

Trabalho de Formatura

Curso de Graduação em Engenharia Ambiental

**INTERFERÊNCIA DO MÉTODO DE PREVISÃO POPULACIONAL NO DESEMPENHO
HIDRÁULICO DE UMA REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO**

Janine Martinez Bellincanta

Prof. Dr. Rodrigo Braga Moruzzi

Rio Claro (SP)

2013

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Campus de Rio Claro

JANINE MARTINEZ BELLINCANTA

INTERFERÊNCIA DO MÉTODO DE PREVISÃO
POPULACIONAL NO DESEMPENHO HIDRÁULICO DE UMA
REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO

Trabalho de Formatura apresentado ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas - Campus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, para obtenção do grau de Engenheiro Ambiental.

Rio Claro - SP
2013

628 Bellincanta, Janine Martinez
B444i Interferência do método de previsão populacional no
desempenho hidráulico de uma rede coletora de esgoto
sanitário / Janine Martinez Bellincanta. - Rio Claro, 2013
128 f. : il., figs., tabs.

Trabalho de conclusão de curso (Engenharia Ambiental) -
Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e
Ciências Exatas

Orientador: Rodrigo Braga Moruzzi

1. Engenharia sanitária. 2. Crescimento Populacional. 3.
Esgotos. I. Título.

JANINE MARTINEZ BELLINCANTA

INTERFERÊNCIA DO MÉTODO DE PREVISÃO
POPULACIONAL NO DESEMPENHO HIDRÁULICO DE UMA
REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO

Trabalho de Formatura apresentado ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas - Campus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, para obtenção do grau de Engenheiro Ambiental.

Comissão Examinadora

Eng. Civil Prof. Dr. Rodrigo Braga Moruzzi – (UNESP – Rio Claro) - Orientador

Eng. Civil Prof. Dr. André Luiz de Oliveira – (UFU) - Examinador

Eng. Ambiental Prof. Dr. Diego de Souza Sardinha – (UNIFAL) - Examinador

Rio Claro, 05 de Dezembro de 2013.

Assinatura do(a) aluno(a)

assinatura do(a) orientador(a)

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos plenamente a Deus, por alimentar com muito amor minha fé e esperança todos os dias, principalmente nos momentos mais difíceis, me dando coragem.

Agradeço à minha família que mesmo distante são motivo de orgulho e de paz. Todos os princípios que hoje tenho e a mulher que me tornei devo a cada um de vocês, família que tanto amo.

Agradeço imensamente ao meu orientador e professor que acreditou em mim e na minha determinação. A ele que concordou em participar da minha loucura, e que me ajudou a dar forma a este trabalho.

Sou extremamente grata às pessoas que caminharam comigo nesta jornada, me dando força, auxílio, depositando em mim confiança. Também àqueles que me ajudaram a revisar, revisar e revisar, e que me enriqueceram com suas sugestões.

Agradeço à minha república, à minha casa, que enfrentou comigo um ano cheio de surpresas, e que estão de alguma forma torcendo por mim nessa minha etapa.

E principalmente, agradeço à empresa com a qual trabalhei e firmei parceria, tornando possível a elaboração deste trabalho. Posso dizer com satisfação, com ela aprendi a encarar desafios e a ter vontade de buscar grandes horizontes.

RESUMO

A inexistência de serviço de esgotamento sanitário cria ambientes insalubres e causa impactos extremamente nocivos à saúde humana. No Brasil, esse item representa o maior déficit atual em saneamento básico, com cerca de apenas 50% da população atendida. A rede de coleta de esgoto é um sistema indispensável ao serviço de esgotamento sanitário e ao saneamento básico. Dentre os parâmetros de projeto concernentes ao sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário, a definição da população a ser atendida constitui uma das mais importantes variáveis, sendo que a mesma deve ser realizada com base em critérios de crescimento populacional e conforme diretrizes constantes no plano diretor do município. Nesse trabalho, foram avaliados métodos de crescimento baseados na taxa de crescimento geométrico, no critério de densidade populacional e número de habitantes por domicílio, e também modelos matemáticos de previsão de crescimento, com ênfase no crescimento geométrico e no método da curva logística. Assim, o objetivo deste trabalho é avaliar o desempenho hidráulico, em uma das sub-bacias delimitada pela obra de ampliação da rede coletora de esgoto sanitário, no município de Cacoal-RO, de uma rede já instalada. Por meio de simulação de diversos cenários, os resultados apontaram que o desempenho hidráulico do sistema foi fortemente afetado pelo método de determinação populacional empregado. Para a mesma área drenada os diâmetros variaram de 150 a 250 mm bem como a profundidade da vala, que em alguns trechos superaram os valores máximos recomendados pela norma pertinente. Além do mais, a variação da taxa de contribuição de esgoto em virtude da variação da população estimada nos diversos cenários, acarretou alterações em outros parâmetros importantes de projeto, como a declividade, a lâmina d'água, a tensão trativa, e a velocidade de escoamento.

Palavras-chave: *Rede de Esgoto, Desempenho Hidráulico, Previsão Populacional.*

ABSTRACT

The non existence of sewage services creates an unhealthy environmental, causing impact extremely prejudicial to the human health. In Brazil, this item represents the biggest deficit in the basic sanitation these days, and only about 50% of the population is attended. The sewage collection network is a needful system for the basic sanitation. Between the parameters of the project of a system of collection and sewage transportation, the definition of the population that will be attended is one of the most important variables, and that should be done based on criterion of population growth and in accordant to directrix presents in the comprehensive city plan. In this paper, were evaluated methods of growth based on the geometric growth rate, on the population density and on the number of residents per dwelling, and also mathematics models of growth prediction, emphasizing in the geometric growth and on the logistic curve method. That way, the goal of this paper were value the hydraulic performance in one of the watersheds delimited by the sewage network magnification work existent in the city of Cacoal-RO. Using simulation with different scenarios, the results pointed that the hydraulic performance of the system were strongly affected by the population determination method used. For the same drained area the diameters range from 150 to 250 mm as well as the trench's deep, where some stretches exceeded the maximum values contained in the standard. Besides, the variation of the sewage contribution rate due the population variation estimated in different scenarios, led to alterations in others important project parameters, such as slope, shallow pool, tensile stress and spreading velocity.

Key-words: *Sewage Collection, Hydraulic Performance, Population Growth.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Mapa de localização do município de Cacoal – RO.....	19
Figura 2 - Limites das Áreas das Bacias "A" (Rio Machado), "B" (Rio Pirarara) e "C" (Rio Tamarupá). Destaque da Bacia "C" e das 7 sub-bacias que a compõem.	21
Figura 3 - Concepção da Rede Coletora de Esgoto na Área de Estudo - Projeto Básico.(Sem Escala)	22
Figura 4 - Traçado da Rede de Esgoto e Locação dos PV's - Projeto Executivo.....	25
Figura 5 - Zoneamento Urbano do Município de Cacoal - RO, desde para a área de estudo (Bacia "C").	26
Figura 6 - Seção Circular.	27
Figura 7 - Forças que atuam sobre a massa fluida em canal de conduto livre.	28
Figura 8 - Traçado da rede coletora de esgoto gerado no CEsg. A localização dos órgãos acessórios coincide com os pontos cotados (importados para o programa).	40
Figura 9 - a) Ajuste da curva de crescimento geométrico aos dados constantes no IBGE por meio de regressão não linear; b) avaliação do ajuste para os valores previstos e medidos. Valores dos parâmetros: $P_0 = 68.889$ hab; $K_g = 0,0088 \text{ dia}^{-1}$; $t_0=1.992,14$ anos.	41
Figura 10 - a) Ajuste da curva logística aos dados constantes no IBGE por meio de regressão não linear; b) avaliação do ajuste para os valores previstos e medidos. Valores dos parâmetros: $K=-1,27\text{E}-02 \text{ dia}^{-1}$; $T_0=2067,12$ anos; $P_{sat}=246.728$ hab... ..	42

Apêndice I – Perfis Esquemáticos de Trechos da Rede Coletora

Figura 11-I: Corte típico esquemático com ênfase as cotas do terreno, do tubo e dos níveis de água para início e final de plano nos trechos correspondentes a T57 a T85.....	60
Figura 12-I: Corte típico esquemático com ênfase as cotas do terreno, do tubo e dos níveis de água para início e final de plano nos trechos correspondentes a T2 a T17.....	61
Figura 13-I: Corte típico esquemático com ênfase as cotas do terreno, do tubo e dos níveis de água para início e final de plano nos trechos correspondentes a T88 a T94.....	62
Figura 14-I: Corte típico esquemático com ênfase as cotas do terreno, do tubo e dos níveis de água para início e final de plano nos trechos correspondentes a T71 a T97.....	63
Figura 15-I: Corte típico esquemático com ênfase as cotas do terreno, do tubo e dos níveis de água para início e final de plano nos trechos correspondentes a T78 a T84.....	64
Figura 16-I: Corte típico esquemático com ênfase as cotas do terreno, do tubo e dos níveis de água para início e final de plano nos trechos correspondentes a T88 a T94.....	65

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Parâmetros determinados no Projeto Básico	23
Tabela 2 - Critérios utilizados para projeto	23
Tabela 3 - Valores do Coeficiente de Rugosidade da Fórmula de Manning	33
Tabela 4 - Dados de Consumo para Dimensionamento da Rede	34
Tabela 5 - Dados Gerais para Dimensionamento da Rede	34
Tabela 6 - Critérios de Cálculo Utilizados para Dimensionamento da Rede	34
Tabela 7 - Resumo das condições investigadas para cada cenário simulado	36
Tabela 8 - Densidades demográficas e extensões médias de arruamento por ha, estimados para a região metropolitana de São Paulo	38
Tabela 9 - Amostragem para cálculo da área média das quadras (Q) da área de estudo	39
Tabela 10 - Censo Demográfico do Município de Cacoal	41
Tabela 11 - Estatística da regressão para o ajuste ao modelo de crescimento geométrico.....	42
Tabela 12 - Estatística da regressão para o modelo de crescimento baseado na curva logística	43
Tabela 13 - Dados de Consumo Utilizados nas Simulações dos Cenários (1 a 8)....	43
Tabela 14 - Dados Gerais Utilizados nas Simulações dos Cenários (1 a 8)	43
Tabela 15 - Dados de Área e População para a Área total da Bacia "C"	44
Tabela 16 - Dados Populacionais de Entrada para Simulação 1 e Dimensionamento da Rede.....	44
Tabela 17 - Dados de Entrada para Simulação 2 e Dimensionamento da Rede	45
Tabela 18 - Dados Populacionais de Entrada para Simulação 3 e Dimensionamento da Rede.....	46
Tabela 19 - Dados Populacionais de Entrada para Simulação 4 e Dimensionamento da Rede.....	46
Tabela 20 - Dados Populacionais de Entrada para Simulação 5 e Dimensionamento da Rede.....	47
Tabela 21 - Dados Populacionais de Entrada para Simulação 6 e Dimensionamento da Rede.....	47
Tabela 22 - Dados Populacionais de Entrada para Simulação 7 e Dimensionamento da Rede.....	47

Tabela 23 - Dados Populacionais de Entrada para Simulação 8 e Dimensionamento da Rede.....	48
Tabela 24 - Trechos Críticos da Rede para Análise Comparativa dos Cenários.....	49
Tabela 25 - Comparativo dos Critérios Relevantes para o Desempenho Hidráulico no Traçado 1	49
Tabela 26 - Comparativo dos Critérios Relevantes para o Desempenho Hidráulico no Traçado 2	50
Tabela 27 - Comparativo dos Critérios Relevantes para o Desempenho Hidráulico no Traçado 3 (Trecho 82).....	51
Tabela 28 - Comparativo dos Critérios Relevantes para o Desempenho Hidráulico no Traçado 4 (Trecho 91).....	51

Apêndice II - Tabelas de Desempenho Hidráulico

Tabela 29-II – Desempenho Hidráulico do Cenário 1	67
Tabela 30 -II Desempenho Hidráulico do Cenário 2.....	74
Tabela 31 -II Desempenho Hidráulico do Cenário 3.....	81
Tabela 32 –II Desempenho Hidráulico do Cenário 4.....	90
Tabela 33 –II Desempenho Hidráulico do Cenário 5.....	97
Tabela 34 –II Desempenho Hidráulico do Cenário 6.....	104
Tabela 35 -II Desempenho Hidráulico do Cenário 7.....	111
Tabela 36 -II Desempenho Hidráulico do Cenário 8.....	120

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	10
2.	OBJETIVOS	12
	2.1 Objetivo Geral	12
	2.2 Objetivo Específico	12
3.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
	3.1 Rede de Esgoto Sanitário	13
	3.2 Concepção do Sistema de Esgoto	14
	3.3 Projetos do Sistema.....	15
	3.4 Cálculo Hidráulico	17
4.	METODOLOGIA.....	18
	4.1 Caracterização da Área.....	19
	4.2 Concepção do Sistema de Esgoto Proposto.....	20
	4.3 Área de Estudo.....	22
	4.4 Análise do Projeto Básico.....	23
	4.5 Análise do Projeto Executivo	24
	4.7 Avaliação do Desempenho Hidráulico da Rede de Esgoto	27
	4.8 Cálculo do Desempenho Hidráulico pelo CEsg	32
	4.5 Cenários de Evolução Populacional	35
5.	RESULTADOS	39
	5.1 Traçado da Rede Gerado no CEsg.....	39
	5.2 Área Drenada	39
	5.3 Cenários	39
	5.4 Cenários Simulados	44
	5.5 Resultados dos Dimensionamentos de Cada Cenário.....	48
	5.6 Discussões	48
6.	CONCLUSÕES	55
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
	APÊNDICE I.....	59
	APÊNDICE II.....	66

1. INTRODUÇÃO

O Brasil passou no último século por um acelerado processo de urbanização. Nas primeiras décadas do século XX, a maioria da população brasileira vivia na zona rural e, em poucas décadas, com o processo de industrialização e a migração para os centros urbanos, o Brasil chegou ao final do século XX como um país predominantemente urbano. Segundo o Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população urbana em 2010 chegou a 84,4% da população total, sendo que no ano de 1980, esse percentual atingia 67,7%. Essa rápida inversão provocou um enorme déficit no setor de saneamento, tornando-se um dos principais problemas ambientais brasileiros (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2009).

No art. 23 da Constituição Federal, é atribuída à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios a competência comum para promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de Saneamento Básico (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2009).

Com o advento da Lei Nº 11.445/2007, foi cunhado o conceito de saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). Entre os serviços de saneamento básico, o esgotamento sanitário é o que tem menor presença nos municípios brasileiros.

A inexistência de serviço de esgotamento sanitário cria ambientes insalubres e causa impactos extremamente nocivos à saúde humana, pois propicia o desenvolvimento de doenças, comprometendo a qualidade de vida da população. Além do mais o saneamento inadequado e o lançamento de esgotos domésticos e industriais *in natura* em corpos d'água causa impactos relevantes nos ecossistemas, notadamente os aquáticos.

Nos últimos anos a preocupação do Estado com o Saneamento Básico culminou em uma série de medidas para investir no setor e garantir melhor qualidade de vida para a população. Com a colaboração de alguns órgãos públicos foi elaborada uma sequência de estudos para diagnosticar a situação do Saneamento Básico no país, e planos para propor medidas e ações a fim de suprir o serviço no setor, tais como: “Plano Nacional de Saneamento Básico” (PLANSAB).

Vale ressaltar que o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), lançado em 2007, veio consolidar antes mesmo das elaborações dos planos, o comprometimento do governo federal com as intervenções na área do saneamento (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2013). Os recursos provenientes do PAC alavancaram o número de obras do governo para suprir a carência no setor de saneamento no país. Na primeira fase do PAC (PAC 1/ 2007-2010) foi destinado um total de R\$ 40 bilhões para as obras de Saneamento, já na segunda fase (PAC 2/ 2011-2014) foi anunciado um investimento total do Governo Federal de R\$ 45 bilhões, com previsões de atender mais de 1.100 municípios brasileiros.

Segundo a Pesquisa Nacional do Saneamento Básico (IBGE, 2008), a Região Norte, é a região com maior deficiência no setor de esgotamento sanitário, com uma taxa de apenas 13% de coleta de esgoto, enquanto o Sudeste apresenta uma taxa de 40%. Dentre os estados da Região Norte, Rondônia apresenta menor índice no que diz respeito às taxas de serviço de rede de esgoto, com 6,07%, enquanto o maior índice é do Amazonas, com 26,33% (IBGE, 2010).

Diante da precária situação do estado de Rondônia, diversos municípios estão sendo contemplados pelos recursos do PAC 2, dentre eles o município de Cacoal, selecionado pelo Ministério das Cidades, onde a obra “Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário da Bacia ‘C’, Tamarupá” foi licitada e aprovada, e já se encontra em fase de execução.

Apesar dos esforços do Governo Federal, estados e municípios em vencer o déficit do saneamento básico no país, muitas obras enfrentam os típicos entraves do setor de saneamento: projetos mal elaborados, muitas vezes por serem feitos às pressas, problemas nas licitações e burocracia nas licenças e desembolsos.

Dentre os parâmetros de projeto de rede coletora de esgoto, a definição da população a ser atendida constitui uma das mais importantes variáveis, sendo que a mesma deve ser realizada com base em critérios de crescimento e conforme diretrizes constantes no plano diretor do município.

Diante dessa realidade, e perante as dificuldades dos projetos de esgotamento sanitário, este trabalho visa avaliar a interferência do método de previsão de crescimento populacional no desempenho hidráulico, a partir do traçado de uma rede coletora de esgoto sanitário já implantada, no município de Cacoal-RO, por meio da projeção de diferentes cenários.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é avaliar a interferência do método de previsão de crescimento populacional no desempenho hidráulico de uma rede coletora de esgoto sanitário.

2.2 Objetivo Específico

- Caracterização da área de estudo;
- Análise do Projeto Básico, do Projeto Executivo e do Zoneamento Urbano;
- Definição das equações a serem utilizadas para determinar o cálculo do desempenho hidráulico;
- Estimativa do crescimento populacional com base em diferentes métodos de previsão;
- Projeções e simulações de diferentes cenários para a rede coletora de esgoto, de acordo com o traçado concebido;

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

De acordo com a Norma Brasileira NBR 9648/86, Esgoto Sanitário é o despejo líquido constituído de esgotos doméstico e industrial, água de infiltração e a contribuição pluvial parasitária.

O esgoto doméstico pode ser definido como o despejo líquido resultante do uso da água para higiene e necessidades fisiológicas humanas, gerado a partir do uso da água de abastecimento e, portanto, sua medida resulta da quantidade de água consumida. É expressa pela taxa de consumo *per capita*, podendo variar conforme hábitos e costumes de cada localidade (NUVOLARI, 2003).

3.1 Rede de Esgoto Sanitário

Segundo a Lei Nº 11.445/2007, o esgotamento sanitário constitui-se pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente.

Pode-se definir uma rede de esgoto como um conjunto de canalizações destinadas a receber e conduzir as águas de esgotos provenientes das residências, comércios e indústrias (AZEVEDO NETTO, 2000).

Para o dimensionamento de redes de esgoto pelo processo convencional é preciso atender aos critérios hidráulicos, às normas e às restrições do local, além do bom senso do projetista, que tem muita relevância nas decisões e elaborações dos projetos.

O custo da rede coletora de esgoto constitui uma parcela significativa do custo total de implantação de um sistema completo de esgotos sanitários, portanto se houver melhorias no projeto da rede coletora, uma quantia substancial de recursos financeiros pode ser economizada. A otimização do desempenho hidráulico de redes coletoras de esgotos é uma das maneiras de ampliar os benefícios e garantir o atendimento de uma maior parcela da população (GAMEIRO, 2003).

Devido à presença nos esgotos de grande quantidade de sólidos orgânicos e minerais e ainda pelo fato de ser necessário a rede coletora funcionar como conduto livre, no qual o esgoto é conduzido por gravidade, é preciso que as canalizações tenham dispositivos que evitem ou minimizem entupimentos nos pontos singulares

das tubulações, como curvas e pontos de afluência, possibilitando ainda o acesso de pessoas ou equipamentos nesses pontos, chamados pela norma NBR 9649 de órgãos acessórios (TSUTIYA & SOBRINHO, 1999).

Os órgãos acessórios importantes para este trabalho podem ser definidos da seguinte maneira, de acordo com a norma NBR 9649:

- Poço de visita (PV): Câmara visitável através de abertura existente em sua parte superior, destinada à execução de trabalhos de manutenção.
- Tubo de inspeção e limpeza (TIL): Dispositivo não visitável que permite inspeção e introdução de equipamentos de limpeza.
- Terminal de limpeza (TL): Dispositivo que permite introdução de equipamentos de limpeza, localizado na cabeceira de qualquer coletor.
- Caixa de passagem (CP): Câmara sem acesso localizada em pontos singulares por necessidade construtiva.

3.2 Concepção do Sistema de Esgoto

Entende-se por concepção de um sistema de esgoto sanitário o conjunto de estudos e conclusões referentes ao estabelecimento de todas as diretrizes, parâmetros e definições necessárias e suficientes para a caracterização completa do sistema a projetar (TSUTIYA & SOBRINHO, 1999).

