

RELATÓRIO TÉCNICO DE CONTRAPARTIDA

XX de XXXX de 20XX.

RTC n° XXX/2022

Processos: XXX

Loteamento: XXX

Conforme recomendação através do Ofício Nº 524/CRMA/2021 do MPMG, cabe a CODAU, como autarquia responsável pelo Sistema de Saneamento Básico da cidade de Uberaba-MG:

(...) na emissão de novas diretrizes urbanísticas para fins de parcelamento do solo, em quaisquer das suas modalidades, quando as estruturas, ou seja, redes de água potável, esgotamento sanitário e drenagem pluvial já existirem, sem prejuízo do item 1, inclusive, em qualquer situação, exijam dos empreendedores, com base em Relatório Técnico, balizado pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e Normas Brasileiras – NBR's, o integral cumprimento da Lei Complementar 375/2007, imputando-lhes os custos “pro rata” para cada unidade imobiliária uni ou multifamiliar do empreendimento, a título de melhoria, reforço dos equipamentos sociais já existentes e manutenção destes, igualmente, mediante prévia aprovação dos projetos, os quais deverão atender, na íntegra, todos os atos normativos e normas técnicas aplicáveis.

Para efeito das contrapartidas foi definida, seguindo ordem de preferência, as seguintes formas:

1ª. Pagamento através da execução de melhorias no sistema de saneamento a serem apontadas pela CODAU, até o valor definido.

2ª. Pagamento através da doação de materiais até o valor definido.

3ª. Pagamento do valor em dinheiro.

Nesse sentido, buscando atender as solicitações do empreendimento XXX para revisão das Diretrizes de Saneamento referentes aos empreendimentos conformes processos junto a Prefeitura Municipal de Uberaba:

I. XXX

Considerando os dados de projetos apresentados:

- I. Empreendimento **XXX** – **XXX** unidades habitacionais. Cujo a **XXX** de Saneamento tem tomada de água no Centro de Reservação **XX**; lançamento do efluente na Estação de Tratamento de Esgoto – **XXX** e lançamento de águas pluviais **XXX**.
- II. Vazão para abastecimento de água conforme Decreto 3185/2011 corresponde a **XXX**. Sendo verificado pela gerência de águas a possibilidade de interligar o empreendimento na adutora existente **XXX**.
- III. A vazão de esgoto sanitário conforme Decreto 3185/2011 corresponde a **XXX**, sendo determinado a viabilidade de interligação no Poço de Visita (PV) **XXX**.

O presente documento objetiva estabelecer o valor da contrapartida financeira para aprovação e interligação de empreendimentos de parcelamento de solo à rede pública de água e esgotamento sanitário.

A disposição desta metodologia será aplicada na emissão das diretrizes urbanísticas quando for verificado que o empreendimento está localizado em área com capacidade de absorção de nova demanda de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Para critério de estabelecimento de contrapartida, será subdividido em três eixos: Contrapartida da utilização da Rede de Água Potável (adutora), Contrapartida da utilização da Rede de Esgotamento Sanitário (emissário) e Contrapartida de Águas Pluviais. O princípio metodológico é aplicado para todos os eixos.

1. Contrapartida da utilização da Rede de Água Potável (adutora)

Por meio da equação disposta no Decreto Municipal nº3185/2011, Artigo 4º, inciso V, alínea b, encontra-se a valor da vazão de água potável.

Considerando a velocidade nas tubulações de 2,0 m/s, a qual respeita a velocidade mínima (0,6 m/s) e máxima (3,5 m/s) disposta na NBR 12218 de 1994; o diâmetro mínimo comercial para **XXX** U.H é de **XX** mm, porém adota-se como diâmetro mínimo de 100 mm para adutoras e sub adutoras.

O coeficiente de ocupação da tubulação é determinado pela relação entre o número de unidade habitacionais (lotes) do empreendimento e a quantidade de unidades habitacionais que a tubulação suporta. Sendo que para o **XXX** o valor encontrado é de **XXX**.

Utilizando a composição de custo (escavação, assentamento, reaterro e tubulação) baseado no SINAPI o valor do metro linear de uma tubulação de 100 mm é de R\$ **XXX**.

