334</b>	<b>289.318.319</b>	<b>292.357.633</b>	<b>355.093.673</b>	<b>358.282.626</b>	<b>361.471.579</b>	<b>364.660.532</b>	<b>369.825.816</b>

Descrição	Ano					Ano				
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Despesas de Operação e Manutenção	134.165.162	137.496.381	140.827.601	144.158.821	147.490.040	154.818.723	162.147.406	169.476.089	176.804.772	184.133.455
Despesas com Planejamento Estratégico	7.609.881	7.702.927	7.795.973	7.889.019	8.085.861	11.417.953	11.622.654	11.827.355	12.032.056	12.046.464
Despesas com Gestão Técnica e Administrativa	38.049.406	38.514.635	38.979.865	39.445.094	40.429.304	57.089.764	58.113.269	59.136.774	60.160.279	60.232.319
Monitoramento e Prevenção de Riscos	3.804.941	3.851.464	3.897.986	3.944.509	4.042.930	5.708.976	5.811.327	5.913.677	6.016.028	6.023.232
<b>Sub Total 1</b>	<b>183.629.389</b>	<b>187.565.407</b>	<b>191.501.425</b>	<b>195.437.443</b>	<b>200.048.136</b>	<b>229.035.416</b>	<b>237.694.656</b>	<b>246.353.895</b>	<b>255.013.134</b>	<b>262.435.470</b>
Investimentos com Ampliações	134.632.794	134.632.794	134.632.794	134.632.794	139.822.602	296.192.148	296.192.148	296.192.148	296.192.148	286.677.501
Investimentos com reposição (depreciação)	111.696.099	113.017.175	114.338.251	115.659.326	116.980.402	119.886.768	122.793.135	125.699.501	128.605.868	131.512.234
<b>Sub Total 2</b>	<b>246.328.894</b>	<b>247.649.969</b>	<b>248.971.045</b>	<b>250.292.121</b>	<b>256.803.004</b>	<b>416.078.916</b>	<b>418.985.282</b>	<b>421.891.649</b>	<b>424.798.015</b>	<b>418.189.735</b>
Regulação e Fiscalização	4.299.583	4.352.154	4.404.725	4.457.296	4.568.511	6.451.143	6.566.799	6.682.455	6.798.111	6.806.252
Participação e Controle Social	429.958	435.215	440.472	445.730	456.851	645.114	656.680	668.246	679.811	680.625
<b>Sub Total 3</b>	<b>4.729.541</b>	<b>4.787.369</b>	<b>4.845.197</b>	<b>4.903.025</b>	<b>5.025.363</b>	<b>7.096.258</b>	<b>7.223.479</b>	<b>7.350.701</b>	<b>7.477.923</b>	<b>7.486.877</b>
<b>Total</b>	<b>434.687.824</b>	<b>440.002.746</b>	<b>445.317.667</b>	<b>450.632.589</b>	<b>461.876.502</b>	<b>652.210.590</b>	<b>663.903.417</b>	<b>675.596.245</b>	<b>687.289.072</b>	<b>688.112.082</b>

Tabela 24 – Cenário 04 Investimentos Crescentes II – Valores Anuais, Universalização da Prestação dos Serviços de DMAPU em 20 anos sem CAPEX