Para a concepção de um sistema de esgoto sanitário utilizam-se os seguintes critérios e parâmetros de projeto: taxa de contribuição de esgoto, taxa de infiltração, alcance do estudo igual a 20 anos e, principalmente, os critérios de dimensionamento hidráulico.

A contribuição de esgoto depende dos seguintes fatores: população da área de projeto para início e final de plano, contribuição *per capita*, coeficiente de retorno esgoto/água e coeficientes de variação de vazão.

Dentre as principais atividades desenvolvidas no estudo de concepção relativas à rede coletora pode-se citar:

- Estudo da população da cidade e de sua distribuição na área;
- Delimitação dos setores de densidades demográficas diferentes;
- Estabelecimento de critérios para a previsão das vazões de contribuição;

- Determinação, para cada setor de densidade demográfica, da sua vazão específica de esgoto, em litros por segundo por hectare (ha);
- Divisão da cidade em bacias e sub-bacias de contribuição;
- Traçado e pré-dimensionamento dos coletores;
- Pré-estimativa da extensão e dos diâmetros dos coletores de esgoto, com base nas vazões de esgotos (TSUTIYA & SOBRINHO, 1999).

A projeção da população urbana é baseada em métodos de estimativa populacional, tais como: métodos matemáticos, analíticos, comparativos, e outros (ano a ano). Após se fazer a projeção, é importante que se faça análise das projeções efetuadas e uma distribuição da população e suas respectivas densidades por zonas homogêneas e por sub-bacias de esgotamento.

É importante também que se leve em consideração os planos diretores da urbanização para a concepção da rede de esgoto. Normalmente, esses planos estabelecem a setorização de densidades demográficas, setor industrial e sistema viário principal, e preveem as zonas de expansão da cidade. A rede coletora deverá estar capacitada, a receber com um mínimo de modificações, os esgotos da área urbana no fim do período do projeto (TSUTIYA & SOBRINHO, 1999).

3.3 Projetos do Sistema

A construção da rede coletora de esgoto depende do projeto previamente elaborado, o qual deve conter informações da concepção do sistema de esgoto, do dimensionamento hidráulico, desenhos, especificações e orçamento (MENDONÇA, 1987).

O sistema proposto pela obra de ampliação da rede coletora de esgoto do município de Cacoal-RO está baseado em soluções que utilizem tecnologia de baixo custo, com insumos e mão-de-obra disponível na própria região. A obra, desde sua fase de planejamento até a fase que antecede sua execução é composta pelos seguintes projetos, que podem ser divididos em duas etapas básicas:

1ª Etapa: Projeto Básico

2ª Etapa: Projeto Executivo

Projeto Básico

A Lei Nº 8666/93, que institui normas para licitações e contratos da Administração Pública, faz a seguinte consideração no art.6º, Inciso IX, sobre os Requisitos do Projeto Básico:

Conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e prazo de execução.

O Projeto Básico da obra em questão é composto pelo Memorial Descritivo, Memorial de Cálculo e por Plantas (desenhos) do projeto da rede de esgoto, determinando a concepção geral do sistema, com destaque para a localização e traçado da rede coletora de esgoto a ser executada, além da concepção da Estação Elevatória e Projetos de Elétrica necessários para a operação do sistema.

Projeto Executivo

No art.6º, Inciso X, da Lei Nº 8666/93 o Projeto Executivo pode ser definido como o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

As normas fixam as condições exigíveis e são fundamentais para a determinação dos parâmetros de projeto, e para este projeto pode-se destacar as seguintes normas:

NBR 9648 – Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário (Estabelece terminologia e condições gerais para este tipo de estudo, promulgada em 1986)

NBR 9649 – Projetos de redes coletoras de esgoto sanitário (Estabelece terminologia e critérios de dimensionamento para elaboração de projeto hidráulico-sanitário de redes coletoras de esgoto sanitário, promulgada em 1986)

As normas a seguir relacionadas também integram as condições exigíveis para o sistema de esgoto:

NBR 12207 – Projeto de Interceptores de Esgoto Sanitário

NBR 12208 – Projeto de Estações Elevatórias de Esgoto Sanitário

NBR 12209 – Projeto de Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário

3.4 Cálculo Hidráulico

Aos projetistas, a utilização de microcomputadores e o desenvolvimento de modelos, que permitem a avaliação do comportamento hidráulico da rede de forma bastante ágil, possibilitaram o desenvolvimento de técnicas de otimização de projetos e de operação das redes de esgotos, e permitiu também a análise de várias alternativas de traçado, devido à possibilidade de automatizar as rotinas de cálculo hidráulico (GAMEIRO, 2003).

O acoplamento entre os aplicativos computacionais para recursos hídricos e as facilidades do DAC (Desenho Assistido por Computador) sempre foi um dos anseios dos profissionais e pesquisadores que atuam na área. Dentre os softwares nacionais para projeto de rede de esgoto sanitário pode-se citar: Esgoto 1.1 e CEsg.

O CEsg é um sistema computacional desenvolvido pela Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica (FCTH), na plataforma “Windows”, para projeto de redes urbanas de esgotamento sanitário, de acordo com os padrões das normas brasileiras (FCTH, 2007).

O sistema incorpora todas as facilidades de traçado e desenho, permitindo ao usuário dimensionar a tubulação e gerar os desenhos de projeto (planta e perfil de coletor) sem mudar de aplicativo, eliminando as tarefas muitas vezes extenuantes e repetitivas deste tipo de projeto, facilitando o trabalho do projetista. O traçado da rede é feito diretamente sobre as plantas plani-altimétricas da região e os materiais para a tubulação são selecionados no banco de dados (MARTINS, 1988).

Para a realização deste trabalho, foi escolhido o CEsg para auxiliar no dimensionamento da rede coletora de esgoto, por conta da facilidade e da forma como o sistema.

4. METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho consistiu inicialmente na análise da concepção do sistema de esgoto (critérios, parâmetros, traçado e dimensionamento) determinada no Projeto Básico da obra de ampliação da rede coletora de esgoto do município de Cacoal-RO. A empresa responsável por executar a obra é a empresa de construção civil 'Construtora Mosaico', que atua no município de Cacoal e região do estado de Rondônia há cerca de 15 anos.

Todos os dados de projeto que constam tanto no Projeto Básico como no Executivo foram fornecidos pela empreiteira, e foi autorizada a utilização dos mesmos para a elaboração deste trabalho.

Levando em consideração a complexidade de uma obra deste tipo, que engloba diversos estudos para sua concepção e execução, as análises feitas destacam apenas as características e critérios fundamentais para a elaboração deste trabalho.

Após análise do Projeto Básico, foi reavaliado o desempenho hidráulico da rede coletora de esgoto em diferentes cenários de população de início e final de plano, conforme o traçado, parâmetros e critérios de projeto restabelecidos no Projeto Executivo, porém de trechos já executados e instalados.

Para o parâmetro de população inicial e final de projeto, o método utilizado para a concepção do sistema, como consta no Projeto Básico, foi o método de crescimento demográfico com base na taxa de crescimento geométrico. A partir dos dados do censo demográfico do município, fornecidos pelo IBGE, foram traçados outros cenários de estimativa de crescimento populacional, através do método de densidade demográfica e através dos modelos matemáticos: método geométrico e curva logística com três parâmetros.

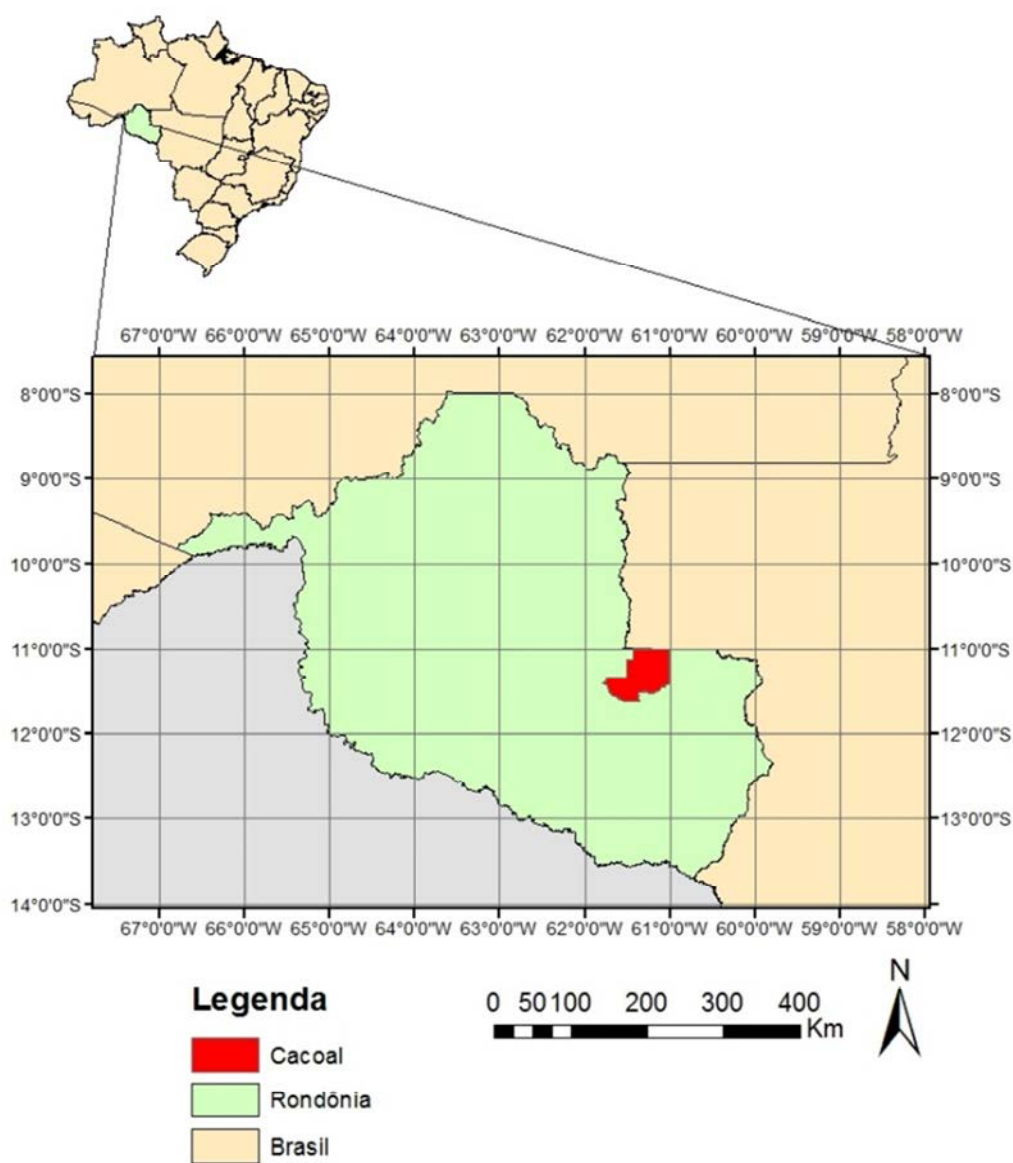
Para os diferentes cenários obtidos foram feitas simulações para calcular o desempenho hidráulico do sistema da rede coletora de cada cenário, considerando as variações da população de início e final de plano. Além destas simulações, foi feito um cenário considerando a vazão mínima adotada como sendo igual à vazão real, mantendo o cenário populacional semelhante ao cenário utilizado para a concepção do sistema.

Para análise do desempenho hidráulico foram utilizados, além do software CEsg, planilhas eletrônicas e programa de desenho assistido por computador para auxiliar na realização deste trabalho.

4.1 Caracterização da Área

O município de Cacoal está localizado na porção Centro-Leste do Estado de Rondônia, na microrregião de Cacoal e na mesorregião do Leste Rondoniense. Localiza-se entre o paralelo 11°26'19" de latitude Sul e o meridiano 61°26'50" de longitude Oeste, estando a uma altitude média de 200 metros. Possui uma área de aproximadamente 3.793 km² (Figura 1).

Localização do Município de Cacoal - RO



Coordenadas Geográficas DATUM SAD 69.

Figura 1- Mapa de localização do município de Cacoal – RO.

De acordo com os dados disponibilizados pela prefeitura do município de Cacoal, com relação à coleta e tratamento do esgoto sanitário, a cidade conta com aproximadamente 44% de atendimento, faltando 56% da população a ser beneficiada com este serviço.

Na área proposta pelo projeto, o sistema de esgotamento sanitário é feito por meio de fossas individuais, sendo que a maioria não utiliza sumidouro, fato que compromete a saúde da população e também a contaminação do lençol freático de toda a região e da cidade de Cacoal (SEMPPLAN, 2012).

A topografia local se caracteriza como relevo não movimentado, com uma variação de cotas de altitude na faixa de 125 metros a 80 metros (cota no leito do Rio Tamarupá).

4.2 Concepção do Sistema de Esgoto Proposto

O projeto do sistema de esgoto da cidade de Cacoal teve sua concepção baseada em estudo técnico que definiu o esgotamento sanitário através de três bacias denominadas “A”, “B” e “C”. A bacia “A” está dentro da bacia hidrográfica do Rio Machado e é totalmente atendida com rede coletora. A bacia “B”, pertencente à bacia do Igarapé do Pirarara, encontra-se com aproximadamente 95% das obras executadas. E a bacia “C”, pertencente à bacia hidrográfica do Igarapé do Tamarupá, ainda encontra-se sem atendimento (SEMPPLAN, 2012).

O tipo de sistema projetado é do tipo separador absoluto, em que as águas residuárias domésticas e as águas de infiltração (água do subsolo que penetra através das tubulações e órgãos acessórios do sistema), que constituem o esgoto sanitário, veiculam em um sistema independente das águas pluviais.

No traçado da rede coletora, procurou-se tirar o máximo de vantagens das condições topográficas, buscando a condução dos esgotos em toda extensão da rede, por gravidade, evitando-se ao máximo a utilização de elevatória, o que justifica o caso de alguns trechos conduzirem-se contra declividade do terreno.

Na etapa de elaboração do Projeto Executivo da rede de esgoto, a Bacia “C” foi dividida em sete sub-bacias, conforme Figura 2. Essa subdivisão da bacia facilitou o detalhamento da medição da topografia, feita para o redimensionamento da rede de esgoto pré-concebida no Projeto Básico.

Município de Cacoal - Limites das Bacias "A", "B" e "C"

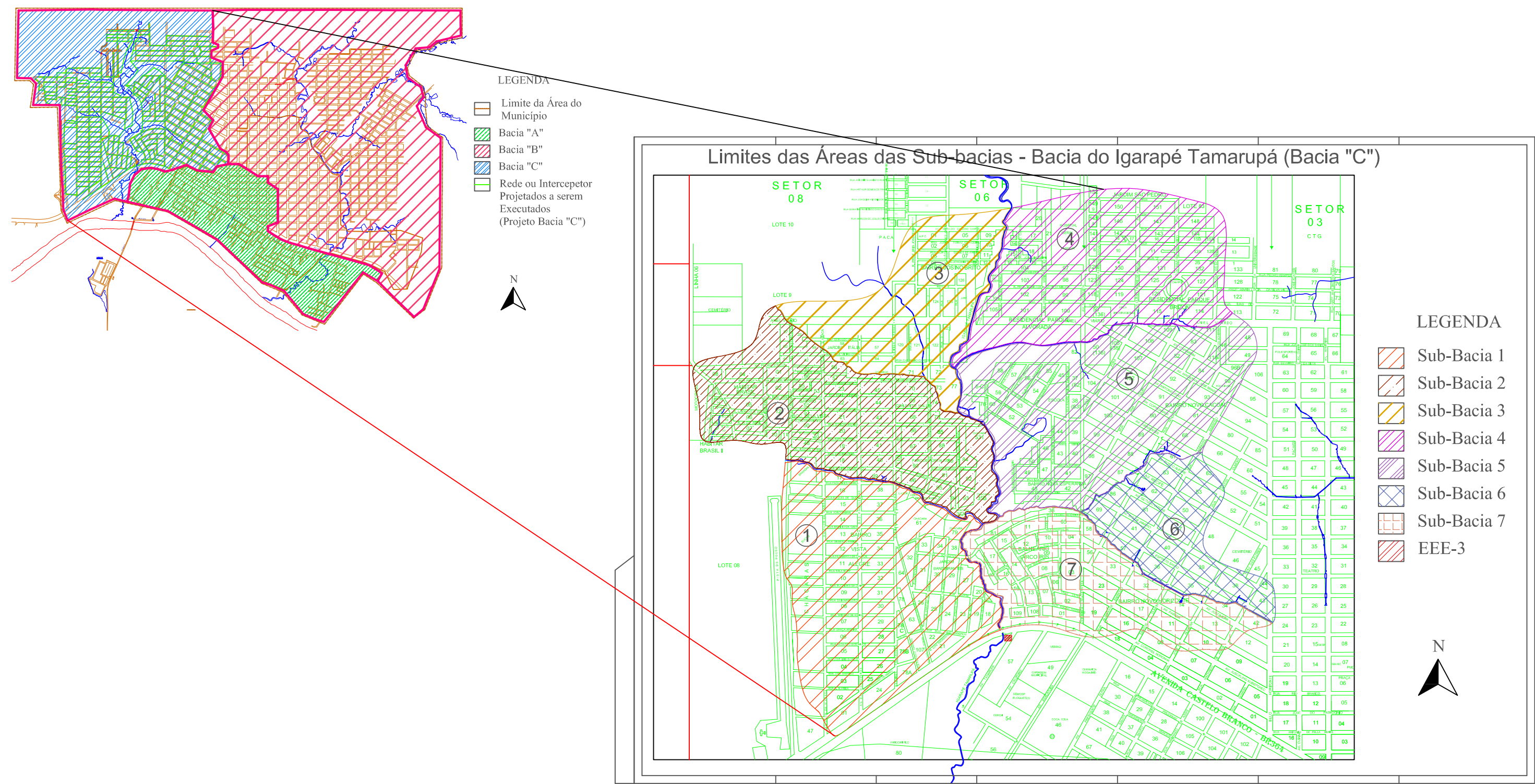


Figura 2 - Limites das Áreas das Bacias "A" (Rio Machado), "B" (Rio Pirarara) e "C" (Rio Tamarupá). Destaque da Bacia "C" e das 7 subbacias que a compõem. (Sem escala)

Os diâmetros das tubulações variam na faixa de 150 a 600 mm. A rede tem extensão total de 67.362 metros, sendo 66.518 metros em tubo PVC do tipo coletor de esgoto com diâmetros variando de 150 mm a 400 mm e 844 metros em manilhas de concreto armado de 600 mm de diâmetro.

4.3 Área de Estudo

A área de estudo será a sub-bacia 1, cujas obras já se iniciaram. Diante disso a avaliação do desempenho hidráulico será de uma rede coletora já instalada.

O traçado da rede pode ser verificado na Figura 3, conforme concebido no Projeto Básico. O diâmetro nominal (DN) de toda a tubulação instalada é de 150 mm, sendo todos coletores primários ou secundários, não havendo na área nenhum coletor tronco.

Projeto Básico - Concepção da Rede Coletora de Esgoto na Área de Estudo



Figura 3 - Concepção da Rede Coletora de Esgoto na Área de Estudo - Projeto Básico.(Sem Escala)

4.4 Análise do Projeto Básico

O Projeto Básico foi finalizado em Setembro de 2011, e por isso houve necessidade de ser minuciosamente revisado a fim de acompanhar as mudanças em campo ocorridas até o ano de execução do projeto, servindo como base para elaboração de uma versão mais detalhada, denominada Projeto Executivo.

No Projeto Básico foram determinados os seguintes dados (Tabela 1 e Tabela 2):

Tabela 1 - Parâmetros determinados no Projeto Básico

Parâmetros - Projeto Básico

Estudo Populacional (habitantes)		Consumo <i>per capita</i> (l/hab.dia)	Coeficiente de Retorno	Coeficientes de Vazão	
Pop. Inicial (2010)	61 931	200	0,8	k ₁	1,20
Pop. Final (2024)	84 058			k ₂	1,50

Pop. Inicial=População Urbana de início de projeto; Pop. Final=População Urbana de final de projeto;
k1: Coeficiente de Máxima Vazão Diária; k2: Coeficiente de Máxima Vazão Horária;

Tabela 2 - Critérios utilizados para projeto

Critérios - Projeto Básico

Taxa de Infiltração (l/s.km)	Declividade Mínima (%)	Profundidade mínima (m)	Profundidade máxima* (m)	Recobrimento Mínimo (m)	Diâmetro Mínimo (mm)
0,5	0,1	1,20	4,50	1,05	150

* Admitem-se profundidades maiores que 4,50 m para coletores auxiliares, podendo atingir até 6,00 m em pequenos trechos.

As velocidades limites determinadas para o projeto foram determinadas segundo os critérios estabelecidos pela norma NBR 9649 (1996), listados abaixo:

A máxima declividade admissível é aquela para a qual se tenha velocidade final $v_f = 5$ m/s. Quando a v_f é superior à velocidade crítica v_c , a maior lâmina (altura d'água na seção transversal do coletor) admissível deve ser 50 % do diâmetro do coletor, assegurando-se a ventilação do trecho.