Adotando a distância em linha reta entre o Respectivo Centro de Reservação e o centro da área do loteamento, acrescido do coeficiente de correção topográfico de 30%, multiplicado pelo coeficiente de ocupação da tubulação e pelo valor do metro linear supracitado é determinado o valor da contrapartida.

Para determinação de contrapartidas onde a tomada d'água não seja nos Centro de Reservação será descontado a distância do centro da área do loteamento até o ponto da tomada estabelecido pela comissão técnica, em que a interligação da gleba a parcelar ao ponto estabelecido pela comissão técnica é por conta e ônus do interessado.

Na presente situação do empreendimento **XXX** segue a Tabela 01 com os valores de contrapartida. Em que o empreendimento terá a tomada de água na adutora localizada **XXX**

Contrapartida de Água	
U.H	XXX
Q[l/s]	XXX
D [mm]	XXX
Coeficiente de ocupação	XXX
Distância CR definido na Diretriz	XXX
Distância de desconto	XXX
Distância final corrigida	XXX
Custo [R\$]	XXX
Custo com coeficiente de ocupação	XXX
Custo por U.H	XXX

Em que:

- U.H – Unidade Habitacional;
- Q [l/s] – Vazão em l/s conforme Decreto 3185 de 2011;
- D [mm] – pré-dimensionamento da adutora necessária para atender ao empreendimento, sendo o diâmetro mínimo da adutora de 100mm;
- Coeficiente de ocupação – corresponde a quanto o empreendimento vai utilizar da capacidade máxima de adutora;

- Distância CR definido na Diretriz – corresponde a distância medida em linha reta entre o empreendimento e o Centro de Reservação determinado pela Diretriz ou Termo de Viabilidade Técnica;
- Distância de desconto – quando for tecnicamente viável será descontado à distância do Centro de Reservação mais próximo a distância até o ponto de tomada estabelecido pela comissão;
- Distância final corrigida – corresponde a diferença entre a Distância CR definido na Diretriz e a Distância de desconto, multiplicado pelo coeficiente de correção topográfico de 30%;
- Custo [R\$] – refere-se à composição de custo linear da implantação da tubulação (SINAPI) necessária para atendimento multiplicado pela distância final corrigida;
- Custo com coeficiente de ocupação – corresponde a multiplicação do coeficiente de ocupação com o Custo [R\$].
- Custo por U.H – razão entre o custo com coeficiente de ocupação e o número de unidades habitacionais.

2. Contrapartida da utilização da Rede de Esgoto Sanitário (emissário)

Por meio da equação disposta no Decreto Municipal de Uberaba nº3185/2011, Artigo 4º, inciso V, alínea b e o coeficiente de retorno encontra-se o valor da vazão de esgotamento sanitário.

Considerando o valor médio de rede de 15 metros por lote determina-se da vazão de infiltração e em seguida a vazão total de esgotamento sanitário. Para o **XXX** a vazão total, considerando a vazão de infiltração é de $Q = \text{XXX l/s}$.

Por meio da Equação 01 é possível encontrar o diâmetro que atende à condição de $h = 0,75 \times DN$. Respeitando o diâmetro mínimo de 150 mm estipulado pelo DM 3185/2011, artigo 6º, inciso VI e adotando a inclinação de 1%.

$$D = 0,3145 * (Q_f \sqrt{I})^{3/8}$$

Equação 01

Em que:

- D = diâmetro em metros (m);
- Q_f = vazão final em litros por segundo (L/s);
- I = inclinação do trecho, adotado 1%;

O coeficiente de ocupação da tubulação é determinado pela relação entre o número de unidade habitacionais (lotes) do empreendimento e a quantidade de unidades habitacionais que a tubulação suporta. Sendo que para a rede de esgotamento sanitário do **XXX** o valor encontrado é de **XXX**.

Utilizando a composição de custo (escavação, assentamento, reaterro e tubulação) baseado no SINAPI o valor do metro linear de uma tubulação de esgotamento sanitário de XXX mm é de R\$ XXX.