Natureza dos Custos	Descrição	Ano					Ano					
		Zero	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Custos Operacionais (OPEX)	Despesas de Operação e Manutenção	117.509.064	118.175.308	118.841.552	119.507.796	120.174.040	120.840.284	122.839.015	124.837.747	126.836.479	128.835.211	130.833.942
	Despesas com Planejamento Estratégico	4.469.295	5.009.136	5.027.745	5.046.354	5.064.964	5.118.172	6.216.463	6.272.290	6.328.118	6.383.945	6.474.372
	Despesas com Gestão Técnica e Administrativa	22.346.475	25.045.680	25.138.726	25.231.772	25.324.818	25.590.858	31.082.313	31.361.451	31.640.589	31.919.727	32.371.858
	Monitoramento e Prevenção de Riscos	2.234.648	2.504.568	2.513.873	2.523.177	2.532.482	2.559.086	3.108.231	3.136.145	3.164.059	3.191.973	3.237.186
	<b>Sub Total 1</b>	<b>146.559.482</b>	<b>150.734.693</b>	<b>151.521.896</b>	<b>152.309.100</b>	<b>153.096.303</b>	<b>154.108.399</b>	<b>163.246.023</b>	<b>165.607.634</b>	<b>167.969.244</b>	<b>170.330.855</b>	<b>172.917.358</b>
2. Custos de Capital (CAPEX)	Investimentos com Ampliações											
	Investimentos com reposição (depreciação)											
	<b>Sub Total 2</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Custos Regulatórios	Regulação e Fiscalização	2.525.152	2.830.162	2.840.676	2.851.190	2.861.704	2.891.767	3.512.301	3.543.844	3.575.387	3.606.929	3.658.020
	Participação e Controle Social	252.515	283.016	284.068	285.119	286.170	289.177	351.230	354.384	357.539	360.693	365.802
	<b>Sub Total 3</b>	<b>2.777.667</b>	<b>3.113.178</b>	<b>3.124.744</b>	<b>3.136.309</b>	<b>3.147.875</b>	<b>3.180.944</b>	<b>3.863.532</b>	<b>3.898.228</b>	<b>3.932.925</b>	<b>3.967.622</b>	<b>4.023.822</b>
	<b>Total</b>	<b>149.337.149</b>	<b>153.847.871</b>	<b>154.646.640</b>	<b>155.445.409</b>	<b>156.244.178</b>	<b>157.289.342</b>	<b>167.109.554</b>	<b>169.505.862</b>	<b>171.902.170</b>	<b>174.298.477</b>	<b>176.941.180</b>

Natureza dos Custos	Descrição	Ano					Ano				
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. Custos Operacionais (OPEX)	Despesas de Operação e Manutenção	134.165.162	137.496.381	140.827.601	144.158.821	147.490.040	154.818.723	162.147.406	169.476.089	176.804.772	184.133.455
	Despesas com Planejamento Estratégico	7.609.881	7.702.927	7.795.973	7.889.019	8.085.861	11.417.953	11.622.654	11.827.355	12.032.056	12.046.464
	Despesas com Gestão Técnica e Administrativa	38.049.406	38.514.635	38.979.865	39.445.094	40.429.304	57.089.764	58.113.269	59.136.774	60.160.279	60.232.319
	Monitoramento e Prevenção de Riscos	3.804.941	3.851.464	3.897.986	3.944.509	4.042.930	5.708.976	5.811.327	5.913.677	6.016.028	6.023.232
	<b>Sub Total 1</b>	<b>183.629.389</b>	<b>187.565.407</b>	<b>191.501.425</b>	<b>195.437.443</b>	<b>200.048.136</b>	<b>229.035.416</b>	<b>237.694.656</b>	<b>246.353.895</b>	<b>255.013.134</b>	<b>262.435.470</b>
2. Custos de Capital (CAPEX)	Investimentos com Ampliações										
	Investimentos com reposição (depreciação)										
	<b>Sub Total 2</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Custos Regulatórios	Regulação e Fiscalização	4.299.583	4.352.154	4.404.725	4.457.296	4.568.511	6.451.143	6.566.799	6.682.455	6.798.111	6.806.252
	Participação e Controle Social	429.958	435.215	440.472	445.730	456.851	645.114	656.680	668.246	679.811	680.625
	<b>Sub Total 3</b>	<b>4.729.541</b>	<b>4.787.369</b>	<b>4.845.197</b>	<b>4.903.025</b>	<b>5.025.363</b>	<b>7.096.258</b>	<b>7.223.479</b>	<b>7.350.701</b>	<b>7.477.923</b>	<b>7.486.877</b>
	<b>Total</b>	<b>188.358.930</b>	<b>192.352.776</b>	<b>196.346.622</b>	<b>200.340.468</b>	<b>205.073.498</b>	<b>236.131.674</b>	<b>244.918.135</b>	<b>253.704.596</b>	<b>262.491.057</b>	<b>269.922.347</b>

## 5. COMPARAÇÃO ENTRE CENÁRIOS, APONTANDO VANTAGENS E DESVANTAGENS

Dos cenários propostos anteriormente, observa-se que, no aspecto necessidades de desembolsos, tem-se poucas diferenças, Conforme é possível observar quando se analisa as Tabelas 14, 17 e 20 e 23.