No trecho deve ser verificado pelo critério de tensão trativa média de valor mínimo $\sigma_t = 1,0$ Pa, calculada para vazão inicial (Q_i), para coeficiente de Manning $n=0,013$. A declividade mínima que satisfaz essa condição pode ser determinada pela expressão aproximada:

$$I_0 \text{ mín} = 0,0055 Q_i^{-0,47}, \text{ sendo } I_0 \text{ mín em m/m e } Q_i \text{ em l/s}$$

4.5 Análise do Projeto Executivo

Para a elaboração do Projeto Executivo, foram feitas visitas em campo para identificação da área da bacia determinada pelo Projeto Básico, onde estava prevista a locação da rede coletora. Para corrigir a configuração pré-concebida da malha urbana, foi obtida uma imagem de satélite recente (Satélite Ikonos 2, de Maio de 2010).

Após a correção da planta baixa da malha urbana na área de ampliação da rede coletora a ser implantada, foram feitas medições da topografia do terreno em trechos de 20 em 20 metros, ao longo de todo o traçado pré-concebido no Projeto Básico, e em cada medição foi instalado um piquete para identificação posterior do ponto medido. Em seguida os dados de localização dos piquetes e a topografia medida foram digitalizados, o traçado da rede foi reavaliado, e a partir da topografia atualizada e do novo traçado (Figura 4), os cálculos de rede foram refeitos.

Houve uma segunda etapa do estudo do traçado em campo, sendo feita para a marcação, nos piquetes já instalados, das cotas de fundo, nos pontos correspondentes aos órgãos acessórios (PV's e TIL's). As ligações prediais através dos TIL's condominiais também foram contabilizadas.

Para determinar a escavação das valas e o tipo de equipamento a ser utilizado foram feitas sondagens a trado para determinar o perfil estratigráfico do solo nos trechos aonde seriam instaladas as redes coletoras, obedecendo à profundidade da vala estabelecida pelo Projeto em cada trecho.

4.6 Análise do Zoneamento Urbano do Município de Cacoal

O zoneamento urbano do município de Cacoal, conforme consta no plano diretor, está apresentando na Figura 5. Na área do projeto a ser executado pode-se destacar as seguintes zonas: Zona Residencial 1 (ZR1) e Área de Expansão Urbana 01 (AEU 01), e nas proximidades a Zona Residencial 8 (ZR8) e Zona Especial de Interesse Social (ZEIS).

Projeto Executivo - Traçado da Rede Coletora de Esgoto na Área de Estudo

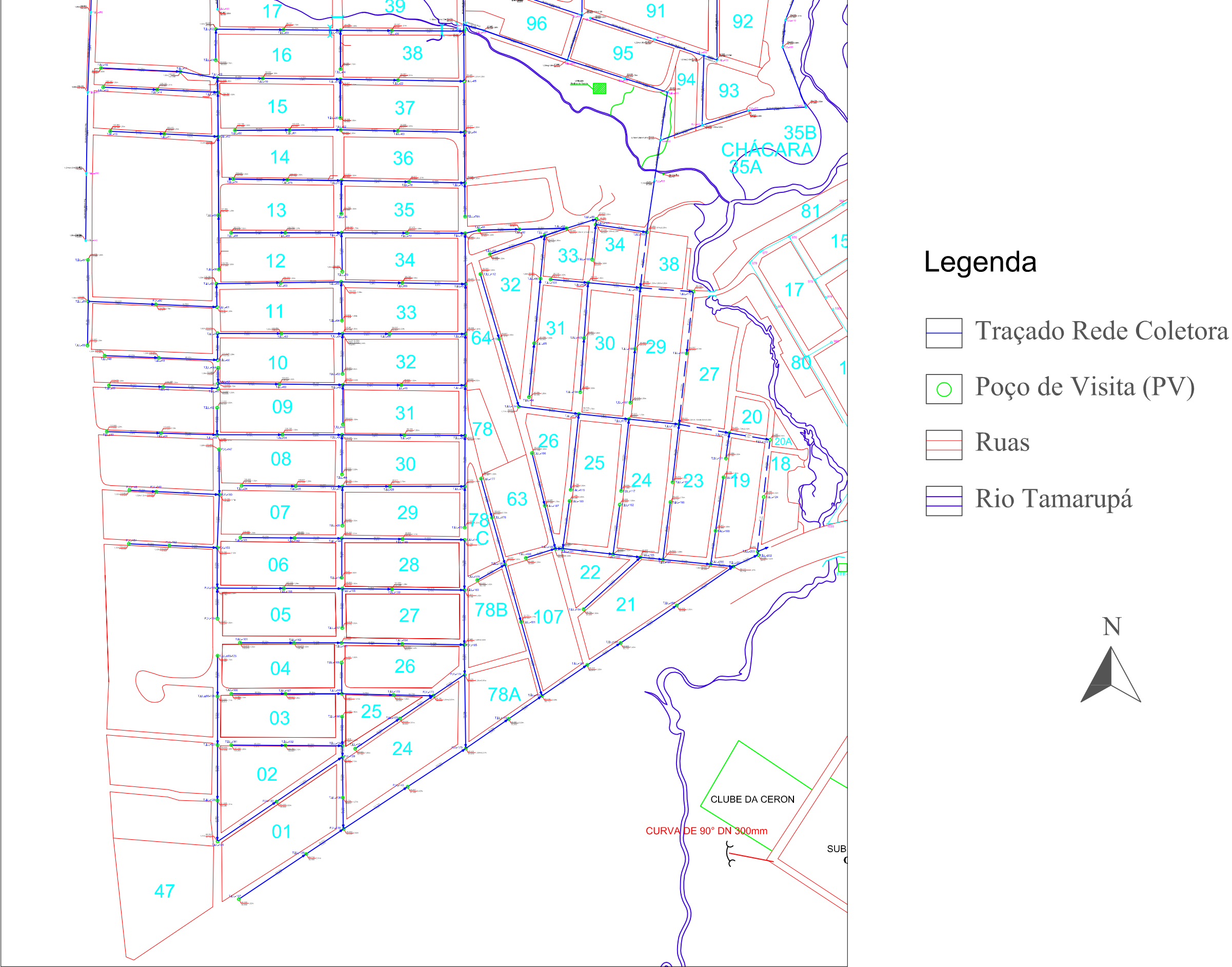


Figura 4 - Traçado da Rede de Esgoto e Localização dos PV's - Projeto Executivo (Sem escala)

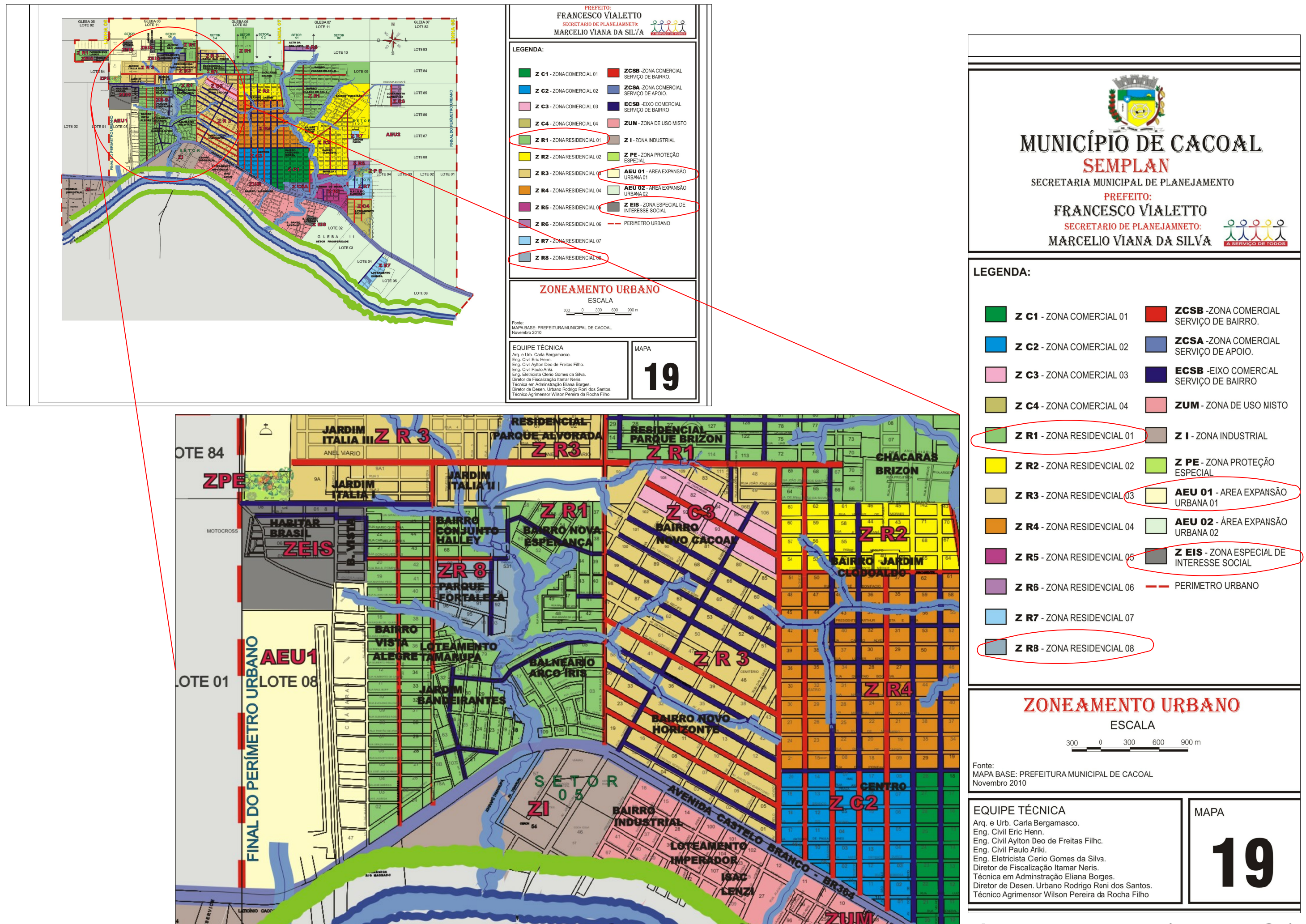


Figura 5 - Zoneamento Urbano do Município de Cacoal - RO, destaque para a área de estudo (Bacia "C").
(Sem escala)

Na ZR1 e na ZR8 está previsto uso residencial, comercial e misto. Na AEU 01 está previsto unicamente projetos contendo condomínio fechado, para fins residenciais e de lazer, na ZEIS está previsto apenas uso residencial, porém com lotes e taxa de ocupação menores que as ZR1 e ZR8.

4.7 Avaliação do Desempenho Hidráulico da Rede de Esgoto

O escoamento do esgoto é classificado como sendo escoamento de superfície livre ao longo da rede. Esse tipo de escoamento se dá necessariamente pela ação da gravidade e qualquer perturbação em trechos localizados pode dar lugar às modificações na seção transversal da corrente em outros trechos. Por isso, é necessário conhecer os elementos hidráulicos e geométricos para várias alturas d'água, ou lâmina d'água na seção transversal do canal.

Os escoamentos podem ser classificados em função do número de Reynolds, que é a relação entre a força de inércia e a força viscosa (adimensional no estudo de canais), que para escoamentos é expresso por:

$$Rey = \frac{\rho \cdot V \cdot L}{\mu} = \frac{V \cdot R_h}{\nu} \quad (4.1)$$

Em que V é a velocidade média na seção considerada (m/s), R_h o raio hidráulico (m), L é uma dimensão geométrica característica (m), ρ é a massa específica da água, μ é a viscosidade absoluta da água, e ν é a viscosidade cinemática da água.

- a) Escoamento laminar $Rey < 500$
- b) Escoamento turbulento $Rey > 2000$
- c) Escoamento de transição $500 < Rey < 2000$

Em projetos de sistema de esgoto, as tubulações trabalham parcialmente cheias ($y/D \leq 0,75$), sendo assim, para a seção circular, que é utilizada em projetos de sistemas de esgotos sanitários, de acordo com a notação utilizada na Figura 6, pode-se expressar as seguintes relações:

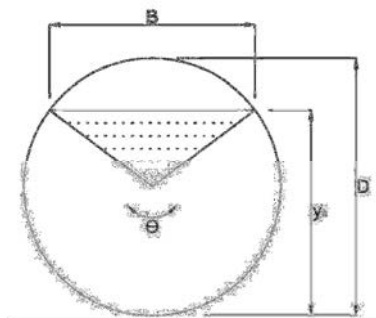


Figura 6 - Seção Circular.

$$\theta = 2 \arccos(1-2y_0/D) \quad (4.2)$$

$$A = D^2 \frac{(\theta - \sin\theta)}{8} \quad (4.3)$$

$$R_h = D \frac{(1 - \frac{\sin\theta}{\theta})}{4} \quad (4.4)$$

Onde: y_0 é a altura da lâmina d'água (m), A é a área molhada da seção (m^2), D é o diâmetro (m), R_h é o raio hidráulico (m), e θ é o ângulo referente à lâmina do trecho (radianos), como expresso na Figura 6.

Equação fundamental

Os cálculos em canais abertos, assim como nos condutos forçados, estão baseados em equações de resistência, equações que ligam a perda de carga em um trecho à velocidade média, ou vazão, através de parâmetros geométricos e da rugosidade do perímetro molhado.

Para um trecho de canal com declividade de fundo I_0 , tal que se possa tomar a altura d'água medida na vertical, as forças que atuam sobre o volume de controle ABCD, (Figura 7) são a componente da força da gravidade na direção do escoamento ($W \cdot \sin\alpha$), as forças de pressão hidrostática e a força de cisalhamento nas paredes e fundo (PORTO, 2006).

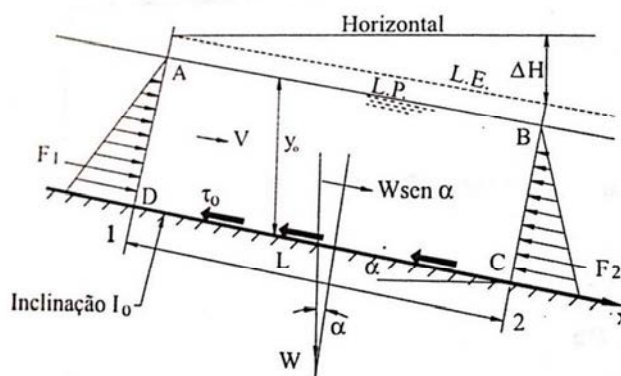


Figura 7 - Forças que atuam sobre a massa fluida em canal de conduto livre.
(Fonte: PORTO, 2006)

Aplicando a 2ª lei de Newton ao volume de controle, tem-se:

$$\sum F = F_1 + W \sin \alpha - F_2 - \tau_0 PL = 0 \quad (4.5)$$

em que F_1 e F_2 são forças de pressão hidrostática; τ_0 é a tensão média de cisalhamento entre o fluido e o perímetro da seção em contato com o fluido (N/m^2); P é o perímetro da seção (perímetro molhado) (m); W o peso de fluido correspondente ao volume ocupado (kgf); L é a distância entre as seções de controle 1 e 2 (m) e α é a inclinação do fundo (GAMEIRO, 2003).

Por hipótese, o escoamento é uniforme, então se pode assumir que: $y_1 = y_2 = y_0$, portanto, $F_1 = F_2$. A componente do peso do fluido é expressa como:

$$W = \gamma AL \quad (4.6)$$

em que γ é o peso específico do fluido (kgf/m^3); e A é a área molhada (m^2), substituindo a expressão acima na equação (4.4) resulta em:

$$\gamma AL \sin \alpha = \tau_0 PL \quad (4.7)$$

Simplificada da seguinte maneira:

$$\tau_0 = \gamma \frac{A}{P} \sin \alpha \therefore \tau_0 = \gamma R_h \sin \alpha \quad (4.8)$$

onde R_h é o raio hidráulico (m).

Para ângulos pequenos ($\alpha < 6^\circ$), pode ser feita a seguinte aproximação: $\sin \alpha =$

$$\tan \alpha = \frac{\Delta H}{L} = I_0$$

onde ΔH é o desnível horizontal (m) (Figura 7), e I_0 é a declividade média (m/m).

Fica:

$$\tau_0 = \gamma R_h I_0 \quad (4.9)$$

A tensão de cisalhamento pode também ser escrita como:

$$\tau_0 = \frac{\rho f V^2}{8} \quad (4.10)$$

em que ρ é massa específica do fluido ($\text{kgf.s}^2/\text{m}^4$); V é a velocidade média do escoamento (m/s) e f é o fator de atrito, dado em função do número de Reynolds e da rugosidade relativa da parede. Assumindo que o raio hidráulico seja o parâmetro

que serve para levar em conta as diferenças de forma entre seções retas de tubos circulares e canais prismáticos, a equação (4.8) pode ser comparada com a equação (4.9), resultando em:

$$\tau_0 = \frac{\rho f V^2}{8} = \gamma R_h I_0 \quad (4.11)$$

que desenvolvida se apresenta:

$$V = \sqrt{\frac{8g}{f}} \sqrt{R_h I_0} \quad (4.12)$$

Considerando o coeficiente de resistência ou coeficiente de rugosidade de Chézy (C, em que $C = \sqrt{\frac{8g}{f}}$, onde g é a aceleração da gravidade em m/s²), resulta na equação (4.12) conhecida como *fórmula de Chézy*, indicada para escoamentos turbulentos em canais:

$$V = C \sqrt{R_h I_0} \quad (4.13)$$

Pode-se expressar a *fórmula de Chézy* em função da vazão do escoamento, utilizando a equação da continuidade:

$$Q = VA \quad (4.14)$$

onde Q é a vazão média (m³/s); V é a velocidade média (m/s) e A é a área molhada da seção transversal do canal (m²). Resultando em:

$$Q = CA \sqrt{R_h I_0} \quad (4.15)$$

Várias propostas foram feitas para o cálculo de C, sendo a proposta de Manning a mais empregada, em que:

$$C = \frac{R_h^{1/6}}{n} \quad (4.16)$$

Sendo n o Coeficiente de Manning. Substituindo o valor de C na equação de Chézy, têm-se:

$$V = \frac{R_h^{1/6}}{n} \sqrt{R_h I_0} \quad (4.17)$$

que rearranjada fornece a *Equação de Manning*, válida para escoamentos permanentes, uniformes e turbulentos rugosos com elevado número de Reynolds:

$$V = \frac{1}{n} R_h^{2/3} I_0^{1/2} \quad (4.18)$$

Podendo ser expressa em função da vazão:

$$Q = A \frac{1}{n} R_h^{2/3} I_0^{1/2} \quad (4.19)$$

A equação fundamental para este trabalho será resultante da combinação entre as equações (4.18) e (4.19):

$$\frac{nQ}{\sqrt{I_0}} = AR_h^{2/3} \quad (4.20)$$

Pela equação proposta por Manning e por meio das relações geométricas da seção circular, as relações entre velocidades e entre as vazões, em que V_p e Q_p são, respectivamente, a velocidade (m/s) e a vazão (m³/s) na seção plena, são dadas por:

$$\frac{V}{V_p} = \left(\frac{R_h}{R_{hp}} \right)^{2/3} \quad (4.21)$$

$$\frac{Q}{Q_p} = \frac{A}{A_p} \left(\frac{R_h}{R_{hp}} \right)^{2/3} \quad (4.22)$$

Como para a seção plena de um conduto circular tem-se $A=\pi(D^2/4)$ e $R_{hp}=D/4$, as equações acima ficam:

$$\frac{V}{V_p} = (1-\sin\theta/\theta)^{2/3} \quad (4.23)$$

$$\frac{Q}{Q_p} = \frac{1}{2\pi} (\theta-\sin\theta)(1-\sin\theta/\theta)^{2/3} \quad (4.24)$$

Estas relações podem ser observadas graficamente conforme ilustrado na Figura 8.

Na Tabela 3 são apresentados os valores do coeficiente de rugosidade da fórmula de Manning para vários tipos de revestimentos em canais artificiais e em cursos d'água naturais.

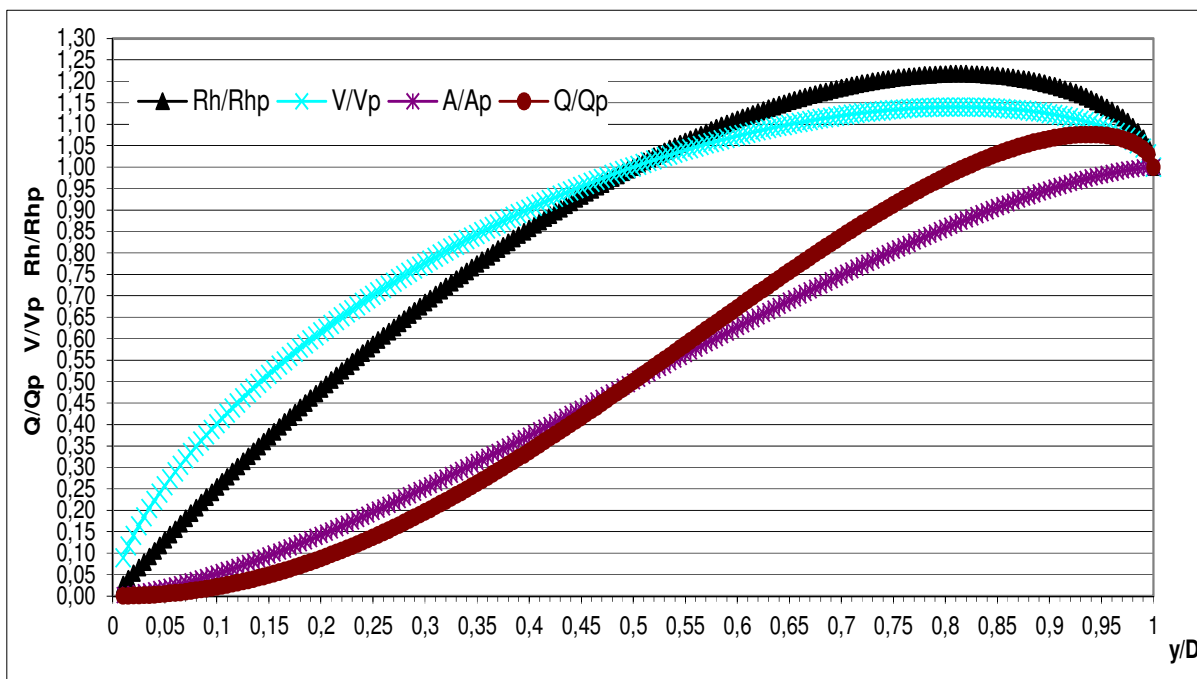


Figura 8 - Elementos Hidráulicos da Seção Circular. (Fonte: Notas de aula Moruzzi, sem data.)