Adotando a distância em linha reta (*Google Earth*) entre o centro da área do loteamento e a entrada da Estação Elevatória de Esgoto de destino, acrescido do coeficiente de correção topográfico de 30%, multiplicado pelo valor do metro linear supracitado é determinado o valor da contrapartida.

Conforme o Decreto nº3185/2011 a distância máxima entre os Poços de Visita (PV) é de 70 metros. Dividindo a distância final corrigida por 70 metros chega-se ao número de PV's necessários para cumprimento do decreto, sendo multiplicado pelo custo unitário de R\$ XXX (PV em alvenaria com profundidade até 1,5m + tampão em FoFo).

Para determinação de contrapartidas onde o ponto de lançamento de esgoto não seja nas Estações de Tratamento de Esgoto será descontado a distância do centro da área do loteamento até o ponto de lançamento do efluente sanitário em rede existente compatível, em que a interligação da gleba a parcelar ao ponto estabelecido pela comissão técnica é por conta e ônus do interessado.

Após a análise o empreendimento poderá lançar o efluente sanitário na rede existente na rua _____, próxima as coordenadas UTM (SIRGAS 2000): _____ m E e _____ m N.

Na presente situação do empreendimento XXX segue a Tabela 02 com os valores de contrapartida.

Contrapartida de Esgoto	
U.H	XXX
Q [l/s]	XXX
D [mm]	XXX
L testada	XXX
Q inf	XXX
Q total	XXX
Coeficiente de ocupação	XXX
Distância ETE definida na Diretriz	XXX
Distância de desconto	XXX
Distância final corrigida	XXX
Custo PV unitário	XXX

Custo PV a cada 70m	XXX
Custo tubulação [R\$]	XXX
Custo PV a cada 70m considerando ocupação	XXX
Custo considerando ocupação	XXX
Custo total (PV + Tubulação)	XXX
Custo por U.H	XXX

Em que:

- U.H – Unidade Habitacional;
- Q [l/s] – Vazão em l/s conforme Decreto 3185 de 2011;
- D [mm] – pré-dimensionamento da adutora necessária para atender ao empreendimento, sendo o diâmetro mínimo para emissários de 150mm;
- L testada – distância média adotada para cada testada de lote, contabilizando e rateando as distâncias das redes em áreas verdes, áreas de equipamentos comunitários, travessias entre quarteirões e/ou demais redes que não passam exclusivamente na testada de cada lote;
- Q inf – vazão de infiltração com a taxa de infiltração na rede de 0,1 l/s x km;
- Q total – soma entre a Q [l/s] e a Q inf;
- Coeficiente de ocupação – corresponde a quanto o empreendimento vai utilizar da capacidade máxima do emissário;
- Distância ETE definida na diretriz – corresponde a distância medida em linha reta entre o empreendimento e a Estação de Tratamento de Esgoto definida pela Diretriz ou Termo de Viabilidade Técnica;
- Distância de desconto – quando for tecnicamente viável será descontado à distância da ETE mais próximo a distância até o ponto de lançamento estabelecido pela comissão;
- Distância final corrigida – corresponde à diferença entre a Distância ETE definida na diretriz e a Distância de desconto, multiplicado pelo coeficiente de correção topográfico de 30%;
- Custo PV unitário – corresponde a composição de custo baseado em SINAPI para construção de um Poço de Visita (PV) padrão;
- Custo PV a cada 70m – conforme Decreto 3185 de 2011, a distância máxima entre PV's é de 70 metros. O custo do PV unitário é diluído para cada 70 metros de rede;
- Custo tubulação [R\$] – refere-se à composição de custo linear da implantação da tubulação (SINAPI) necessária para atendimento multiplicado pela distância final corrigida;
- Custo PV a cada 70m considerando ocupação – corresponde ao custo do PV a cada 70m multiplicado pelo coeficiente de ocupação;
- Custo considerando ocupação - corresponde a multiplicação do coeficiente de ocupação com o Custo [R\$];
- Custo total (PV + Tubulação) – corresponde a somatória do Custo PV a cada 70m cons. Ocupação com o Custo cons. Ocupação;
- Custo por U.H – razão entre o Custo total (PV + Tubulação) e o número de unidades habitacionais.