**Para o Cenário 01** – Investimentos lineares, com universalização em 20 anos, o desembolso no ano zero é de R\$ 258.091.088,00 pois não há investimentos em ampliações de redes. Para o ano 01, o desembolso é de R\$ 410.827.794,00 crescendo a taxas de aumento anual declinantes, sempre inferiores a 1,3% ao ano (chegando-se a 1,06% no ano 19), até que no ano 20 tem-se um desembolso total de R\$ 506.594.752,00. Para este Cenário 01, o total de desembolso ao longo dos 20 anos é de R\$ 9.456.783.983,00, dos quais R\$ 5.128.039.896,00 é de CAPEX, enquanto que R\$ 4.245.633.678,00 é de OPEX e R\$ 103.110.409,00 é de Custos Regulatórios.

**Para o Cenário 02** – Investimentos Decrescentes, o desembolso no ano zero é de R\$ 270.115.317, pois não há investimentos em ampliações de redes. Para o ano 01, o desembolso é de R\$ 578.480.594, crescendo a taxas de aumento anual declinantes, sempre inferiores a 1,85% ao ano (chegando-se a 0,61% no ano 05), até que no ano 05 tem-se um desembolso total de R\$ 606.671.570,00. Para o ano 06, quando se reduz o percentual de investimentos, o total de desembolso passa a ser de R\$ 524.791.831,00, aumentando a taxas inferiores a 1,45% até o ano 10, quando se tem a necessidade de desembolsos de R\$ 554.555.391,00. Para o ano 11, quando se reduz o percentual de investimentos, o total de desembolso passa a ser de R\$ 438.650.171,00, aumentando a taxas inferiores a 0,75% até o ano 15, quando se tem a necessidade de desembolsos de R\$ 450.911.900,00. No ano 15 ter-se-ia a universalização da prestação dos serviços, para 100% das áreas atualmente urbanizadas. A partir desse ano, os desembolsos passariam a ser fixos e correspondendo a R\$ 361.591.270,00. Para este Cenário 02, o total de desembolso ao longo dos 20 anos é de R\$ 9.984.470.863,00 dos quais R\$ 5.289.278.346,00 é de CAPEX, enquanto que R\$ 4.586.558.313,00 é de OPEX e R\$ 108.634.203,00 é de Custos Regulatórios.

**Para o Cenário 03** – Investimentos Crescentes, o desembolso no ano zero é de R\$ 257.269.169,00 pois não há investimentos em ampliações de redes. Para o ano 01, o desembolso é de R\$ 349.778.752, crescendo a taxas de aumento anual declinantes,



sempre inferiores a 1,45% ao ano (chegando-se a 0,90% no ano 04), até que no ano 05 tem-se um desembolso total de R\$ 364.510.894,00. Para o ano 06, quando se aumenta o percentual de investimentos, o total de desembolso passa a ser de R\$ 429.372.902,00, aumentando a taxas inferiores a 1,45% até o ano 10, quando se tem a necessidade de desembolsos de R\$ 451.620.754,00. Para o ano 11, quando se aumenta o percentual de investimentos, o total de desembolso passa a ser de R\$ 487.772.203,00, aumentando a taxas inferiores a 1,31% até o ano 20, quando se tem a necessidade de desembolsos de R\$ 539.244.365,00. No ano 20 ter-se-ia a universalização da prestação dos serviços, para 100% das áreas atualmente urbanizadas. Para este Cenário 03, o total de desembolso ao longo dos 20 anos é de R\$ 9.399.829.487,00 dos quais R\$ 5.143.960.025,00 é de CAPEX, enquanto que R\$ 4.153.596.342,00 é de OPEX e R\$ 102.273.120,00 é de Custos Regulatórios.