4.8 Cálculo do Desempenho Hidráulico pelo CEsg

Para calcular o desempenho hidráulico da rede coletora de esgoto utilizando o software CEsg, foi preciso importar para o programa os dados topográficos, os desenhos dos arruamentos, e o traçado da rede, conforme estabelecidos na Planta do Projeto Executivo. Cada ponto cotado corresponde a um órgão acessório, sendo estes determinados da seguinte maneira:

- TIL, ou TIL condominial (TIL instalado nas ligações prediais): Diâmetro $\leq 0,60$ m.
- PV: Diâmetro = 1,00 m.

Os valores dos pontos cotados, ao serem importados pelo CEsg, foram fixados, e a partir deles gerou-se o traçado da rede já instalada como consta no Projeto Executivo.

Da Tabela 4 a Tabela 6, estão apresentados os dados de entrada requeridos pelo programa CEsg para o cálculo do Dimensionamento da rede previamente traçada:

Tabela 3 - Valores do Coeficiente de Rugosidade da Fórmula de Manning

Natureza das Paredes	Condições			
	Muito Boas	Boas	Regulares	Más
Tubos de ferro fundido sem revestimento.	0,0120	0,0130	0,0140	0,0150
Idem, com revestimento de alcatrão.	0,0110	0,0120	0,0130	-
Tubos de ferro galvanizado.	0,0130	0,0140	0,0150	0,0170
Tubos de bronze ou de vidro.	0,0090	0,0100	0,0110	0,1300
Condutos de barro vitrificado, de esgotos.	0,0110	0,0130	0,0150	0,0170
Condutos de barro, de drenagem.	0,0110	0,0120	0,0140	0,0170
Alvenaria de tijolos com argamassa de cimento condutos de esgoto, de tijolos.	0,0120	0,0130	0,0150	0,0170
Superfícies de cimentado alisado.	0,0100	0,0110	0,0120	0,0130
Superfícies de argamassa de cimento.	0,0110	0,0120	0,0130	0,0150
Tubos de concreto.	0,0120	0,0130	0,0150	0,0160
Condutos e aduelas de madeira.	0,0100	0,0110	0,0120	0,0130
Calhas de prancha de madeira aplainada.	0,0100	0,0120	0,0130	0,0140
Idem, não aplainada.	0,0110	0,0130	0,0140	0,0150
Idem, com pranchões.	0,0120	0,0150	0,0160	-
Canais com revestimento de concreto.	0,0120	0,0140	0,0160	0,0180
Alvenaria de pedra argamassada.	0,0170	0,0200	0,0250	0,0300
Alvenaria de pedra seca.	0,0250	0,0330	0,0330	0,0350
Alvenaria de pedra aparelhada.	0,0130	0,0140	0,0150	0,0170
Calhas metálicas lisas (semicirculares).	0,0110	0,0120	0,0130	0,0150
Idem, corrugadas.	0,0230	0,0250	0,0280	0,0300
Canais de terra, retilíneos e uniformes.	0,0170	0,0200	0,0230	0,0250
Canais abertos em rocha, lisos e uniformes.	0,0250	0,0300	0,0330	0,0350
Canais abertos em rocha, irregulares, ou de paredes de pedra irregulares e mal-arrumadas.	0,0350	0,0400	0,0450	-
Canais dragados.	0,0250	0,0280	0,0300	0,0330
Canais curvilíneos e lamosos.	0,0230	0,0250	0,0280	0,0300
Canais com leito pedregoso e vegetação nos taludes.	0,0250	0,0300	0,0350	0,0400
Canais com fundo de terra e taludes empedrados.	0,0280	0,0300	0,0330	0,0350
ARROIOS E RIOS				
1. Limpos, retilíneos e uniformes.	0,0250	0,0280	0,0300	0,0330
2. Como em 1., porém com vegetação e pedras.	0,0300	0,0330	0,0350	0,0400
3. Com meandros, bancos e poços pouco profundos, limpos.	0,0350	0,0400	0,0450	0,0500
4. Como em 3., águas baixas, declividade fraca.	0,0400	0,0450	0,0500	0,0550
5. Como em 3., com vegetação e pedras.	0,0330	0,0350	0,0400	0,0450
6. Como em 4., com pedras.	0,0450	0,0500	0,0550	0,0600
7. Com margens espaiadas, pouca vegetação.	0,0500	0,0600	0,0700	0,0800
8. Com margens espaiadas, muita vegetação.	0,0750	0,1000	0,1250	0,1500

Fonte: (PORTO, 2006)

Tabela 4 - Dados de Consumo para Dimensionamento da Rede

Dados de Consumo			
Início de Plano		Fim de Plano	
Pop (hab)	V	Pop (hab)	V
Consumo Efetivo <i>per capita</i> (l/hab/dia)	F	Consumo Efetivo <i>per capita</i> (l/hab/dia)	F
Coeficiente de Retorno	F	Coeficiente de Retorno	F
k1	F	k1	F
		k2	F

V: Parâmetro variável; F: Parâmetro fixo

Tabela 5 - Dados Gerais para Dimensionamento da Rede

Dados Gerais			
Condições de Cálculo			
Vazão Mínima (l/s)	V*	Tensão Trativa Mínima (Pa)	F
Diâmetro Mínimo (mm)	F	Velocidade Máxima (m/s)	F
Taxa de Infiltração (l/s/km)	F	Alt. Degrau Mínima (cm)	F
Recobrimento Mínimo (m)	F	Alt. Degrau Máxima (cm)	F
Profundidade Máxima (m)	F	Declividade Mínima Construtiva (m/m)	F

Tabela 6 - Critérios de Cálculo Utilizados para Dimensionamento da Rede

V*: Parâmetro variável no cenário 2; F: Parâmetro fixo

Critérios de Cálculo	
Método de Cálculo: Manning	Rede 100% Plástico (PVC deFoFo)
Ajuste de Rugosidade pela Velocidade: Utiliza Valor do Banco de Dados**	Ajuste de Cotas Intermediárias: Utiliza Somente as Cotas dos PV's

** O banco de dados contém os valores de coeficiente de Manning para diversos tipos de materiais.

Nas tabelas acima (Tabela 4 a Tabela 6), F significa parâmetro mantido fixo para todos os cenários, determinados no Projeto Básico, e V parâmetro variável. V* é variável apenas para o Cenário 2.

O desempenho hidráulico foi avaliado por meio dos seguintes parâmetros e critérios: DN (Diâmetro Nominal), I (Declividade), Profundidade da Vala, Tensão Trativa no coletor, Y/D (relação da altura da lâmina d'água pelo diâmetro do coletor) e Velocidade do Escoamento. Optou-se por não fixar o DN, como consta no Projeto

Executivo, pois as mudanças para este parâmetro nas simulações dos cenários não poderiam ser quantificadas, fornecendo assim uma ideia mais ampla da extensão do efeito do método de crescimento populacional.

4.5 Cenários de Evolução Populacional

De acordo com o zoneamento urbano, na área proposta para estudo, foram considerados os seguintes aspectos:

I. Cálculo da Área Drenada

a) Quantidade e área das quadras;

A partir do desenho dos arruamentos na planta, foi feita a contagem manual das quadras abrangidas pela área de estudo.

b) Área dos lotes e quantidade de lotes por quadra;

Foi feita uma amostragem aleatória de seis (6) quadras e a partir dessa amostragem foi calculada a área média em ha ($1 \text{ ha} = 10\,000 \text{ m}^2$). Após a obtenção da área média da quadra, foi calculada a área drenada pelo projeto. Também foi calculado o número de lotes por quadra, para contabilizar o número de habitantes por domicílio.

II. Estimativa Populacional

a) Definição do Método de Evolução Populacional a ser utilizado;

b) Definições da População Inicial e Final de Plano;

c) Definição da densidade demográfica e/ou do número de habitantes por domicílio;

III. Comparação dos Cenários

Utilizando a ferramenta CEsg variou-se os parâmetros V e V* conforme os cenários a serem investigados.

Os métodos de estimativa de evolução populacional estão descritos na Tabela 7 a seguir:

Tabela 7 - Resumo das condições investigadas para cada cenário simulado

Cenário/Método	Taxa de crescimento	Fórmula da projeção	Coeficientes
Cenário 1			
População tal como prevista no Projeto Executivo	t_x	$P = P_0 \cdot (1 + t_x)^T$	--
Cenário 2			
Idem ao Cenário 1, com Q mín = Q real	t_x	$P = P_0 \cdot (1 + t_x)^T$	--
Cenário 3			
Estimativa por Habitante por Domicílio (hab/dom)	3,5 hab/dom (para final de projeto)	$P = \text{dom.} \cdot (P/\text{dom})$	--
Cenário 4			
Estimativa por densidade demográfica (D)	$D = 100 \text{ hab/ha}$	$P = A \cdot D$	--
Cenário 5			
Estimativa por densidade demográfica (D)	$D = 300 \text{ hab/ha}$	$P = A \cdot D$	--
Cenário 6			
Estimativa por densidade demográfica (D)	$D = 450 \text{ hab/ha}$	$P = A \cdot D$	--

Continua

Cenário 7			
Projeção geométrica	$\frac{dP}{dt} = K_g \cdot P$	$P_t = P_0 \cdot e^{K_g \cdot (t-t_0)}$ ou $P_t = P_0 \cdot (1+i)^{(t-t_0)}$	$K_g = \frac{\ln P_2 - \ln P_0}{t_2 - t_0}$ ou $i = e^{K_g} - 1$
Cenário 8			
Crescimento logístico (Curva)	$\frac{dP}{dt} = K_1 \cdot P \cdot \frac{(P_s - P)}{P}$	$P_t = \frac{P_s}{1 + c \cdot e^{K_1 \cdot (t-t_0)}}$	$P_s = \frac{2 \cdot P_0 \cdot P_1 \cdot P_2 - P_1^2 \cdot (P_0 + P_2)}{P_0 \cdot P_2 - P_1^2}$ $c = (P_s - P_0)/P_0$ $K_1 = \frac{1}{t_2 - t_1} \cdot \ln \left[\frac{P_0 \cdot (P_s - P_1)}{P_1 \cdot (P_s - P_0)} \right]$

Em que:

- dP/dt = taxa de crescimento da população em função do tempo
- P_0, P_1, P_2 = populações nos anos t_0, t_1, t_2 (as fórmulas para taxa decrescente e crescimento logístico exigem valores equidistantes, caso não sejam baseadas na análise da regressão) (hab)
- P_t = população estimada no ano t (hab) ; P_s = população de saturação (hab)
- K_g, K_1, i, c = coeficientes (a obtenção dos coeficientes pela análise da regressão é preferível, já que se pode utilizar toda a série de dados existentes, e não apenas P_0, P_1 e P_2) (TSUTIYA & SOBRINHO, 1999)

A Tabela 8 apresenta valores de densidade demográfica estimados para a Região Metropolitana de São Paulo. Os dados de entrada utilizados para compor os cenários, cujo método de estimativa populacional foi feito pelo critério de densidade demográfica, tiveram como referência esta tabela.

Tabela 8 - Densidades demográficas e extensões médias de arruamento por ha, estimados para a região metropolitana de São Paulo

Características urbanas dos bairros	Densidade demográfica de saturação (hab/ha)	Extensão média de arruamentos/ha(m)
I Bairros residenciais de luxo com lote padrão de 800 m ²	100	150
II Bairros residenciais médios com lote padrão de 450 m ²	120	180
III Bairros residenciais populares com lote padrão de 250 m ²	150	200
IV Bairros mistos residencial-comercial da zona central, com predominância de prédios de 3 e 4 pavimentos	300	150
V Bairros residenciais da zona central com predominância de edifícios de apartamentos com 10 a 12 pavimentos	450	150
VI Bairros mistos residencial-comercial-industrial da zona urbana com predominância de comércio e indústrias artesanais e leves.	600	150
VII Bairros comerciais da zona central com predominância de edifícios de escritórios.	1.000	200

Fonte: TSUTIYA & SOBRINHO, 1999

5. RESULTADOS

5.1 Traçado da Rede Gerado no CEsg

O traçado da rede coletora de esgoto gerado no programa está ilustrado na Figura 8. A partir do traçado, fez-se o dimensionamento da rede, inserindo os dados de entrada, conforme constam no item 4.8. Para os trechos investigados foram traçados os perfis do terreno, da tubulação e dos níveis de água no início e final de projeto (Apêndice I).

5.2 Área Drenada

O total de quadras da área de estudo é igual a 27 quadras. O cálculo da área é apresentado a seguir na Tabela 9.

Tabela 9 - Amostragem para cálculo da área média das quadras (Q) da área de estudo

Estado			
Quadra	Área (m²)	Área Total (m²)	Área dos Lotes (m²)
Q1	10784,3	Qt 71861,7	300
Q2	11777,2		
Q3	11257,1		
		Número de Lotes por quadra	
Q4	10760,1	Área Média (m²)	(Qm/ Área dos Lotes)
Q5	15072,3	Qm= Qt/6 11976,95	40
Q6	12210,7		

Área drenada = N°Quadras x Área Média das Quadras = 27x 1,2 ha = 32,4 ha.

5.3 Cenários

Os resultados da previsão populacional baseada no ajuste matemático dos modelos geométricos e da curva logística são apresentados nas Figuras 9 e 10.

Evidentemente, os diferentes modelos de crescimento resultam em diferentes valores de previsão populacional. Observa-se, entretanto, que os dois modelos de crescimento matemáticos empregados resultaram em valores bem aproximados de população para as situações de início e final de plano. O método geométrico resultou em população inicial de 1.573 habitantes e população final de 1.733 habitantes. O método de crescimento logístico apresentou população inicial de 1.518 habitantes, e final de 1.705 habitantes. Para ambos, o valor do coeficiente de determinação (R^2) ficou em torno de 0,8.

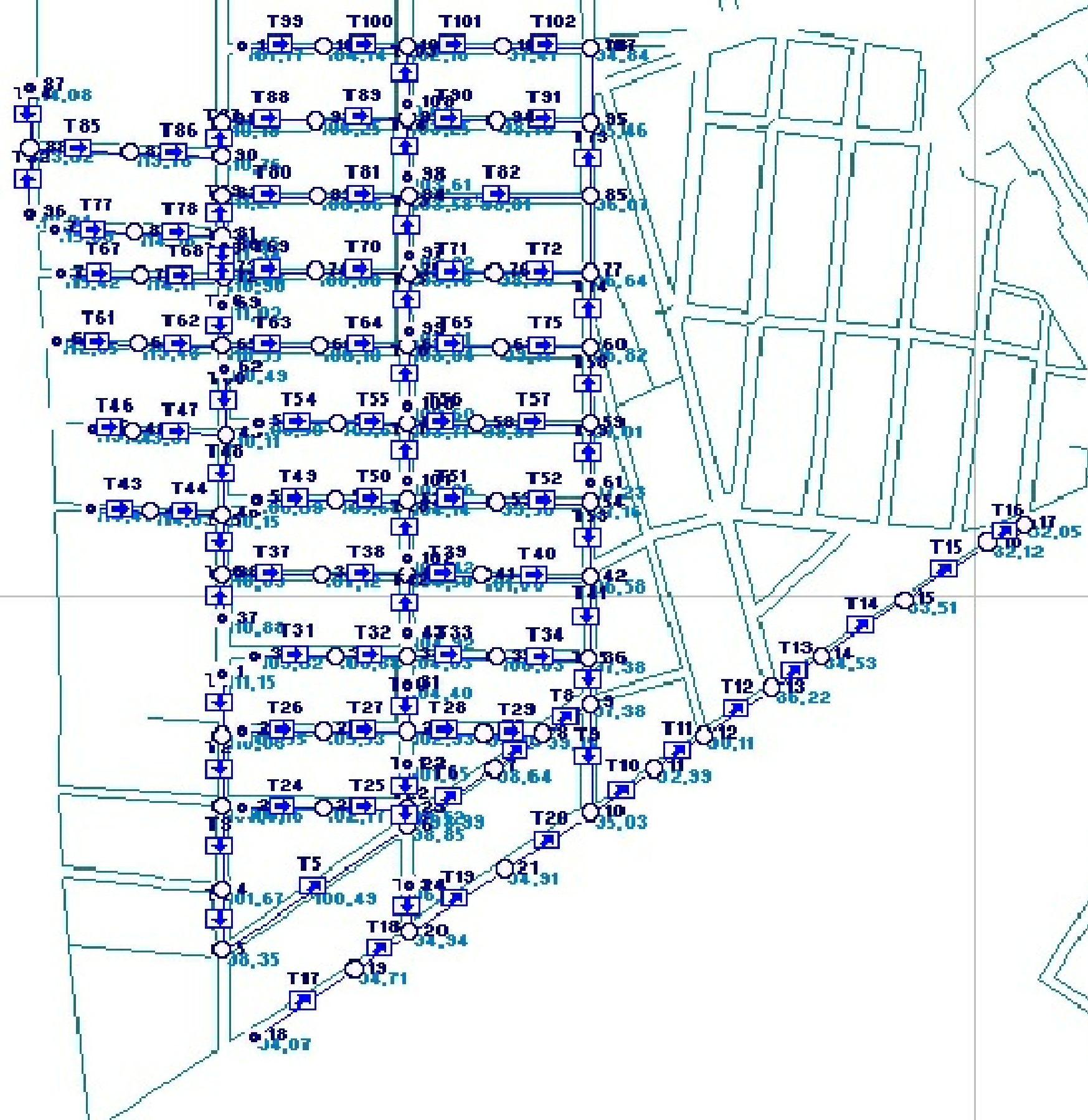


Figura 8 - Traçado da rede coletora de esgoto gerado no CEsg. A localização dos órgãos acessórios coincide com os pontos cotados (importados para o programa) (Sem escala)

Vale ressaltar o pequeno número de dados constantes no IBGE para o município em que o projeto foi avaliado (Tabela 10), o que sem dúvida interfere no resultado final do ajuste matemático para os dois modelos empregados.

Tabela 10 - Censo Demográfico do Município de Cacoal

Ano	Pop. (hab)
1991	78 934
1996	72 778
2000	73 778
2007	76 155
2010	78 574
2013*	85 863

* O dado correspondente à este ano é uma estimativa segundo projeções do IBGE. (Fonte: IBGE, 2010)

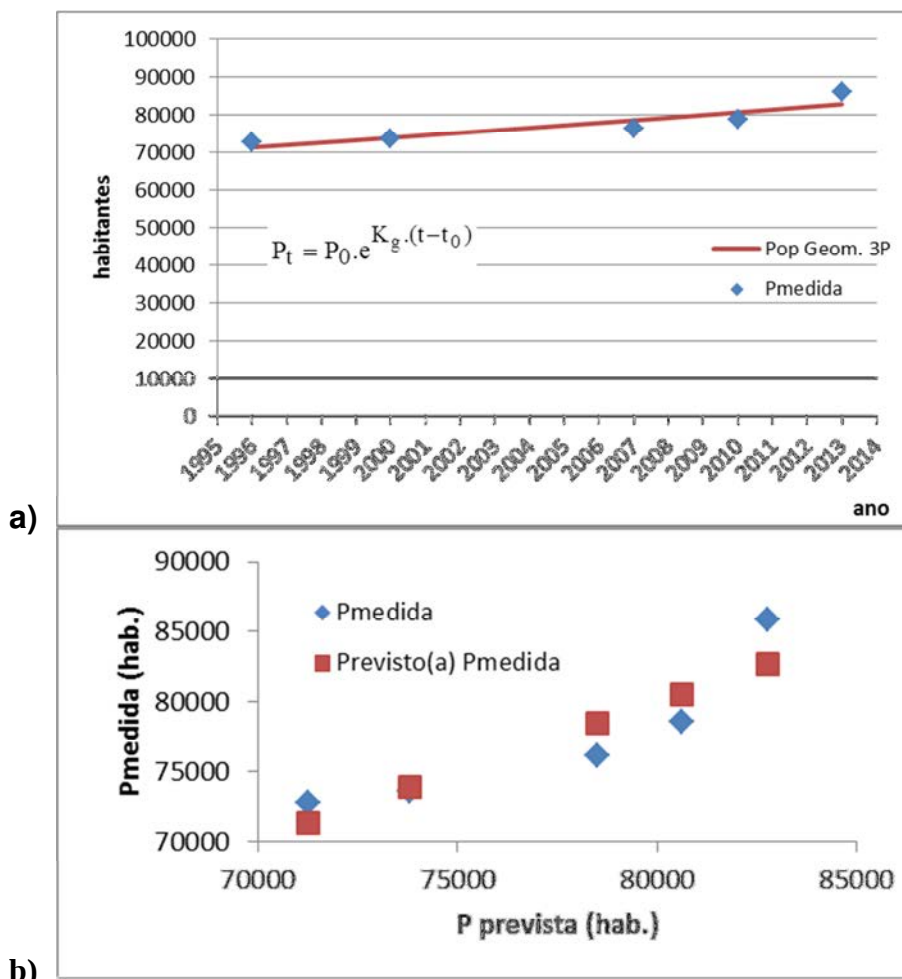


Figura 9 - **a)** Ajuste da curva de crescimento geométrico aos dados constantes no IBGE por meio de regressão não linear; **b)** avaliação do ajuste para os valores previstos e medidos. Valores dos parâmetros: $P_0 = 68.889$ hab; $K_g = 0,0088 \text{ dia}^{-1}$; $t_0 = 1.992,14$ anos.