3. Contrapartida da utilização da Rede de Drenagem Pluvial

Para o dimensionamento hidráulico das redes de drenagem o método utilizado é o racional (Equação 02), que consiste na utilização de parâmetros estatísticos, com o coeficiente de Runoff (Adotado – 0,73), levantamento da área de contribuição direta e máxima precipitação provável, adotada a equação disposta no Art. 10 do Decreto 3185 de 2011, com tempo de retorno de 50 anos e tempo de concentração de 15 minutos.

$$Q = C * I * A$$

Equação 02

Em que:

- Q = vazão de enchente na seção de drenagem em m³/s;
- C = coeficiente de escoamento superficial da bacia de contribuição (Runoff);
- I = intensidade média de precipitação em mm/h;
- A – Área da bacia de contribuição em hectares.

O dimensionamento hidráulico das galerias de águas pluviais pode ser efetuado com equação de Chezy (Equação 03) e coeficiente de Manning em função de 90% da altura da lâmina d'água na seção do tubo. Adotando o coeficiente de rugosidade de Manning para tubo de concreto de 0,013 e a inclinação da galeria de 2%.

$$D = 1,511 * (n * Q * i^{-\frac{1}{2}})^{\frac{3}{8}} * 1000$$

Equação 03

Em que:

- D = diâmetro em milímetros;
- Q = vazão de enchente na seção de drenagem em m³/s;
- n = coeficiente de rugosidade de Manning - adotado para tubo de concreto 0,013;
- i = inclinação da galeria – adotado 2%;

O coeficiente de ocupação da tubulação é determinado pela razão entre a vazão utilizada da tubulação pela capacidade a 90% da altura da lâmina d'água, conforme Art.16 do Decreto 3185 de 2011. Sendo que para a rede de drenagem pluvial o valor encontrado foi de **XXX**.

Utilizando a composição de custo (escavação, assentamento, reaterro e tubulação) baseado no SINAPI o valor do metro linear de uma tubulação para águas pluviais de **XXX** mm é de R\$ **XXX**.

Adotando a distância em linha reta (*Google Earth*) entre o centro da área do loteamento e a entrada da Estação Elevatória de Esgoto de destino, acrescido do coeficiente de correção topográfico de 30%, multiplicado pelo valor do metro linear supracitado é determinado o valor da contrapartida.

Conforme o Decreto nº3185/2011 a distância máxima entre os Poços de Visita (PV) é de 70 metros. Dividindo a distância final corrigida por 70 metros chega-se ao número de PV's necessários para cumprimento do decreto, sendo multiplicado pelo custo unitário de R\$ **XXX** (PV em alvenaria com profundidade até 1,5m + tampão em FoFo).

Para determinação de contrapartidas onde o ponto de lançamento das águas pluviais não seja destinado ao talvegue mais próximo e sim encaminhados para rede existente compatível, em que a interligação da gleba a parcelar ao ponto estabelecido pela comissão técnica é por conta e ônus do interessado.

Após a análise o empreendimento poderá lançar as águas pluviais na rede existente na rua _____, próxima as coordenadas UTM (SIRGAS 2000): _____ m E e _____ m N.

Na presente situação do empreendimento **XXX** segue a Tabela 02 com os valores de contrapartida.

Contrapartida Pluvial
Área [m ²]
Área [ha]
I [mm/h]
C Runoff
Q [m ³ /s]
I [m/m]
n
D [mm]
Coeficiente de ocupação
Distância de lançamento
Distância de desconto
Distância Final Corrigida
Custo PV unitário
Custo PV a cada 70m

Custo tubulação [R\$]
Custo PV a cada 70m cons. ocupação
Custo cons. ocupação
Custo total (PV + Tubulação)

Em que:

- Área [m²] – Área de contribuição em m²;
- Área [ha] – Área de contribuição em hectares;
- I [mm/h] – Intensidade média de precipitação em mm/h;
- C Runoff – coeficiente de escoamento superficial da bacia de contribuição – adotado 0,73;
- Q [m³/s] – vazão de escoamento em m³/s;
- I [m/m] – inclinação da galeria – adotado 2%;
- n – coeficiente de rugosidade de Manning – adotado para tubo de concreto 0,013;
- D [mm] – pré-dimensionamento da adutora necessária para atender ao empreendimento, sendo o diâmetro
- Coeficiente de ocupação – corresponde a quanto o empreendimento vai utilizar da capacidade máxima do emissário;
- Distância de lançamento – corresponde a distância medida em linha reta entre o empreendimento ao talvegue mais próximo;
- Distância de desconto – quando for tecnicamente viável será descontado à distância de lançamento mais próximo até o ponto de lançamento estabelecido pela comissão;
- Distância final corrigida – corresponde à diferença entre a distância definida na diretriz e a distância de desconto, multiplicado pelo coeficiente de correção topográfico de 30%;
- Custo PV unitário – corresponde a composição de custo baseado em SINAPI para construção de um Poço de Visita (PV) padrão;
- Custo PV a cada 70m – conforme Decreto 3185 de 2011, a distância máxima entre PV's é de 70 metros. O custo do PV unitário é diluído para cada 70 metros de rede;
- Custo tubulação [R\$] – refere-se à composição de custo linear da implantação da tubulação (SINAPI) necessária para atendimento multiplicado pela distância final corrigida;
- Custo PV a cada 70m considerando ocupação – corresponde ao custo do PV a cada 70m multiplicado pelo coeficiente de ocupação;
- Custo considerando ocupação - corresponde a multiplicação do coeficiente de ocupação com o Custo [R\$];
- Custo total (PV + Tubulação) – corresponde a somatória do Custo PV a cada 70m cons. Ocupação com o Custo considerando ocupação;

O valor total da contrapartida é a somatória dos três eixos.

Custo Contrapartida por U.H para Água potável
Custo Contrapartida por U.H para Esgoto Sanitário
Custo Total por U.H
Custo Total

Custo Contrapartida Drenagem

Custo Total com Drenagem

Considerações Finais

Caso o interessado concorde com a proposta apresentada, é estipulado o prazo de 30 dias entre a assinatura deste relatório para posterior elaboração e assinatura do Termo de Acordo.

Cabe salientar que todas as soluções apresentadas pelo interessado precisam ser previamente apresentadas para aprovação dos projetos, memórias de cálculo e levantamentos necessários; assim como a execução e implantação das redes precisam ser fiscalizadas pela equipe técnica do setor de fiscalização da CODAU.

A CODAU poderá a qualquer momento revisar a contrapartida, caso seja encontrado obstáculos técnicos superveniente que exija uma contrapartida maior por parte do loteador/empreendedor.

Quaisquer dúvidas, ou levantamentos necessários poderão contar com o suporte da equipe técnica da CODAU, buscando a melhor solução para ambas as partes.

A emissão deste relatório não exclui todas as obrigações presentes na diretriz original para a aprovação dos projetos de infraestrutura de saneamento, atendendo aos dispostos no decreto 1326 de 08/09/1998 da PMU, alterado pelo decreto 3185/2011.

Caso o interessado esteja de acordo com o presente relatório assinar, datar e carimbar no local indicado, além de enviar a documento assinado por e-mail para <analise.projetos@codau.com.br> para que posteriormente possamos firmar um Termo de Compromisso entre as partes. Somente terá validade a proposta presente neste relatório após a emissão e assinatura do Termo de Compromisso entre esta companhia e o respectivo interessado.

Arqº. Gean Carlos Ferreira Borges
Gerência de Desenvolvimento e Projetos

Engº. Giovanni Andréa Molinero
Gerência de Esgotos Sanitários

Engº. Fernando Lucas Tibola
Gerência de Abastecimento de Águas

Engº. Fernando Pierre Massa
Gerência de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

Engª. Rayssa Barbosa de Oliveira
Fiscalização de Obras

Engª. Vanessa Vaz de Oliveira
Assessoria de Meio Ambiente

Engº. Fernando Rodrigues
Gerência de Obras

Advº. Guilherme Oliveira Rosa
Assessoria Jurídica

Assinatura do Interessado

Data da assinatura: ___ de _____ de _____