**Para o Cenário 04** – Investimentos Crescentes, o desembolso no ano zero é de R\$ 255.292.838,00 pois não há investimentos em ampliações de redes. Para o ano 01, o desembolso é de R\$ 286.129.366, crescendo a taxas de aumento anual lineares, sempre iguais a 0,37% ao ano até o ano 04. Sendo que no ano 05 tem-se um desembolso total de R\$ 292.357.633,00. Para o ano 06, quando se aumenta o percentual de investimentos, o total de desembolso passa a ser de R\$ 355.093.673,00, aumentando a taxas inferiores a 1,42% até o ano 10, quando se tem a necessidade de desembolsos de R\$ 369.825.816,00. Para o ano 11, quando se aumenta o percentual de investimentos, o total de desembolso passa a ser de R\$ 434.687.824,00, aumentando a taxas inferiores a 2,50% até o ano 15, quando se tem a necessidade de desembolsos de R\$ 461.876.502. Para o ano 16, quando se aumenta o percentual de investimentos, o total de desembolso passa a ser de R\$ 652.210.590,00, aumentando a taxas inferiores a 1,79% até o ano 20, quando se tem a necessidade de desembolsos de R\$ 688.112.082. No ano 20 ter-se-ia a universalização da prestação dos serviços, para 100% das áreas atualmente urbanizadas, com um total de investimentos. Para este Cenário 04, o total de desembolso ao longo dos 20 anos é de R\$ 9.107.508.800,00 dos quais R\$ 5.071.300.864,00 é de CAPEX, enquanto que R\$ 3.937.115.357,00 é de OPEX e R\$ 99.092.578,00 é de Custos Regulatórios.

A Tabela 25, apresentada adiante, contém a síntese das informações anteriormente apresentadas, incluindo os desembolsos necessários até o meio do período (10 anos), para cada um dos cenários.

Tabela 25 – Total de Desembolsos por Cenário – para os 10 primeiros anos e para o total do período de planejamento (R\$)

Natureza dos Custos	Cenário 01 - Linear		Cenário 02 - Decrescente	
	Total Desembolsado		Total Desembolsado	
	1os 10 anos	Total 20 anos	1os 10 anos	Total 20 anos
1. Custos Operacionais (OPEX)	1.999.818.576	4.245.633.678	2.306.443.468	4.586.558.313
2. Custos de Capital (CAPEX)	2.554.966.254	5.128.039.896	3.581.643.948	5.289.278.346
3. Custos Regulatórios	50.102.633	103.110.409	64.768.962	108.634.203
<b>Total</b>	<b>4.604.887.463</b>	<b>9.476.783.983</b>	<b>5.952.856.377</b>	<b>9.984.470.863</b>
Natureza dos Custos	Cenário 03 - Crescente		Cenário 04 - Crescente II	
	Total Desembolsado		Total Desembolsado	
	1os 10 anos	Total 20 anos	1os 10 anos	Total 20 anos
1. Custos Operacionais (OPEX)	1.905.114.879	4.153.596.342	1.748.400.986	3.937.115.357
2. Custos de Capital (CAPEX)	2.289.772.045	5.143.960.025	1.721.312.235	5.071.300.864
3. Custos Regulatórios	46.143.756	102.273.120	38.166.845	99.092.578
<b>Total</b>	<b>4.241.030.680</b>	<b>9.399.829.487</b>	<b>3.507.880.066</b>	<b>9.107.508.800</b>

Quando se avalia o final dos 20 anos, os resultados são bastante similares, com pequenas variações entre os 3 cenários, não superior a 6%. Entretanto, quando se considera o meio do período de planejamento, correspondendo a 10 anos, a situação apresenta maiores discrepâncias. Conforme verificado na Tabela 25, o total de desembolso em 10 para o Cenário 01 é de R\$ 4,60 bilhões, enquanto que para o Cenário 02, o desembolso é de R\$ 5,95 bilhões (29% maior que o Cenário 01). Para o Cenário 03, o desembolso é de 4,24 bilhões, sendo cerca de 29% inferior, se comparado com o Cenário 02 e para o Cenário 04, o desembolso é de 3,51 bilhões com uma diferença de cerca de 41%.