A estimativa da regressão, com base nos dados estimados e medidos, pode ser visualizada na Tabela 11.

Tabela 11 - Estatística da regressão para o ajuste ao modelo de crescimento geométrico

R múltiplo	0,896946424
R-Quadrado	0,804512888
R-quadrado ajustado	0,739350517
Erro padrão	2684,541545
Observações	5

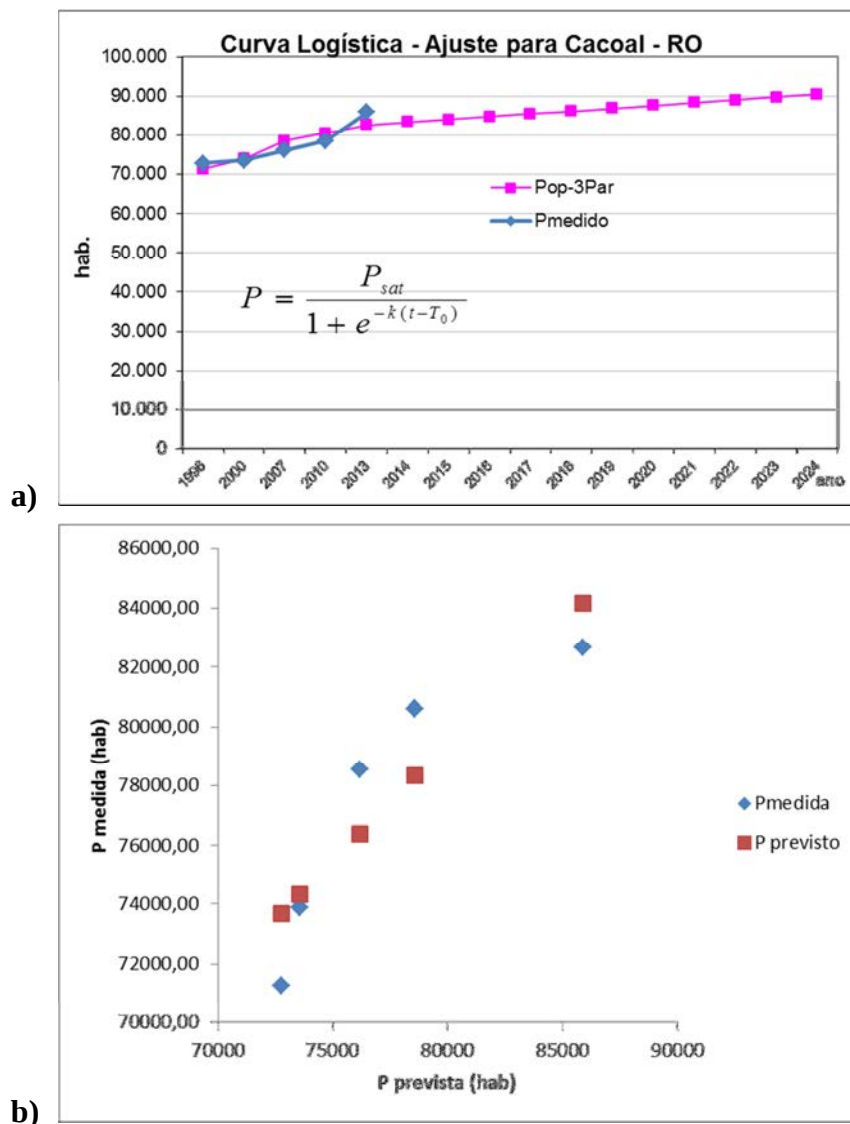


Figura 10 - **a)** Ajuste da curva logística aos dados constantes no IBGE por meio de regressão não linear; **b)** avaliação do ajuste para os valores previstos e medidos. Valores dos parâmetros: $K=-1,27E-02 \text{ dia}^{-1}$; $T_0=2067,12 \text{ anos}$; $P_{sat}=246.728 \text{ hab.}$

A estimativa da regressão, com base nos dados estimados e medidos, pode ser visualizada na Tabela 12.

Tabela 12 - Estatística da regressão para o modelo de crescimento baseado na curva logística

R múltiplo	0,893381136
R-Quadrado	0,798129855
R-quadrado ajustado	0,730839806
Erro padrão	2448,969191
Observações	5

Nas Tabelas 13 e 14 constam os parâmetros que se mantiveram fixos (F) em todas as simulações dos diferentes cenários simulados. Os parâmetros variáveis (V), correspondentes aos diferentes dados das previsões populacionais, e os demais dados de entrada para as simulações são apresentados na Tabela 16 à Tabela 23.

Tabela 13 - Dados de Consumo Utilizados nas Simulações dos Cenários (1 a 8)

Dados de Consumo

Início de Plano		Fim de Plano	
<i>Pop (hab)</i>	-	<i>Pop (hab)</i>	-
Consumo Efetivo per capita (l/hab/dia)	200	Consumo Efetivo per capita (l/hab/dia)	200
Coefficiente de Retorno	0,8	Coefficiente de Retorno	0,8
k1	1,2	k1	1,2
		k2	1,5

Tabela 14 - Dados Gerais Utilizados nas Simulações dos Cenários (1 a 8)

Dados Gerais

Condições de Cálculo			
Vazão Mínima (l/s)	1,5	Tensão Trativa Mínima (Pa)	1,0
Diâmetro Mínimo (mm)	150	Velocidade Máxima (m/s)	5**
Taxa de Infiltração (l/s/km)	0,5*	Alt. Degrau Mínima (cm)	5
Recobrimento Mínimo (m)	1,05	Alt. Degrau Máxima (cm)	60
Profundidade Máxima (m)	4,50	Declividade Mínima Construtiva (m/m)	0,001

* Extraído do Memorial Descritivo do Projeto Básico da Rede Coletora

**Conforme NBR 9649

Para a área de estudo foram consideradas as mesmas características da densidade populacional da área total, homogeneizando a setorização do zoneamento urbano. Portanto vale ressaltar os dados da população urbana no início

e no final de plano, a taxa de crescimento geométrico para estimativa populacional para toda a área da Bacia “C”, e a área da Bacia, conforme constam na Tabela 15:

Tabela 15 - Dados de Área e População para a Área total da Bacia "C"

Área Total Bacia "C" (ha)	População (hab)		Taxa de Crescimento Geométrico
1.719,75	Pop Inicial (2010)	Pop Final (2024)	tx = 2,206% a.a.
	61.931	84.058	

A partir desses dados, que constam no Memorial Descritivo do Projeto Básico, foi calculado:

Densidade Demográfica no início de plano (Di) = 36,01 hab/ha

Densidade Demográfica no final de plano (Df) = 48,88 hab/ha

5.4 Cenários Simulados

Cenário 1:

Os dados populacionais de entrada estão descrito na Tabela 16.

Tabela 16 - Dados Populacionais de Entrada para Simulação 1 e Dimensionamento da Rede

Dados de Consumo

Início de Plano		Fim de Plano	
Pop (hab)	1.166	Pop (hab)	1.590

Considerando a área dos lotes e a quantidade de lotes na área de estudo (conforme Tabela 9), para o cenário 1, verificou-se que, os números encontrados para as quantidades de habitantes por quadra (hab/quadra) e habitantes por domicílio (hab/dom), respectivamente, foram:

Inicial = 43,2 hab/quadra; 1,08 hab/dom

Final = 58,7 hab/quadra; 1,47 hab/dom

Considerações do Cenário Real:

Para efeito de cálculo, foi comparado o Cenário Real e o Cenário 1 simulado.

De acordo com a área considerada dos lotes (A_L) no valor de 300 m² o lote, sendo que cada quadra possui um total de 40 lotes, e considerando a População

Inicial do Cenário 1, e a taxa de crescimento geométrico utilizado para o estudo populacional no Projeto Básico (tx), obtém-se, para a mesma estimativa populacional utilizada no Projeto, a População de final de plano no valor de:

Pop final = 1.796 hab

Número habitantes por domicílio = 1,67 hab/dom

Conclui-se que o número de hab/dom encontrado tanto no cenário real como no cenário 1 são valores muito próximos um ao outro, dando consistência às considerações feitas para os cenários simulados. Além disso, estes são valores esperados para a área de estudo, que atualmente não possui intensas taxas de urbanização, como verificado em campo.

Cenário 2:

Os parâmetros variados na entrada de dados para dimensionamento da rede estão descrito na Tabela 17.

Tabela 17 - Dados de Entrada para Simulação 2 e Dimensionamento da Rede

Dados de Consumo

Início de Plano		Fim de Plano	
Pop (hab)	1.166	Pop (hab)	1.580

Dados Gerais

Condições de Cálculo

Vazão Mínima (l/s)	Q real	Tensão Trativa Mínima (Pa)	1,0
--------------------	--------	----------------------------	-----

Neste cenário assumiu-se para o parâmetro população, os mesmos dados de entrada do cenário 1, porém adotou-se $Q_{min}=Q_{real}$. Não houve tantas modificações no desempenho hidráulico quanto ao critério de lâmina d'água, o que era esperado, pois, a contribuição de esgoto em toda a rede da área de estudo é baixa para estes dois cenários, e por isso pouco sensível a este tipo de simulação.

Já no que diz respeito ao critério de tensão trativa, houve modificações relevantes, pois ao se adotar a Q_{real} , verifica-se que em alguns casos o valor mínimo para este critério não é obedecido, pois a vazão é muito baixa. (Tabela 30, Apêndice II).

Cenário 3:

Neste cenário, considerou-se um aumento da taxa de hab/dom, sendo igual a 3,5 hab/dom. O número total de lotes pode ser calculado: $N^{\circ} \text{ Quadras} \times \text{Lotes/Quadra} = 27 \times 40 = 1080 \text{ lotes}$.

Os dados populacionais de entrada estão descrito na Tabela 18.

Tabela 18 - Dados Populacionais de Entrada para Simulação 3 e Dimensionamento da Rede

Dados de Consumo

Início de Plano		Fim de Plano	
Pop (hab)	2.454	Pop (hab)	3.780

Inicial: hab/dom = 2,27 hab/lote; $D_i = 75,74 \text{ hab/ha}$

Final: hab/dom = 3,5 hab/lote; $D_f = 117 \text{ hab/ha}$

Cenário 4:

Neste cenário, bem como no cenário 5 e 6, foram utilizados os valores de densidade demográfica estimados para a Região Metropolitana de São Paulo, conforme Tabela 8 no item 4.5. Neste cenário considerou-se a característica urbana do bairro como sendo: III Bairros residenciais populares com lote padrão de 250 m^2 , em que $D=150 \text{ hab/ha}$.

Área drenada = 32,4 ha.

Área drenada/ $A_L = 324000/250 = 1296 \text{ lotes}$

Pop. Final = $32,4 \times 150 = 4.860 \text{ hab/ha}$

Utilizando tx, tem-se que: Pop. Inicial = $4.860 = (1,022)^{20} = 3.144 \text{ hab}$

Os dados populacionais de entrada estão descrito na Tabela 19.

Tabela 19 - Dados Populacionais de Entrada para Simulação 4 e Dimensionamento da Rede

Dados de Consumo

Início de Plano		Fim de Plano	
Pop (hab)	3.144	Pop (hab)	4.860

Cenário 5:

Considerou-se a área de estudo equivalente à área IV da Tabela 8: Bairros mistos, residencial – comercial, da zona central, com predominância de prédios de 3 e 4 pavimentos = 300 hab/ha.

$$\text{Pop. Final} = 32,4 \times 300 = 9.720 \text{ hab/ha}$$

$$\text{Utilizando tx, tem-se que: Pop. Inicial} = 9.720 = (1,022)^{20} = 6.311 \text{ hab}$$

Os dados populacionais de entrada estão descrito na Tabela 20.

Tabela 20 - Dados Populacionais de Entrada para Simulação 5 e Dimensionamento da Rede

Dados de Consumo

Início de Plano		Fim de Plano	
Pop (hab)	6.311	Pop (hab)	9.720

Cenário 6:

Considerou-se a área de estudo equivalente à área V da Tabela 8: Bairros residenciais da zona central, com predominância de edifícios de apartamentos com 10 e 12 pavimentos = 450 hab/ha.

$$\text{Pop. Final} = 32,4 \times 450 = 9.720 \text{ hab/ha}$$

$$\text{Utilizando tx, tem-se que: Pop. Inicial} = 14.580 = (1,022)^{20} = 9.467 \text{ hab}$$

Os dados populacionais de entrada estão descrito na Tabela 21.

Tabela 21 - Dados Populacionais de Entrada para Simulação 6 e Dimensionamento da Rede

Dados de Consumo

Início de Plano		Fim de Plano	
Pop (hab)	9.467	Pop (hab)	14.580

Cenário 7:

Segundo o método geométrico de estimativa populacional:

Os dados populacionais de entrada estão descrito na Tabela 22.

Tabela 22 - Dados Populacionais de Entrada para Simulação 7 e Dimensionamento da Rede

Dados de Consumo

Início de Plano		Fim de Plano	
Pop (hab)	1.573	Pop (hab)	1.733

Cenário 8:

Segundo o método de curva logística de 3 parâmetros de estimativa populacional:

Os dados populacionais de entrada estão descrito na Tabela 23.

Tabela 23 - Dados Populacionais de Entrada para Simulação 8 e Dimensionamento da Rede

Dados de Consumo

Início de Plano		Fim de Plano	
Pop (hab)	1.518	Pop (hab)	1.705

5.5 Resultados dos Dimensionamentos de Cada Cenário

Os resultados das simulações para os diferentes cenários de previsão populacional são apresentados na forma tabular, conforme Tabelas de 29-II a 36-II que constam no Apêndice II.

5.6 Discussões

Para melhor visualização dos resultados de interesse, foi elaborada uma tabela resumo para comparar os critérios relevantes para o desempenho hidráulico do sistema de esgotamento sanitário nos trechos críticos.

Para a confecção da tabela resumo, foi feito o cruzamento dos dados obtidos em cada cenário, e foram selecionados trechos específicos, onde havia maior acúmulo das taxas de contribuição de esgoto. Sendo assim, as variações do cálculo do dimensionamento hidráulico são mais sensíveis nesses pontos, e refletem melhor os problemas de desempenho do sistema que podem surgir devido à evolução do crescimento populacional diferente da evolução esperada, discriminada no Projeto Básico. Esses trechos podem ser considerados trechos críticos do sistema de esgotamento (Tabela 24).

Os trechos determinados como trechos críticos, conforme consta na Tabela 24, foram divididos por ordem de traçado em relação ao sentido do fluxo (numeração de 1 a 4 na Tabela abaixo).

Tabela 24 - Trechos Críticos da Rede para Análise Comparativa dos Cenários

Traçado	Trecho Críticos				
1	T 09	T 10	T 15	T 16	T 73
2	T 70	T 72	T 74	T 75	
3	T 82				
4	T 91				

Tabela 25 - Comparativo dos Critérios Relevantes para o Desempenho Hidráulico no Traçado 1

Variáveis/Cenários		1	2	3	4	5	6	7	8
D (mm)	T 09	150	150	150	150	150	150	150	150
	T 10	150	150	150	150	150	150	150	150
	T 15	150	150	150	200	250	250	150	150
	T 16	150	150	150	200	250	250	150	150
y/D (final de plano)	T 09	0,22	0,19	0,27	0,31	0,46	0,60	0,22	0,22
	T 10	0,22	0,20	0,29	0,33	0,65	0,64	0,22	0,22
	T 15	0,33	0,33	0,46	0,34	0,34	0,41	0,34	0,34
	T 16	0,31	0,31	0,43	0,32	0,32	0,38	0,32	0,32
I (m/m)	T 09	0,0052	0,0066	0,0052	0,0048	0,0036	0,0031	0,0052	0,0052
	T 10	0,0052	0,0062	0,005	0,0045	0,0034	0,0030	0,0052	0,0052
	T 15	0,0102	0,0102	0,0102	0,0102	0,0102	0,0102	0,0102	0,0102
	T 16	0,0137	0,0137	0,0137	0,0137	0,0137	0,0137	0,0137	0,0137
Tensão trativa (Pa) (início de plano)	T 09	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,03	1,00	1,00
	T 10	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,03	1,00	1,00
	T 15	2,64	2,52	2,98	3,08	3,75	4,34	2,68	2,66
	T 16	3,37	3,21	3,81	3,93	4,78	5,54	3,42	3,39
V (m/s) (final de plano)	T 09	0,52	0,54	0,59	0,61	0,64	0,67	0,52	0,52
	T 10	0,52	0,55	0,6	0,61	0,65	0,67	0,52	0,52
	T 15	0,93	0,93	1,09	1,13	1,31	1,45	0,94	0,94
	T 16	1,04	1,04	1,22	1,27	1,47	1,63	1,06	1,05
Prof. Vala (m) (M - J)*	T 09	3,047 - 3,6	6,155 6,861	3,047 - 3,6	3,047 - 3,549	3,047 - 3,415	3,104 - 3,419	3,047 - 3,6	3,047 - 3,6
	T 10	3,6 - 4,255	6,861 7,622	3,6 - 4,229	3,549 - 4,134	3,415 - 3,884	3,419 - 3,843	3,6 - 4,255	3,6 - 4,255
	T 15	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,25 - 1,25	1,3 - 1,3	1,3 - 1,3	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2
	T 16	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,25 - 1,25	1,3 - 1,3	1,3 - 1,3	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2

*(M - J): Profundidade da vala a montante (M) e a jusante do trecho (J)

Tabela 26 - Comparativo dos Critérios Relevantes para o Desempenho Hidráulico no Traçado 2

Variáveis/Cenários			1	2	3	4	5	6	7	8
D (mm)	T 70	150	150	150	150	150	150	150	150	150
	T 72	150	150	150	150	150	150	150	150	150
	T 74	150	150	150	150	150	150	150	150	150
	T 75	150	150	150	150	150	150	150	150	150
	T 73	150	150	150	150	150	150	150	150	150
y/D	T 70	0,19	0,03	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
	T 72	0,13	0,06	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
	T 74	0,13	0,07	0,13	0,13	0,13	0,15	0,13	0,13	0,13
	T 75	0,14	0,08	0,14	0,14	0,15	0,18	0,14	0,14	0,14
	T 73	0,19	0,06	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
I (m/m)	T 70	0,0096	0,0365	0,0096	0,0096	0,0096	0,0096	0,0096	0,0096	0,0096
	T 72	0,0394	0,0257	0,0394	0,0394	0,0394	0,0394	0,0394	0,0394	0,0394
	T 74	0,0443	0,0338	0,0443	0,0043	0,0443	0,0443	0,0443	0,0443	0,0443
	T 75	0,0322	0,0322	0,0322	0,0322	0,0322	0,0322	0,0322	0,0322	0,0322
	T 73	0,0094	0,0194	0,0094	0,0094	0,0094	0,0094	0,0094	0,0094	0,0094
Tensão trativa (Pa)	T 70	1,62	1,00	1,62	1,62	1, 62	1,62	1,62	1,62	1,62
	T 72	4,83	1,22	4,83	4,83	4,83	4,83	4,83	4,83	4,83
	T 74	5,29	1,94	5,29	5,29	5,29	5,29	1,59	5,29	5,29
	T 75	4,13	2,13	4,13	4,13	4,13	4,13	5,29	4,13	4,13
	T 73	1,59	1,00	1,59	1,59	1,59	1,59	4,13	1,59	1,59
Vf (m/s)	T 70	0,65	0,41	0,65	0,65	0,65	0,65	0,052	0,65	0,65
	T 72	1,07	0,49	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
	T 74	1,11	0,65	1,11	1,11	1,11	1,20	1,11	1,11	1,11
	T 75	1,00	0,69	1,00	1,00	1,05	1,17	1,00	1,00	1,00
	T 73	0,65	0,45	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
Prof. Vala (m) (M - J)*	T 70	1,2 - 1,2	1,2 - 2,77	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2
	T 72	1,2 - 1,2	2,313 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2
	T 74	1,2 - 1,2	2,149 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2
	T 75	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2
	T 73	1,2 - 1,2	1,2 - 1,276	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2

*(M - J): Profundidade da vala a montante (M) e a jusante do trecho (J)

Tabela 27 - Comparativo dos Critérios Relevantes para o Desempenho Hidráulico no Traçado 3 (Trecho 82)

Variáveis/Cenários			1	2	3	4	5	6	7	8
D (mm)	T 82		150	150	150	150	150	150	150	150
y/D	T 82		0,14	0,08	0,14	0,14	0,15	0,18	0,14	0,14
I (m/m)	T 82		0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
Tensão trativa (Pa)	T 82		4,81	2,26	4,31	4,31	4,31	4,34	4,31	4,31
Vf (m/s)	T 82		1,02	0,71	1,02	1,02	1,08	1,2	1,02	1,02
Prof. Vala (m) (M - J)*	T 82		1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2

*(M - J): Profundidade da vala a montante (M) e a jusante do trecho (J)

Tabela 28 - Comparativo dos Critérios Relevantes para o Desempenho Hidráulico no Traçado 4 (Trecho 91)

Variáveis/Cenários			1	2	3	4	5	6	7	8
D (mm)	T 91		150	150	150	150	150	150	150	150
y/D	T 91		0,16	0,09	0,16	0,16	0,17	0,21	0,16	0,16
I (m/m)	T 91		0,0166	0,0126	0,0166	0,0166	0,0166	0,0166	0,0166	0,0166
Tensão trativa (Pa)	T 91		2,47	1,00	2,48	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47
Vf (m/s)	T 91		0,79	0,49	0,79	0,79	0,81	0,90	0,79	0,79
Prof. Vala (m) (M - J)*	T 91		1,2 - 1,2	4,099-3,961	1,2-1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2	1,2 - 1,2

*(M - J): Profundidade da vala a montante (M) e a jusante do trecho (J)

A partir das Tabelas de 24 a 27, pode-se verificar, em termos gerais que o sistema de esgotamento sanitário projetado é sensível às mudanças decorrentes da variação da população nos cenários investigados, para os critérios de dimensionamento avaliados.

Em termos específicos pode-se verificar para cada parâmetro hidráulico o que segue:

Para o diâmetro nominal (DN):

No traçado 1 (Tabela 25), as mudanças de densidade demográfica, simuladas nos cenários 4, 5 e 6, apresentam interferências consideráveis na medida do diâmetro nominal (DN). Para densidade demográfica de 150 hab/ha (Cenário 4), o DN aumentou de 150 mm para 200 mm. Já para as densidades demográficas de 300 hab/ha e 450 hab/ha (cenários 5 e 6, respectivamente), as interferências foram ainda maiores, com um incremento de 100 mm, passando de um DN de 150 mm para DN de 250 mm.

Os valores de densidade demográfica, de acordo com os cenários mais próximos da realidade atual da área de estudo (Cenários 1, 7 e 8, apresentados na Tabela 25), são de aproximadamente 50 hab/ha no final de plano. Sendo assim, se a densidade triplicar (Cenário 4, com 150 hab/ha), o desempenho do sistema fica comprometido.

Para a altura da lâmina d'água (razão Y/D):

Para o critério Y/D, avaliado para o final de plano, o mesmo sofre interferência a medida que aumenta a densidade demográfica, pois o aumento da densidade implica diretamente no aumento da contribuição da taxa de esgoto, aumentando também a altura da lâmina d'água no canal.

No traçado 1, pode-se constatar essa interferência, em que o Y/D no cenário 6 se apresenta quase 3 vezes maior que o Y/D nos cenários 1, 6 e 7, para os trechos T 09 e T 10. Para estes mesmo trechos, o Y/D nos cenários 4 e 5 aumenta na faixa de 30 até 70% em relação ao cenário 1.

Para o cenário 3, que simula a interferência na mudança da taxa de habitantes por domicílio, fazendo a mesma análise dos trechos acima e comparando-se com o Cenário 1, há um aumento de até 25% na lâmina d'água.

Por outro lado, quando a vazão diminui o Y/D também diminui, como pode-se detectar no traçado 2 (Tabela 26), o valor da razão Y/D é reduzida em até 85% no cenário 2 em relação aos outros cenários.

Para a declividade (I):

Analisando ainda os trechos T 09 e T 10 (Tabela 25) bem como os cenários em que a densidade demográfica foi incrementada, constata-se que nessas situações, a declividade é um pouco menor que nos cenários com a taxa de

densidade demográfica mais baixa, variando de 0,52% no cenário 1 para 0,31 % no cenário 6 (Trecho 09), visando atender ao critério de tensão trativa.

Para o cenário de maior densidade demográfica (Cenário 6, correspondente a 450 hab/ha) a velocidade do fluido é maior, o que resultou na diminuição da declividade da tubulação mantendo o atendimento da tensão trativa mínima de 1 Pa.

Para a tensão trativa (σ_t):

A tensão trativa mínima (1Pa) é critério para determinação da declividade mínima, em função da velocidade do escoamento que, por sua vez, é função da contribuição de esgoto e da altura da lâmina d'água. Tendo em vista esse conceito, o valor da tensão trativa varia com o aumento da densidade populacional (Cenários 3, 4, 5 e 6), que pode ser determinada como o número de habitantes por domicílio ou número de habitantes por hectare.

Para o Cenário 2, a vazão mínima foi estabelecida conforme dados específicos do projeto, não sendo atribuído o valor mínimo de 1,5 l/s, conforme prevê a NBR 9649. Assim, os valores correspondentes à tensão trativa foram menores neste cenário, quando comparados aos demais cenários, e a profundidade dos coletores excederam em muitos trechos o valor máximo estabelecido de 4,5 m. Tal ocorrência é forte indicativo de que a tensão será menor que 1 Pa, para os trechos onde a vazão é menor do que a mínima, e a declividade estabelecida com base na NBR.

Nos traçados 3 e 4 (Tabela 27 e 28), pode-se verificar que a tensão trativa é reduzida para valores correspondentes a menores que a metade em relação aos demais cenários.

Para a velocidade (V_f):

A velocidade é determinada pela declividade e pela vazão. Para o Cenário 2, nos traçados 3 e 4 (Tabela 27 e 28), pode-se verificar que a velocidade é menor do que em relação aos demais cenários, e para os Cenários 4, 5 e 6, é evidente o aumento da velocidade.

Outra situação que se pode analisar, no traçado 1 (Tabela 25), para os Cenários 1 e 2. O Cenário 2 apresenta declividades maiores quando comparadas ao Cenário 1, especificamente nos trechos T 09 e T 10, uma vez que a contribuição é

semelhante e os diâmetros resultantes são iguais, pode-se inferir também a influência direta da declividade na velocidade.

Para a profundidade da vala (Prof. Vala):

Nas condições dos traçados 2, 3 e 4, onde a declividade do terreno foi favorável ($I_{\text{terreno}} \geq I_{\text{min}}$), não houve mudanças significativas nas profundidades das valas. Todavia, quando a declividade do terreno foi menor do que a declividade mínima, para cada trecho calculado, houve alteração no valor correspondente a profundidade da vala.

Para o Cenário 2, foram verificados os maiores valores correspondentes de profundidade de vala, excedendo inclusive o valor máximo recomendado pela NBR 9649. Nesse caso, para os trechos T 09 e T 10 (Traçado 1), a declividade foi acentuada visando atendimento do valor mínimo de tensão trativa (1 Pa).

6. CONCLUSÕES

A partir da verificação da interferência do método de previsão populacional no desempenho hidráulico da rede coletora de esgoto, e segundo critérios de projeto estabelecidos pelas normas brasileiras que tratam do assunto, verifica-se que os diferentes cenários estimados para a população interferem consideravelmente no sistema, podendo torna-lo obsoleto quando a variação populacional for superior à estabelecida em projeto.

A incerteza na estimativa do crescimento populacional reforça a importância da observação das condições estabelecidas em projeto e a necessidade do cumprimento das diretrizes apresentadas no Plano Diretor Municipal, em que a ocupação e uso do solo devem estar contemplados.

A não observância de tais condições pode implicar no mau desempenho da rede coletora de esgoto sanitário, decorrente de sua sobrecarga, trazendo em última análise o comprometimento do sistema, podendo levar o mesmo ao colapso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 9648: Estudo de Concepção de sistemas de esgoto sanitário: Procedimento. Rio de Janeiro, ABNT, 1986.

_____. NBR 9649: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário. Rio de Janeiro, 1986.

_____. NBR 9814: Execução de rede coletora de esgoto sanitário. Rio de Janeiro, 1987.

_____. NBR 12207: Projeto de Interceptores de Esgoto Sanitário. Rio de Janeiro, 1992.

_____. NBR 12208: Projeto de Estações Elevatórias de Esgoto Sanitário. Rio de Janeiro, 1992.

_____. NBR 12209: Projeto de Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário. Rio de Janeiro, 1992.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, Senado.

_____. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm>. Acesso em: 20/11/2013.

_____. Lei Nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 16/10/2013.

FCTH – Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica. **Manual do Usuário..CEsg:** Software para Projeto de Redes de Esgoto Sanitário. Set de 2007.

Gameiro, L. F. **Dimensionamento Otimizado de Redes de Esgotos Sanitários com a Utilização de Algoritmos Genéticos.** Campo Grande, MS. Novembro de 2003.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000.** Rio de Janeiro, 2002.

Infográficos: evolução populacional e pirâmide etária. Censo Demográfico 2010. Dados disponível em: <www.cidades.ibge.gov.br> Acesso em: 27/11/2013.

Instituto Trata Brasil. **Benefícios Econômicos da Expansão do Saneamento Brasileiro.** Julho de 2010. Parceria: Fundação Getúlio Vargas-FGV. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/novo_site/cms/files/trata_fgv.pdf>

Martins, J.R.S. **Software para Recursos Hídricos com Recursos de CAD**. Revista Água e Energia. Out de 1988. Disponível em: <<http://www.daee.sp.gov.br/acervoepesquisa/relatorios/revista/raee9810/informa.htm>> Acesso em: 07/12/2013.

Mendonça, S. R. **Projeto e Construção de Redes de Esgotos**. Rio de Janeiro: ABES, 1987, 452p.

Ministério das Cidades. **Pacto pelo Saneamento Básico: Mais Saúde, Qualidade de Vida e Cidadania**, Conselho das Cidades-ConCidades. Dezembro de 2008. Disponível em: <www.cidades.gov.br/plansab>

Ministério das Cidades. **Plano Nacional de Saneamento Básico-PLANSAB**, Maio de 2013.

Ministério do Meio Ambiente-MMA. **Módulo Específico Licenciamento Ambiental de Estações de Tratamento de Esgoto e Aterros Sanitários**: Programa Nacional de Capacitação de Gestores Ambientais. Brasília, 2009. 67p.

Ministério do Meio Ambiente-MMA. **Plano Nacional de Saneamento Básico**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/instrumentos-da-politica-de-residuos/plano-nacional-de-saneamento-basico>> Acesso em 24 Out 2013.

Miranda, M. P. **Poluição em Decorência do Lançamento em Cursos D'Água de Esgotos Sanitários sem Prévio Tratamento: Aspectos Jurídicos e Atuação do Ministério Público**. [ca. 2005]. 15f. Disponível em Ministério Público: <http://www.mp.go.gov.br/portaWeb/hp/9/docs/rsudoutrina_25.pdf> Acesso em 25 Out 2013.

Netto, J. M.. **Manual de Hidráulica**. 8ª ed. São Paulo. Edgard Blücher, 2000

Nuvolari, A. **Esgoto Sanitário: coleta, transporte, tratamento e reúso agrícola**. 1ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

Panatto, L. A. **Estudo Sobre as Interferências Subterrâneas na Implantação de Rede Coletora de Esgoto no Município de Criciúma/SC**. Criciúma, SC. Dez de 2010.

Porto, R. M. **Hidráulica Básica**. 4 ed. São Carlos: EECS –USP, 2006.

Santos, R. F. **Planejamento Ambiental: Teoria e Prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.184p. Bibliografia: ISBN 978-85-86238-62-8

SEMPPLAN - Secretaria Municipal de Planejamento. **Plano de Controle Ambiental: Implantação da Rede de Coleta e Transporte de Esgoto da Bacia "C" - Igarapé Tamarupá**. Prefeitura Municipal de Cacoal. Março de 2012.

Trata Brasil, (2013). **De Olho no PAC**. Fonte:
<http://www.senado.gov.br/comissoes/CI/AP/RelatorioDeOlhoNoPAC2013_4anos.pdf>

Tsutiya, M. T., & Sobrinho, P. C. **Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário**. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1999.

APÊNDICE I

Cortes típicos dos trechos de interesse do projeto, selecionados a partir das situações que geraram diferentes desempenhos hidráulicos.

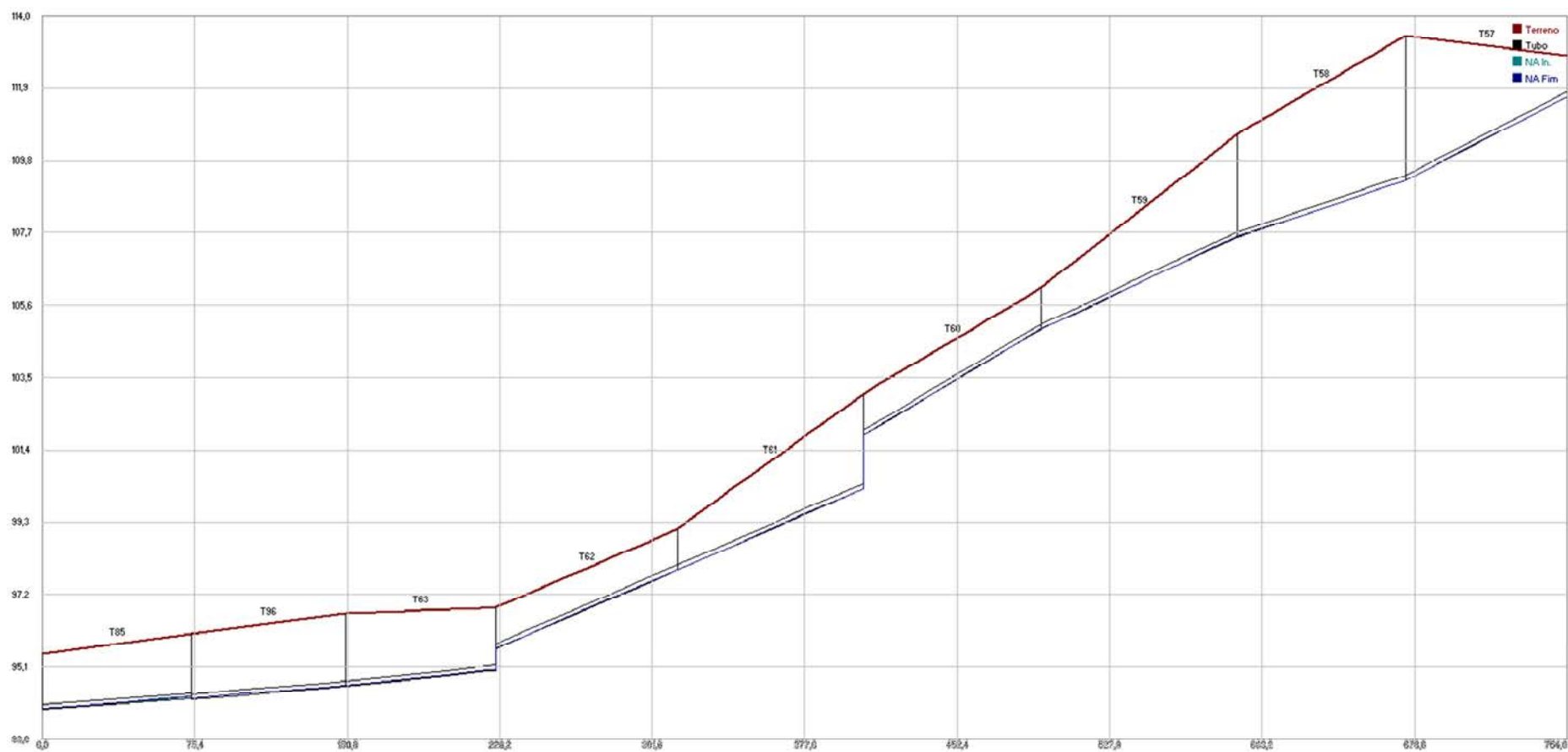


Figura 11-I: Corte típico esquemático com ênfase as cotas do terreno, do tubo e dos níveis de água para início e final de plano nos trechos correspondentes a T57 a T85.

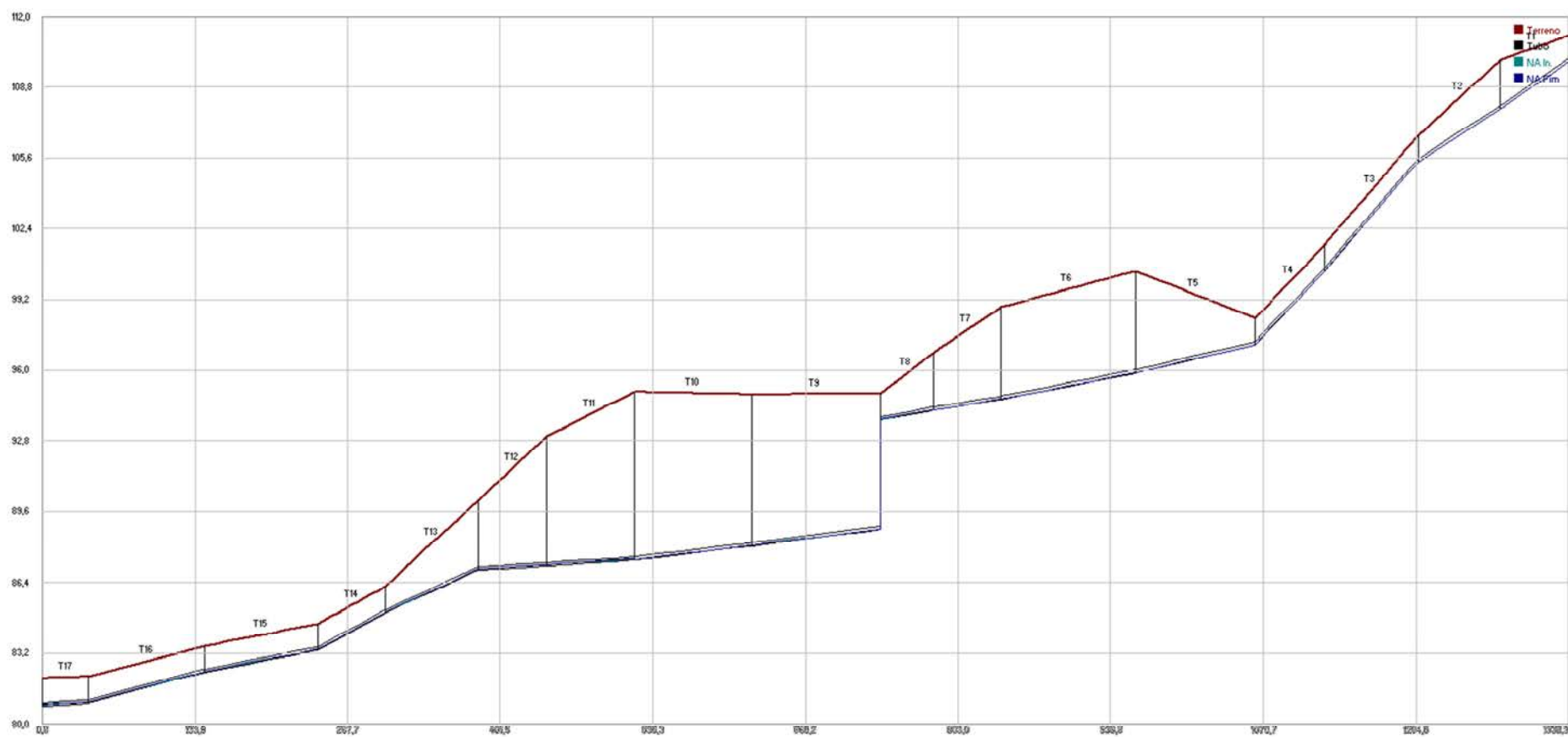


Figura 12-I: Corte típico esquemático com ênfase as cotas do terreno, do tubo e dos níveis de água para início e final de plano nos trechos correspondentes a T2 a T17.