Tendo em vista a escassez de recursos financeiros para investimentos, as significativas incertezas quanto as informações que compõem o modelo de referência de custos ora preparado (conforme largamente descrito nos Produtos 01 a 03), das deficiências institucionais do prestador de serviços (que não apresenta estrutura adequada para a aplicação racional e adequada dos investimentos necessários), a situação atual da prestação de serviços de drenagem urbana no DF (que não apresenta problemas de grande porte na prestação de serviços que tenha

colocado em risco vidas humanas), das pequenas diferenças de desembolsos observadas entre os Cenários 01 e 04, entende-se que o Cenário 04 apresenta melhores condições de êxito, pois pode-se utilizar os primeiros 4 anos para fortalecer institucionalmente o prestador de serviços para que o mesmo possa apresentar estruturas adequadas para prestar os serviços adequados de operação e manutenção, bem como garantir o uso racional dos recursos financeiros para os investimentos necessários.

O Cenário 02 – Investimentos Decrescentes, corresponderia ao cenário com maiores benefícios, pois reduziria os transtornos decorrentes das incidências de águas pluviais provenientes de chuvas intensas, o que assola anualmente o DF. Por outro lado, tendo em vista as deficiências institucionais do prestador de serviços, a aplicação de recursos elevados sem o que o mesmo apresente uma estrutura adequada de fiscalização e supervisão das obras, pode proporcionar custos elevados com benefícios aquém daqueles esperados, levando-se a se obter resultados inferiores aos esperados, o que demandaria aumento de desembolsos para se garantir a universalização. Ainda para este cenário, as deficiências de equipamentos e mão de obras operacionais existentes no prestador de serviços seriam substancialmente agravadas, o que também poderia proporcionar benefícios dos investimentos aquém do esperado.

Entende-se, mais uma vez, que o Cenário 04 possa ser aquele que melhor garanta a aplicação racional dos recursos, tanto para investimentos, quanto para operação e manutenção, desde que seja promovido um forte, intenso e continuado processo de fortalecimento institucional no atual prestador de serviços, ou que o futuro prestador de serviços seja estruturado com todas as unidades necessárias para que se preste os serviços adequados de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas no DF.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Tal qual nos Produtos 01, 02 e 03, é importante registrar que devido a quarentena social implantada pelo Governo do Distrito Federal desde meados do mês de março do corrente ano – mesmo com a sua flexibilização - nem sempre foi possível para

esta consultoria realizar reuniões exclusivamente no formato presencial, mantendo-se as reuniões em formato virtual e, também, em formato mix, ou seja, em formato presencial e virtual ao mesmo tempo.

As comunicações foram e continuam sendo feitas por mensagens eletrônicas (e-mail e WhatsApp), também, foi utilizado o expediente formal de solicitação de informações à Novacap e à Secretaria de Obras do DF por Ofício expedido pela Adasa.

### **Embasamentos utilizados**

Importante reafirmar que os conceitos e as bases utilizadas advém dos Produtos anteriores principalmente do Produto 03 onde foram produzidas as tabelas com as tipologias das atividades de operação, manutenção, reposição e investimentos, que foram obtidas da Novacap e da Secretaria de Obras do DF.

Com as tabelas consolidadas fornecidas pela Novacap e pela Secretaria de Obras do DF, foram obtidos custos unitários estimados para implantação, operação e manutenção, sendo necessário validar os referidos custos ao longo do tempo. Esta ponderação é de fundamental importância por tudo que foi explanado durante o conteúdo deste Produto.

### **Desafios para a obtenção, manipulação e segregação dos dados relativos aos custos unitários dos serviços**

- 1) A obtenção dos custos unitários se deu a partir dos custos globais pois não foi possível obter custos unitários do prestador dos serviços - Novacap. Assim, é de fundamental importância que, ao longo do tempo, sejam destrinchados e consolidados os custos unitários, a partir dos serviços efetivamente realizados;
- 2) Após as definições de parametrização de quantitativos, foram preparadas as tabelas contendo a aplicação do modelo e os itens que o compõe, definindo-se os custos unitários de cada item, não tendo sido possível a separação em materiais, serviços e equipamentos;

- 3) Conforme abordado na Atividade 2, os custos unitários foram obtidos a partir de bases diferentes obtidas na Novacap, Secretaria de Obras e em algumas inferências contidas nas tabelas do Produto 03. Assim, foram utilizados os custos globais, apresentados pela Novacap, no que se refere a operação e manutenção, para os investimentos (ampliação e reposição) foram utilizados os custos fornecidos pela Secretaria de Obras do DF, ou por meio de considerações efetuadas pela consultoria;
- 4) Após inúmeras tentativas de se obter custos de referências em outros municípios, bem como composição de preços unitários para cada item de serviços, observou-se a impossibilidade de se obter qualquer informações que permitissem a construção de custos unitários pois os mesmos não a possuem de forma sistematizada e segregada. Outro complicador é que os itens que compõem os custos unitários de cada serviço varia de prestador de serviços a prestador de serviços;
- 5) A complexidade de se obter custos unitários para item considerado no Modelo de Referência de Custos está relacionada com o fato de que uma equipe desenvolve mais de um tipo de serviço. Como exemplo, a mesma equipe de operação e manutenção da Novacap desenvolve mais de um serviço. Com isso, a forma de se apropriar os custos, não é possível obter os quantitativos de tempo empregado por cada equipe em para cada item executado;
- 6) Para uma melhor compreensão da situação e sua complexidade, pode-se buscar o que já foi relatado e exemplificado pelo serviço de limpeza de bocas de lobo, serviços que envolvem vários tipos de bocas de lobo: a) simples (com meio fio vazado, simples com grelha, simples com meio fio vazado e grelha), b) duplas (com meio fio vazado, duplas com grelha, duplas com meio fio vazado e grelhas, duplas com meio fio vazado e somente uma delas com grelhas), c) bocas de lobo triplas (com mais variações ainda de possibilidades), d) bocas de leão (variando de 4 caixas a mais de uma dezena). Se não for quantificado e segregado os itens e seus custos, não será possível elaborar os custos unitários dos serviços e isso se repete nos demais;
- 7) Devido às condições atuais da prestação de serviços e a deficiência de dados sistematizados, o modelo apresentado contempla todas as ações macro que

impactam na prestação dos serviços e apresentam custos significativos, entretanto, foram utilizadas diversas simplificações, as quais indicam a necessidade de refinamentos ao longo do tempo, tanto para os itens considerados, quanto para os seus correspondentes quantitativos e custos unitários;

- 8) A quantidade de reservatórios de amortecimento e de qualidade (item 2.2 do modelo) a ser construído em áreas onde não se tem redes coletoras de águas pluviais segue a mesma porcentagem das redes existentes, haja vista que, pela legislação, não se pode implantar redes sem os correspondentes dispositivos de reservação, o que nem sempre é observado;