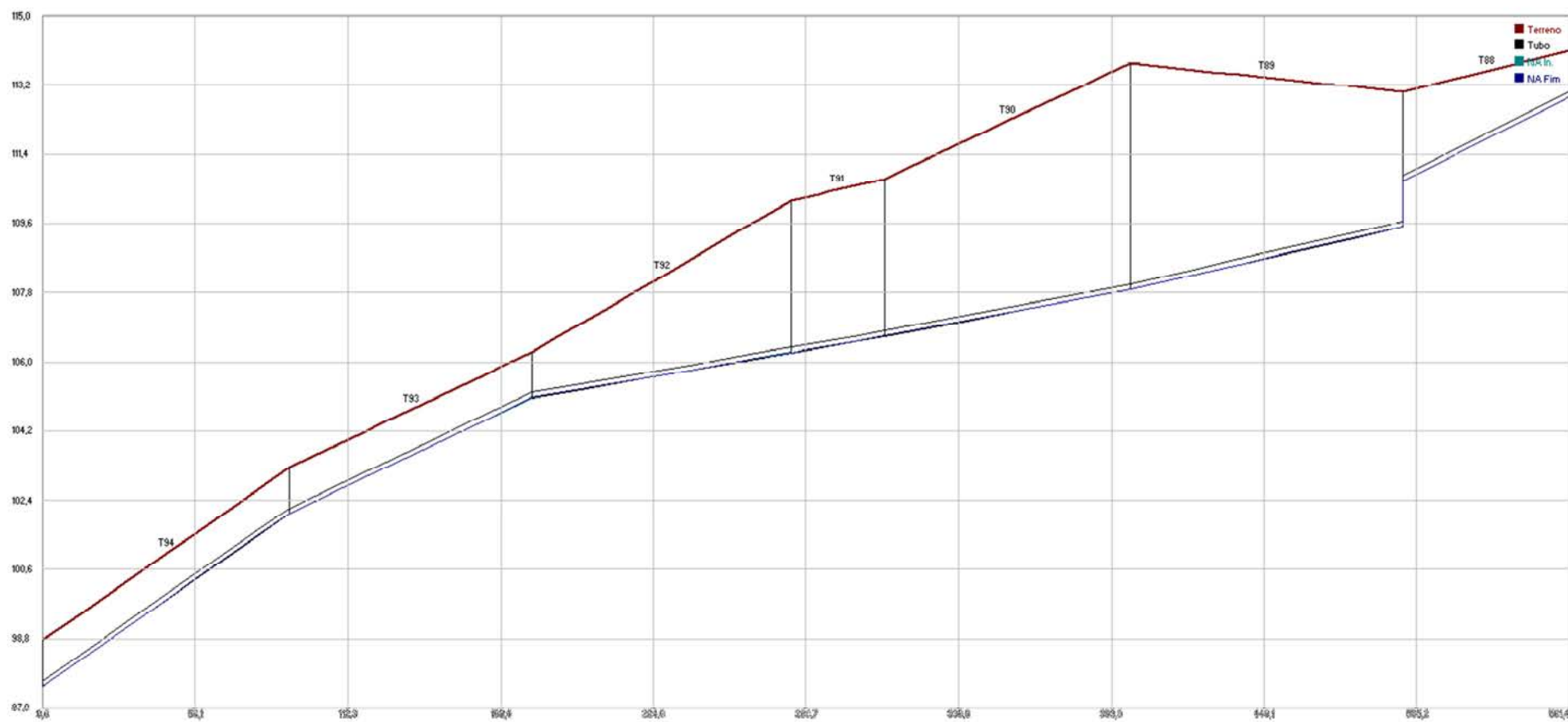


Figura 13-I: Corte típico esquemático com ênfase as cotas do terreno, do tubo e dos níveis de água para início e final de plano nos trechos correspondentes a T88 a T94.

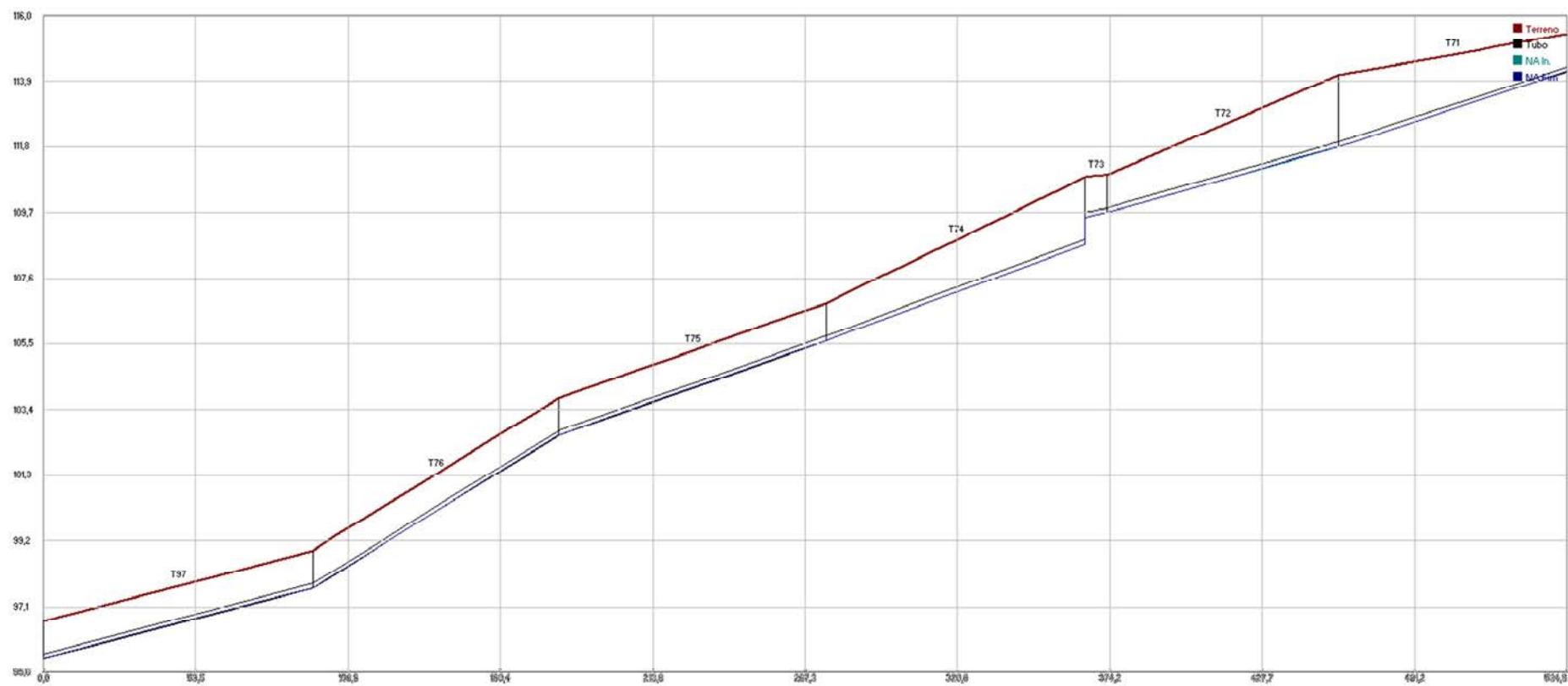


Figura 14-I: Corte típico esquemático com ênfase as cotas do terreno, do tubo e dos níveis de água para início e final de plano nos trechos correspondentes a T71 a T97.

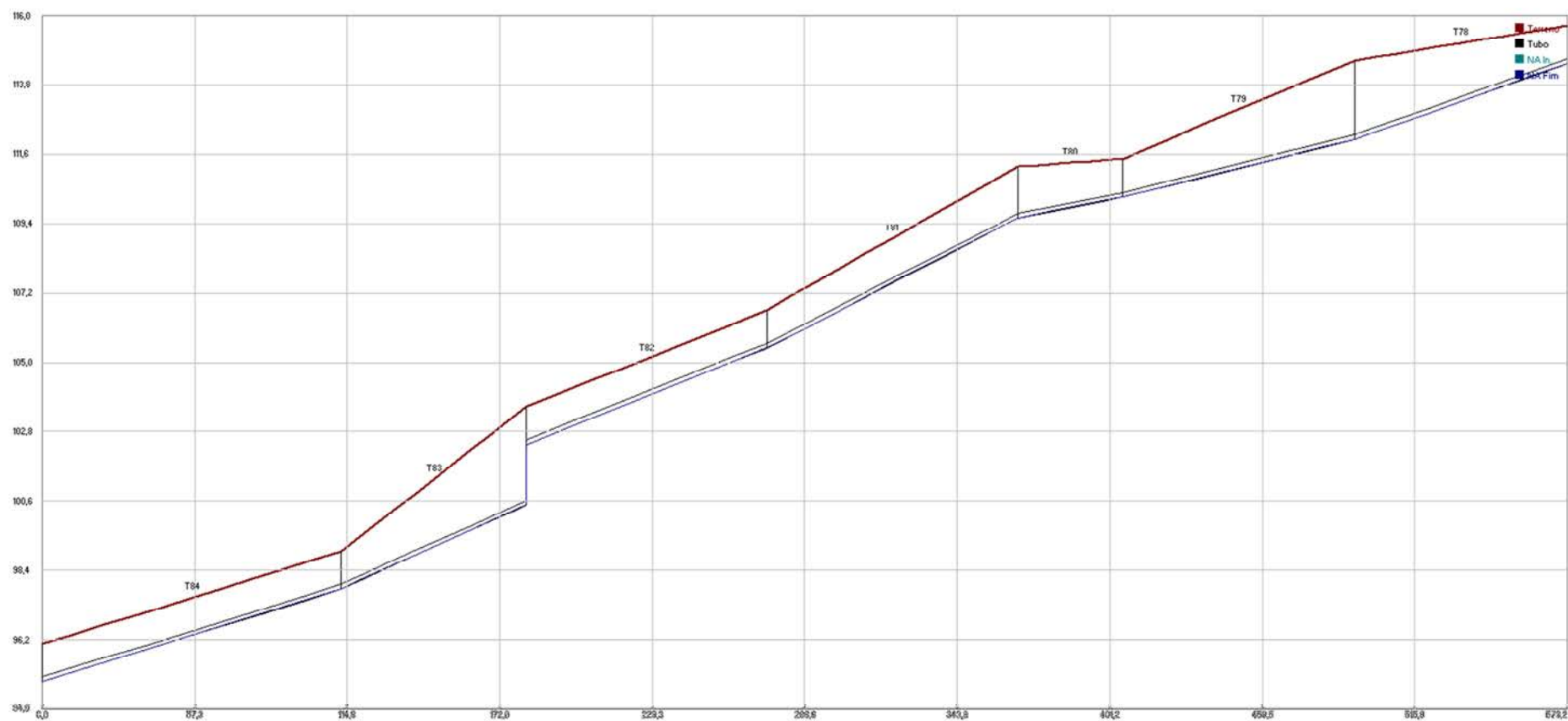


Figura 15-I: Corte típico esquemático com ênfase as cotas do terreno, do tubo e dos níveis de água para início e final de plano nos trechos correspondentes a T78 a T84.

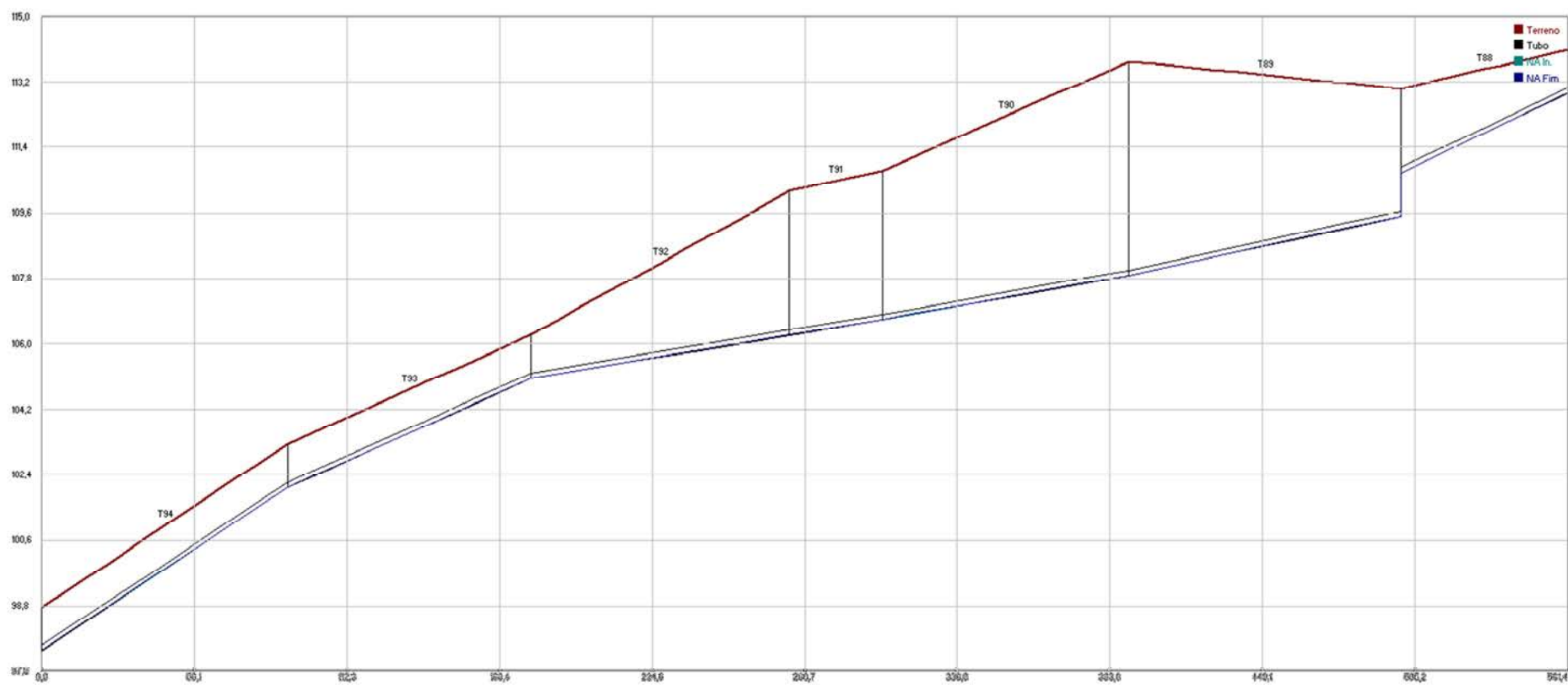


Figura 16-I: Corte típico esquemático com ênfase as cotas do terreno, do tubo e dos níveis de água para início e final de plano nos trechos correspondentes a T88 a T94.

APÊNDICE II

Tabelas de Desempenho Hidráulico

Tabela 29-II – Desempenho Hidráulico do Cenário 1

Col.	trecho	PV ini PV fim	Ext(m)	Cont.Lin Ini Fim (L/s.m)	Cont. trec Ini Fim (L/s)	Qmont(L/s) Ini fim	Qjus(L/s) Ini fim	D(mm)	Decl. (m/m)	Cota terr (m)	Cota col. (m)	Rec. Col Mont. Jus. (m)	Prof. vala Mont Jus. (m)	y/D ini fim	V(m/s) Ini fim	Tensão trat(Pa) Vc(m/s)	n
C1	T1	1	60,00	1,03	0,062	0,000	0,062	150	0,0188	111,152	109,952	1,050	1,200	0,16	0,82	2,72	0,010
		2		1,18	0,071	0,000	0,071			110,026	108,826	1,050	1,200	0,16	0,82	2,28	0,010
	T2	2	72,00	1,03	0,074	0,062	0,136	150	0,0475	110,026	108,826	1,050	1,200	0,13	1,14	5,58	0,010
		3		1,18	0,085	0,071	0,156			106,609	105,409	1,050	1,200	0,13	1,14	2,06	0,010
	T3	3	82,05	1,03	0,085	0,136	0,221	150	0,0603	106,609	105,409	1,050	1,200	0,12	1,24	6,72	0,010
		4		1,18	0,097	0,156	0,253			101,665	100,465	1,050	1,200	0,12	1,24	2,00	0,010
	T4	4	60,70	1,03	0,063	0,221	0,283	150	0,0546	101,665	100,465	1,050	1,200	0,12	1,20	6,22	0,010
		5		1,18	0,072	0,253	0,325			98,352	97,152	1,050	1,200	0,12	1,20	2,03	0,010
	T5	5	105,25	1,03	0,108	0,283	0,392	150	0,0052	98,352	97,152	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		6		1,18	0,125	0,325	0,450			100,493	96,604	3,739	3,889	0,22	0,52	2,63	0,010
	T6	6	117,40	1,03	0,121	0,392	0,513	150	0,0052	100,493	96,604	3,739	3,889	0,22	0,52	1,00	0,010
		7		1,18	0,139	0,450	0,589			98,854	95,994	2,710	2,860	0,22	0,52	2,63	0,010
	T7	7	59,73	1,03	0,062	0,699	0,761	150	0,0067	98,854	95,994	2,710	2,860	0,21	0,57	1,22	0,010
		8		1,18	0,071	0,803	0,874			96,794	95,594	1,050	1,200	0,21	0,57	2,56	0,010
	T8	8	46,07	1,03	0,047	0,761	0,808	150	0,0402	96,794	95,594	1,050	1,200	0,13	1,08	4,91	0,010
		9		1,18	0,055	0,874	0,929			94,943	93,743	1,050	1,200	0,13	1,08	2,10	0,010
	T9	9	113,12	1,03	0,117	1,001	1,118	150	0,0052	94,943	91,896	2,897	3,047	0,22	0,52	1,00	0,010
		10		1,18	0,134	1,150	1,284			94,907	91,307	3,450	3,600	0,22	0,52	2,63	0,010
	T10	10	103,03	1,03	0,106	1,118	1,224	150	0,0052	94,907	91,307	3,450	3,600	0,22	0,52	1,00	0,010
		11		1,18	0,122	1,284	1,406			95,026	90,771	4,105	4,255	0,22	0,52	2,63	0,010
	T11	11	77,00	1,03	0,079	3,810	3,889	150	0,0031	95,026	90,771	4,105	4,255	0,41	0,57	1,00	0,010
		12		1,18	0,091	4,375	4,466			92,987	90,531	2,306	2,456	0,44	0,59	3,49	0,010
	T12	12	60,00	1,03	0,062	3,889	3,951	150	0,0270	92,987	90,531	2,306	2,456	0,24	1,25	5,53	0,010
		13		1,18	0,071	4,466	4,538			90,109	88,909	1,050	1,200	0,25	1,30	2,80	0,010
	T13	13	81,00	1,03	0,083	3,951	4,034	150	0,0480	90,109	88,909	1,050	1,200	0,21	1,54	8,74	0,010
		14		1,18	0,096	4,538	4,633			86,222	85,022	1,050	1,200	0,22	1,60	2,64	0,010
	T14	14	59,00	1,03	0,061	4,034	4,095	150	0,0287	86,222	85,022	1,050	1,200	0,24	1,29	5,89	0,010
		15		1,18	0,070	4,633	4,703			84,528	83,328	1,050	1,200	0,25	1,34	2,80	0,010
	T15	15	100,03	1,03	0,103	4,095	4,198	150	0,0102	84,528	83,328	1,050	1,200	0,31	0,90	2,64	0,010

		16		1,18	0,118	4,703	4,822			83,508	82,308	1,050	1,200	0,33	0,93	3,14	0,010
	T16	16	101,46	1,03	0,105	4,198	4,303	150	0,0137	83,508	82,308	1,050	1,200	0,29	1,00	3,37	0,010
		17		1,18	0,120	4,822	4,942			82,117	80,917	1,050	1,200	0,31	1,04	3,06	0,010
	T17	17	40,49	1,03	0,042	4,303	4,345	150	0,0030	82,117	80,917	1,050	1,200	0,44	0,58	1,00	0,010
		18		1,18	0,048	4,942	4,990			82,050	80,798	1,102	1,252	0,48	0,60	3,59	0,010
C2	T18	19	120,01	1,03	0,124	0,000	0,124	150	0,0052	94,068	92,868	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		20		1,18	0,142	0,000	0,142			94,714	92,244	2,320	2,470	0,22	0,52	2,63	0,010
	T19	20	66,85	1,03	0,069	0,124	0,193	150	0,0052	94,714	92,244	2,320	2,470	0,22	0,52	1,00	0,010
		9		1,18	0,079	0,142	0,221			94,943	91,896	2,897	3,047	0,22	0,52	2,63	0,010
C3	T20	21	80,00	1,03	0,082	0,000	0,082	150	0,0549	107,163	105,963	1,050	1,200	0,12	1,20	6,25	0,010
		22		1,18	0,095	0,000	0,095			102,767	101,567	1,050	1,200	0,12	1,20	2,02	0,010
	T21	22	84,24	1,03	0,087	0,082	0,169	150	0,0386	102,767	101,567	1,050	1,200	0,13	1,06	4,76	0,010
		23		1,18	0,100	0,095	0,194			99,515	98,315	1,050	1,200	0,13	1,06	2,11	0,010
	T22	23	16,95	1,03	0,017	0,169	0,187	150	0,0390	99,515	98,315	1,050	1,200	0,13	1,07	4,79	0,010
		7		1,18	0,020	0,194	0,214			98,854	97,654	1,050	1,200	0,13	1,07	2,10	0,010
C4	T23	24	80,00	1,03	0,082	0,000	0,082	150	0,0052	98,990	97,790	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		25		1,18	0,095	0,000	0,095			98,635	97,374	1,111	1,261	0,22	0,52	2,63	0,010
	T24	25	60,04	1,03	0,062	0,082	0,144	150	0,0052	98,635	97,374	1,111	1,261	0,22	0,52	1,00	0,010
		26		1,18	0,071	0,095	0,166			99,154	97,061	1,943	2,093	0,22	0,52	2,63	0,010
	T25	26	55,46	1,03	0,057	0,500	0,557	150	0,0159	99,154	97,061	1,943	2,093	0,17	0,78	2,39	0,010
		27		1,18	0,066	0,574	0,640			97,378	96,178	1,050	1,200	0,17	0,78	2,32	0,010
	T26	27	108,85	1,03	0,112	2,474	2,586	150	0,0086	97,378	94,758	2,470	2,620	0,25	0,73	1,87	0,010
		11		1,18	0,129	2,841	2,970			95,026	93,826	1,050	1,200	0,27	0,76	2,89	0,010
C5	T27	28	80,00	1,03	0,082	0,000	0,082	150	0,0503	109,554	108,354	1,050	1,200	0,13	1,17	5,84	0,010
		29		1,18	0,095	0,000	0,095			105,527	104,327	1,050	1,200	0,13	1,17	2,04	0,010
	T28	29	83,51	1,03	0,086	0,082	0,169	150	0,0311	105,527	104,327	1,050	1,200	0,14	0,98	4,03	0,010
		30		1,18	0,099	0,095	0,194			102,927	101,727	1,050	1,200	0,14	0,98	2,16	0,010
	T29	30	76,50	1,03	0,079	0,216	0,295	150	0,0388	102,927	101,727	1,050	1,200	0,13	1,06	4,77	0,010
		31		1,18	0,091	0,248	0,339			99,961	98,761	1,050	1,200	0,13	1,06	2,11	0,010
	T30	31	59,08	1,03	0,061	0,295	0,356	150	0,0137	99,961	98,761	1,050	1,200	0,17	0,74	2,12	0,010
		26		1,18	0,070	0,339	0,408			99,154	97,954	1,050	1,200	0,17	0,74	2,36	0,010
C6	T31	32	46,00	1,03	0,047	0,000	0,047	150	0,0320	104,397	103,197	1,050	1,200	0,14	0,99	4,11	0,010
		30		1,18	0,054	0,000	0,054			102,927	101,727	1,050	1,200	0,14	0,99	2,15	0,010