#### **Bases do modelo proposto**

- 9) O período de planejamento utilizado foi de 20 anos. Assim, as despesas com operação e manutenção, bem como os valores de investimentos necessários devem ser implantados nesse período;
- 10) Para a aplicação do modelo proposto foram considerados parâmetros unitários gerais para cada item o compõe;
- 11) A partir dos serviços propostos consolidados na Tabela 31 contida no Produto 03, acrescidos dos custos unitários para cada item, acordados com a Adasa, foi possível estimar os custos ao longo do tempo. Para tal, foram considerados quatro cenários de investimentos (ampliação e reposição) e de operação de manutenção;
- 12) Para as definições de quantitativos dos serviços a serem executados foram utilizadas aquelas apresentadas no Produto 03 e para a definição dos preços unitários, foram aprimoradas as informações contidas, também, no Produto 03, de tal maneira que fosse possível manter os preços globais já apresentados;
- 13) Os modelos estão intrinsecamente ligados a estruturação e fortalecimento do prestador de serviços, de tal maneira que o mesmo possa desenvolver suas atividades em regime de eficiência e eficácia;

- 14) O 1º modelo considerou a aplicação de recursos para investimentos de maneira linear, ou seja, o mesmo montante de recursos investidos anualmente, até a universalização em 20 anos;
- 15) O 2º modelo considerou a aplicação de recursos decrescentes ao longo do tempo, até se atingir a universalização (ao longo do tempo até completar os 20 anos);
- 16) O 3º modelo considerou a aplicação de recursos crescentes ao longo do tempo (menos investimentos no início, aumentando esses investimentos ao longo do tempo até completar os vinte anos);
- 17) O 4º modelo é uma derivação do 3º, também sendo considerado a aplicação de recursos crescentes ao longo do tempo, em ritmo mais lento no 10 primeiros anos (menos investimentos no início, aumentando esses investimentos ao longo do tempo até completar os vinte anos)
- 18) Destaca-se que o modelo apresentado permite a construção de diversos cenários, bastando alterar os valores constantes da tabela de entrada dos dados, que compõe o modelo;
- 19) O modelo foi o melhor possível, diante das condições atuais da prestação de serviços, onde não se tem um controle adequado de cada item executado, seja a quantificação dos serviços realizados, seja os custos de apropriação por item, tendo em vista que uma equipe desenvolve mais uma atividade, simultaneamente;

### **Aprimoramento do modelo**

- 20) Para o aprimoramento do modelo de custos de referência será de extrema importância a construção de procedimentos que permitam a separação dos seus componentes unitários entre materiais, equipamentos e mão de obra para que seja possível estimar os custos de referência para valores econômicos;
- 21) Para se obter resultados mais precisos, é necessária a construção de novos procedimentos operacionais por parte do prestador de serviços para qualificar

- e quantificar as ocorrências de sinistros provocados por chuvas intensas em cada uma das 33 Regiões Administrativas, existentes atualmente no DF;
- 22) Essa situação poderá ser melhorada ao longo do tempo, com a apropriação adequada dos serviços, obtendo-se informações confiáveis para cada um deles, tanto para a composição de custos unitários, quanto para os quantitativos de serviços realizados;
- 23) Os refinamentos dos dados devem advir de um controle mais rigoroso da prestação de serviços, com a construção de um sistema de informações que permita quantificar as atividades desenvolvidas de operação e manutenção, por item de serviço, bem como viabilizar a definição dos ativos existentes (sistemas existentes). Assim, a atualização continuada dos mesmos, dentre outras medidas de controle, proporcionarão aperfeiçoamento do modelo ao longo do tempo;
- 24) Importante a definição da responsabilidade de quem exercerá a operação e manutenção dos sistemas existentes nas ARINES, somente aquelas áreas em que se tem condomínios fechados - definidas no Produto 03 na Tabela 18, que não foram consideradas nos quantitativos de investimentos (pois estão sob a responsabilidade dos empreendedores), nem nos quantitativos de operação e manutenção, pois, atualmente os próprios condomínios são os responsáveis pelos serviços de operação e manutenção das redes;

### **Apontamentos finais**

- 25) É necessário promover discussões para a obtenção de custos de referência para a reposição das redes, tendo em vista que a reposição poderá proporcionar custos diferentes, a maior, do que em sistemas novos a serem implantados;
- 26) Deve ser trabalhado e discutido com a Novacap os custos de referência para a operação e a manutenção pois tem-se custos agregados para um conjunto de serviços, entretanto não se tem custos de referência para cada um dos serviços;



- 27) Entende-se que se deva continuar esse processo de sistematização de custos parametrizados, para serem utilizados no modelo de referência, como aprimoramento do mesmo, ao longo do tempo;
- 28) Conforme apresentado no Produto 03, tem-se as definições das composições de cada equipe de operação e manutenção, entretanto não se tem definidas necessidades de insumos. Isso, impossibilita, neste momento, quantificar valores de maneira separada;
- 29) As definições e conceitos sobre benefícios se deram a partir de aplicações de investimentos no intuito de se reduzir os problemas existentes de drenagem, conforme descrito no Produto 03, o que permitirá o direcionamento da aplicação dos recursos necessários para execução de investimentos (ampliação e reposição);
- 30) Deve ser ressaltado um dos apontamentos que está neste relatório, ou seja, a possibilidade de alterar a metodologia de levantamento de custos, substituindo-se serviços unitários por itens específicos, por serviços realizados por equipes de operação e manutenção, conforme descrito já tinha sido descrito no Produto 02. Desta forma, o modelo de custos de referência apresentado estaria mais próximo do que se pode considerar como mais adequado para a realização de estimativas de custos para a prestação de serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas no Distrito Federal;
- 31) Componente importante para a organização e planejamento dos serviços é a elaboração de estudos e projetos, conforme já previsto no Produto 03. Nos custos previstos estão incluídos os correspondentes a elaboração de cadastro técnico, no intuito de se garantir cadastro adequado de 100% do sistema existente possibilitando uma gestão efetiva do sistema;
- 32) Para a supervisão e fiscalização de obras, considerou-se o valor corresponde a 4% do total do investimento a ser realizado a cada ano, sendo esse um valor necessário para que se possa garantir a aplicação racional dos recursos e compreende o fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos necessários e suficientes para que seja possível o diligenciamento, a fiscalização e o controle apropriados das atividades associadas a implantação das obras a serem realizadas pelo prestador de serviços nos

próximos 20 anos. Essa situação proporcionará solução para um problema rotineiro de disponibilidade de equipes em quantidade e qualidade para a fiscalização/supervisão de obras, que assegurem o máximo rigor técnico, economicidade e cumprimento de prazos.

- 33) Quanto a vantagens e desvantagens dos cenários, todos tem seus prós e contras. Quando se avalia o final dos 20 anos, os resultados são bastante similares, com pequenas variações entre os 4 cenários, não superior a 6%. Entretanto, quando se considera o meio do período de planejamento, correspondendo a 10 anos, a situação apresenta maiores discrepâncias;
- 34) Como já apontado no relatório, entende-se que o Cenário 04 apresenta melhores condições de êxito, pois pode-se utilizar os primeiros 4 anos para fortalecer institucionalmente o prestador de serviços para que o mesmo possa apresentar estruturas adequadas para prestar os serviços adequados de operação e manutenção, bem como garantir o uso racional dos recursos financeiros para os investimentos necessários;
- 35) Este entendimento contido no item anterior, pode ser considerado o que melhor garante a aplicação racional dos recursos, tanto para investimentos, quanto para operação e manutenção, desde que seja promovido um forte, intenso e continuado processo de fortalecimento institucional no atual ou futuro prestador de serviços, estruturado-o com todas as unidades necessárias (como exemplo está proposto no Produto 03) para que se preste os serviços adequados de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas no DF;

Concluindo, o documento conceitual do modelo de custos de referência, a ser apresentado no Produto 05, deverá incluir as necessidades de organização da prestação de serviços, de tal maneira que seja possível construir informações para sua melhoria e aprimoramento ao longo do tempo, abrangendo medidas de controle de atividades.

Para o próximo produto, ou seja o Produto 05 (produto final) será elaborado "Relatório de implementação, acompanhamento e revisão - Recomendar ações para implementação, acompanhamento e revisão do modelo de custos de referência, objetivando a prestação de serviços com sustentabilidade técnica, econômica, social e ambiental".