C7	T32	33	80,00	1,03	0,082	0,000	0,082	150	0,0367	109,818	108,618	1,050	1,200	0,14	1,04	4,58	0,010
		34		1,18	0,095	0,000	0,095			106,879	105,679	1,050	1,200	0,14	1,04	2,12	0,010
	T33	34	70,20	1,03	0,072	0,082	0,155	150	0,0292	106,879	105,679	1,050	1,200	0,14	0,96	3,83	0,010
		35		1,18	0,083	0,095	0,178			104,826	103,626	1,050	1,200	0,14	0,96	2,17	0,010
	T34	35	89,79	1,03	0,093	0,155	0,247	150	0,0445	104,826	103,626	1,050	1,200	0,13	1,12	5,31	0,010
		36		1,18	0,106	0,178	0,284			100,831	99,631	1,050	1,200	0,13	1,12	2,07	0,010
	T35	36	91,85	1,03	0,095	0,247	0,342	150	0,0376	100,831	99,631	1,050	1,200	0,14	1,05	4,66	0,010
		37		1,18	0,109	0,284	0,393			97,380	96,180	1,050	1,200	0,14	1,05	2,11	0,010
	T36	37	44,35	1,03	0,046	1,871	1,917	150	0,0045	97,380	94,960	2,270	2,420	0,26	0,54	1,00	0,010
		27		1,18	0,052	2,149	2,201			97,378	94,758	2,470	2,620	0,27	0,56	2,90	0,010
C8	T37	38	45,00	1,03	0,046	0,000	0,046	150	0,0052	110,877	109,677	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		39		1,18	0,053	0,000	0,053			110,690	109,443	1,097	1,247	0,22	0,52	2,63	0,010
	T38	39	98,20	1,03	0,101	0,530	0,631	150	0,0230	110,690	108,185	2,355	2,505	0,15	0,89	3,19	0,010
		40		1,18	0,116	0,609	0,725			107,123	105,923	1,050	1,200	0,15	0,89	2,23	0,010
	T39	40	86,50	1,03	0,089	0,631	0,720	150	0,0303	107,123	105,923	1,050	1,200	0,14	0,97	3,94	0,010
		41		1,18	0,102	0,725	0,827			104,504	103,304	1,050	1,200	0,14	0,97	2,16	0,010
	T40	41	73,53	1,03	0,076	0,780	0,856	150	0,0395	104,504	103,304	1,050	1,200	0,13	1,07	4,84	0,010
		42		1,18	0,087	0,896	0,983			101,600	100,400	1,050	1,200	0,13	1,07	2,10	0,010
	T41	42	107,31	1,03	0,111	0,856	0,967	150	0,0468	101,600	100,400	1,050	1,200	0,13	1,14	5,52	0,010
		43		1,18	0,127	0,983	1,110			96,577	95,377	1,050	1,200	0,13	1,14	2,06	0,010
	T42	43	81,05	1,03	0,084	1,445	1,529	150	0,0051	96,577	95,377	1,050	1,200	0,22	0,53	1,00	0,010
		37		1,18	0,096	1,660	1,756			97,380	94,960	2,270	2,420	0,24	0,55	2,73	0,010
C9	T43	44	58,27	1,03	0,060	0,000	0,060	150	0,0071	104,915	103,715	1,050	1,200	0,20	0,58	1,27	0,010
		41		1,18	0,069	0,000	0,069			104,504	103,304	1,050	1,200	0,20	0,58	2,54	0,010
C10	T44	45	60,00	1,03	0,062	0,000	0,062	150	0,0062	114,403	113,203	1,050	1,200	0,21	0,56	1,15	0,010
		46		1,18	0,071	0,000	0,071			114,028	112,828	1,050	1,200	0,21	0,56	2,58	0,010
	T45	46	70,65	1,03	0,073	0,062	0,135	150	0,0549	114,028	112,828	1,050	1,200	0,12	1,20	6,25	0,010
		47		1,18	0,084	0,071	0,155			110,150	108,950	1,050	1,200	0,12	1,20	2,02	0,010
	T46	47	59,80	1,03	0,062	0,422	0,484	150	0,0052	110,150	108,497	1,503	1,653	0,22	0,52	1,00	0,010
		39		1,18	0,071	0,485	0,555			110,690	108,185	2,355	2,505	0,22	0,52	2,63	0,010
C11	T47	48	80,00	1,03	0,082	0,000	0,082	150	0,0375	108,689	107,489	1,050	1,200	0,14	1,05	4,65	0,010
		49		1,18	0,095	0,000	0,095			105,689	104,489	1,050	1,200	0,14	1,05	2,11	0,010
	T48	49	70,10	1,03	0,072	0,082	0,155	150	0,0221	105,689	104,489	1,050	1,200	0,15	0,87	3,08	0,010

		50		1,18	0,083	0,095	0,178			104,143	102,943	1,050	1,200	0,15	0,87	2,24	0,010
	T49	50	89,90	1,03	0,093	0,215	0,307	150	0,0514	104,143	102,918	1,075	1,225	0,13	1,17	5,94	0,010
		51		1,18	0,106	0,246	0,353			99,500	98,300	1,050	1,200	0,13	1,17	2,04	0,010
	T50	51	91,80	1,03	0,095	0,307	0,402	150	0,0255	99,500	98,300	1,050	1,200	0,15	0,92	3,44	0,010
		52		1,18	0,109	0,353	0,462			97,162	95,962	1,050	1,200	0,15	0,92	2,21	0,010
	T51	52	74,25	1,03	0,077	0,402	0,478	150	0,0079	97,162	95,962	1,050	1,200	0,20	0,61	1,38	0,010
		43		1,18	0,088	0,462	0,549			96,577	95,377	1,050	1,200	0,20	0,61	2,51	0,010
C12	T52	53	58,10	1,03	0,060	0,000	0,060	150	0,0052	104,420	103,220	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		50		1,18	0,069	0,000	0,069			104,143	102,918	1,075	1,225	0,22	0,52	2,63	0,010
C13	T53	54	40,00	1,03	0,041	0,000	0,041	150	0,0127	113,516	112,316	1,050	1,200	0,18	0,72	2,01	0,010
		55		1,18	0,047	0,000	0,047			113,008	111,808	1,050	1,200	0,18	0,72	2,38	0,010
	T54	55	93,25	1,03	0,096	0,041	0,137	150	0,0311	113,008	111,808	1,050	1,200	0,14	0,98	4,03	0,010
		56		1,18	0,110	0,047	0,158			110,105	108,905	1,050	1,200	0,14	0,98	2,16	0,010
	T55	56	78,50	1,03	0,081	0,206	0,287	150	0,0052	110,105	108,905	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		47		1,18	0,093	0,237	0,330			110,150	108,497	1,503	1,653	0,22	0,52	2,63	0,010
C14	T56	57	67,00	1,03	0,069	0,000	0,069	150	0,0057	110,488	109,288	1,050	1,200	0,21	0,54	1,08	0,010
		56		1,18	0,079	0,000	0,079			110,105	108,905	1,050	1,200	0,21	0,54	2,60	0,010
C15	T57	58	79,99	1,03	0,082	0,000	0,082	150	0,0052	112,845	111,645	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		59		1,18	0,095	0,000	0,095			113,430	111,229	2,051	2,201	0,22	0,52	2,63	0,010
	T58	59	83,14	1,03	0,086	0,082	0,168	150	0,0225	113,430	111,229	2,051	2,201	0,15	0,88	3,13	0,010
		60		1,18	0,098	0,095	0,193			110,554	109,354	1,050	1,200	0,15	0,88	2,24	0,010
	T59	60	96,86	1,03	0,100	0,209	0,309	150	0,0460	110,554	109,354	1,050	1,200	0,13	1,13	5,45	0,010
		61		1,18	0,115	0,241	0,355			106,100	104,900	1,050	1,200	0,13	1,13	2,07	0,010
	T60	61	88,00	1,03	0,091	0,309	0,400	150	0,0348	106,100	104,900	1,050	1,200	0,14	1,02	4,39	0,010
		62		1,18	0,104	0,355	0,459			103,036	101,836	1,050	1,200	0,14	1,02	2,13	0,010
	T61	62	92,00	1,03	0,095	0,460	0,555	150	0,0427	103,036	101,836	1,050	1,200	0,13	1,10	5,14	0,010
		63		1,18	0,109	0,529	0,638			99,109	97,909	1,050	1,200	0,13	1,10	2,08	0,010
	T62	63	90,00	1,03	0,093	0,555	0,648	150	0,0255	99,109	97,909	1,050	1,200	0,15	0,92	3,45	0,010
		64		1,18	0,107	0,638	0,744			96,815	95,615	1,050	1,200	0,15	0,92	2,21	0,010
	T63	64	74,25	1,03	0,077	1,125	1,202	150	0,0052	96,815	95,418	1,247	1,397	0,22	0,52	1,00	0,010
		65		1,18	0,088	1,293	1,380			96,635	95,031	1,454	1,604	0,22	0,52	2,63	0,010
	T96	65	75,90	1,03	0,078	1,777	1,855	150	0,0046	96,635	95,031	1,454	1,604	0,25	0,53	1,00	0,010
		88		1,18	0,090	2,040	2,130			96,066	94,680	1,236	1,386	0,27	0,56	2,88	0,010

	T85	88	73,88	1,03	0,076	2,507	2,583	150	0,0046	96,066	94,190	1,726	1,876	0,30	0,59	1,15	0,010
		89		1,18	0,087	2,879	2,967			95,461	93,850	1,461	1,611	0,32	0,61	3,09	0,010
C16	T64	66	80,00	1,03	0,082	0,000	0,082	150	0,0361	108,495	107,295	1,050	1,200	0,14	1,04	4,52	0,010
		67		1,18	0,095	0,000	0,095			105,607	104,407	1,050	1,200	0,14	1,04	2,12	0,010
	T65	67	69,10	1,03	0,071	0,082	0,154	150	0,0275	105,607	104,407	1,050	1,200	0,15	0,94	3,66	0,010
		68		1,18	0,082	0,095	0,176			103,706	102,506	1,050	1,200	0,15	0,94	2,19	0,010
	T66	68	70,10	1,03	0,072	0,213	0,286	150	0,0535	103,706	102,462	1,094	1,244	0,12	1,19	6,13	0,010
		69		1,18	0,083	0,245	0,328			99,911	98,711	1,050	1,200	0,12	1,19	2,03	0,010
	T67	69	111,03	1,03	0,114	0,286	0,400	150	0,0261	99,911	98,711	1,050	1,200	0,15	0,93	3,51	0,010
		70		1,18	0,131	0,328	0,459			97,009	95,809	1,050	1,200	0,15	0,93	2,20	0,010
	T68	70	75,23	1,03	0,078	0,400	0,478	150	0,0052	97,009	95,809	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		64		1,18	0,089	0,459	0,548			96,815	95,418	1,247	1,397	0,22	0,52	2,63	0,010
C17	T69	71	57,90	1,03	0,060	0,000	0,060	150	0,0052	103,963	102,763	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		68		1,18	0,069	0,000	0,069			103,706	102,462	1,094	1,244	0,22	0,52	2,63	0,010
C18	T70	72	58,50	1,03	0,060	0,000	0,060	150	0,0096	103,600	102,400	1,050	1,200	0,19	0,65	1,62	0,010
		62		1,18	0,069	0,000	0,069			103,036	101,836	1,050	1,200	0,19	0,65	2,46	0,010
C19	T71	73	80,00	1,03	0,082	0,000	0,082	150	0,0164	115,415	114,215	1,050	1,200	0,17	0,79	2,44	0,010
		74		1,18	0,095	0,000	0,095			114,105	112,905	1,050	1,200	0,17	0,79	2,32	0,010
	T72	74	81,43	1,03	0,084	0,082	0,166	150	0,0394	114,105	112,905	1,050	1,200	0,13	1,07	4,83	0,010
		75		1,18	0,096	0,095	0,191			110,899	109,699	1,050	1,200	0,13	1,07	2,10	0,010
	T73	75	7,56	1,03	0,008	0,166	0,174	150	0,0094	110,899	109,699	1,050	1,200	0,19	0,65	1,59	0,010
		76		1,18	0,009	0,191	0,200			110,828	109,628	1,050	1,200	0,19	0,65	2,47	0,010
	T74	76	91,01	1,03	0,094	0,198	0,292	150	0,0443	110,828	109,628	1,050	1,200	0,13	1,11	5,29	0,010
		77		1,18	0,108	0,227	0,335			106,800	105,600	1,050	1,200	0,13	1,11	2,07	0,010
	T75	77	93,70	1,03	0,097	0,292	0,388	150	0,0322	106,800	105,600	1,050	1,200	0,14	1,00	4,13	0,010
		78		1,18	0,111	0,335	0,446			103,781	102,581	1,050	1,200	0,14	1,00	2,15	0,010
	T76	78	86,30	1,03	0,089	0,388	0,477	150	0,0566	103,781	102,581	1,050	1,200	0,12	1,21	6,40	0,010
		79		1,18	0,102	0,446	0,548			98,897	97,697	1,050	1,200	0,12	1,21	2,02	0,010
	T97	79	94,63	1,03	0,098	0,477	0,575	150	0,0239	98,897	97,697	1,050	1,200	0,15	0,90	3,28	0,010
		65		1,18	0,112	0,548	0,660			96,635	95,435	1,050	1,200	0,15	0,90	2,22	0,010
C20	T77	80	40,06	1,03	0,041	0,000	0,041	150	0,0117	111,022	109,822	1,050	1,200	0,18	0,70	1,88	0,010
		60		1,18	0,047	0,000	0,047			110,554	109,354	1,050	1,200	0,18	0,70	2,41	0,010
C21	T78	81	80,00	1,03	0,082	0,000	0,082	150	0,0138	115,686	114,486	1,050	1,200	0,17	0,74	2,14	0,010

		82		1,18	0,095	0,000	0,095			114,581	113,381	1,050	1,200	0,17	0,74	2,36	0,010
	T79	82	87,27	1,03	0,090	0,082	0,172	150	0,0359	114,581	113,381	1,050	1,200	0,14	1,03	4,50	0,010
		83		1,18	0,103	0,095	0,198			111,448	110,248	1,050	1,200	0,14	1,03	2,12	0,010
	T80	83	39,38	1,03	0,041	0,172	0,213	150	0,0060	111,448	110,248	1,050	1,200	0,21	0,55	1,11	0,010
		84		1,18	0,047	0,198	0,245			111,213	110,013	1,050	1,200	0,21	0,55	2,59	0,010
	T81	84	94,20	1,03	0,097	0,213	0,310	150	0,0483	111,213	110,013	1,050	1,200	0,13	1,15	5,66	0,010
		85		1,18	0,112	0,245	0,356			106,659	105,459	1,050	1,200	0,13	1,15	2,05	0,010
	T82	85	90,50	1,03	0,093	0,310	0,403	150	0,0340	106,659	105,459	1,050	1,200	0,14	1,02	4,31	0,010
		86		1,18	0,107	0,356	0,463			103,580	102,380	1,050	1,200	0,14	1,02	2,14	0,010
	T83	86	69,50	1,03	0,072	0,465	0,536	150	0,0648	103,580	102,312	1,118	1,268	0,12	1,27	7,11	0,010
		87		1,18	0,082	0,534	0,616			99,007	97,807	1,050	1,200	0,12	1,27	1,99	0,010
	T84	87	112,34	1,03	0,116	0,536	0,652	150	0,0262	99,007	97,807	1,050	1,200	0,15	0,93	3,52	0,010
		88		1,18	0,133	0,616	0,749			96,066	94,866	1,050	1,200	0,15	0,93	2,20	0,010
C22	T86	90	22,89	1,03	0,024	0,000	0,024	150	0,0224	111,341	110,141	1,050	1,200	0,15	0,88	3,12	0,010
		76		1,18	0,027	0,000	0,027			110,828	109,628	1,050	1,200	0,15	0,88	2,24	0,010
C23	T87	91	59,42	1,03	0,061	0,000	0,061	150	0,0052	103,821	102,621	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		86		1,18	0,070	0,000	0,070			103,580	102,312	1,118	1,268	0,22	0,52	2,63	0,010
C24	T88	92	61,39	1,03	0,063	0,000	0,063	150	0,0172	114,078	112,878	1,050	1,200	0,16	0,80	2,54	0,010
		93		1,18	0,073	0,000	0,073			113,024	111,824	1,050	1,200	0,16	0,80	2,31	0,010
	T89	93	100,01	1,03	0,103	0,130	0,234	150	0,0052	113,024	111,398	1,476	1,626	0,22	0,52	1,00	0,010
		94		1,18	0,118	0,150	0,268			113,764	110,878	2,736	2,886	0,22	0,52	2,63	0,010
	T90	94	90,50	1,03	0,093	0,234	0,327	150	0,0146	113,764	110,878	2,736	2,886	0,17	0,75	2,23	0,010
		95		1,18	0,107	0,268	0,375			110,760	109,560	1,050	1,200	0,17	0,75	2,35	0,010
	T91	95	34,47	1,03	0,036	0,327	0,362	150	0,0166	110,760	109,560	1,050	1,200	0,16	0,79	2,47	0,010
		96		1,18	0,041	0,375	0,416			110,187	108,987	1,050	1,200	0,16	0,79	2,31	0,010
	T92	96	95,02	1,03	0,098	0,362	0,460	150	0,0414	110,187	108,987	1,050	1,200	0,13	1,09	5,02	0,010
		97		1,18	0,112	0,416	0,529			106,251	105,051	1,050	1,200	0,13	1,09	2,09	0,010
	T93	97	89,44	1,03	0,092	0,460	0,552	150	0,0336	106,251	105,051	1,050	1,200	0,14	1,01	4,27	0,010
		98		1,18	0,106	0,529	0,634			103,249	102,049	1,050	1,200	0,14	1,01	2,14	0,010
	T94	98	90,56	1,03	0,093	0,552	0,646	150	0,0496	103,249	102,049	1,050	1,200	0,13	1,16	5,78	0,010
		99		1,18	0,107	0,634	0,742			98,756	97,556	1,050	1,200	0,13	1,16	2,05	0,010
C25	T95	100	65,15	1,03	0,067	0,000	0,067	150	0,0052	112,937	111,737	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		93		1,18	0,077	0,000	0,077			113,024	111,398	1,476	1,626	0,22	0,52	2,63	0,010

C26	T98	101	79,99	1,03	0,082	0,000	0,082	150	0,0379	107,774	106,574	1,050	1,200	0,13	1,05	4,69	0,010
		102		1,18	0,095	0,000	0,095			104,743	103,543	1,050	1,200	0,13	1,05	2,11	0,010
	T99	102	83,30	1,03	0,086	0,082	0,168	150	0,0310	104,743	103,543	1,050	1,200	0,14	0,98	4,02	0,010
		103		1,18	0,099	0,095	0,193			102,157	100,957	1,050	1,200	0,14	0,98	2,16	0,010
	T100	103	96,69	1,03	0,100	0,228	0,327	150	0,0052	102,157	-1,499	103,506	103,656	0,22	0,52	1,00	0,010
		104		1,18	0,114	0,261	0,376			97,470	-2,002	99,322	99,472	0,22	0,52	2,63	0,010
	T101	104	86,34	1,03	0,089	0,327	0,416	150	0,0052	97,470	-2,002	99,322	99,472	0,22	0,52	1,00	0,010
		105		1,18	0,102	0,376	0,478			94,844	-2,451	97,145	97,295	0,22	0,52	2,63	0,010
C27	T102	106	57,46	1,03	0,059	0,000	0,059	150	0,0052	0,000	-1,200	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		103		1,18	0,068	0,000	0,068			102,157	-1,499	103,506	103,656	0,22	0,52	2,63	0,010

Tabela 30-II – Desempenho Hidráulico do Cenário 2

Col.	trecho	PV ini PV fim	Ext(m)	Cont.Lin Ini Fim (L/s.m)	Cont. trec Ini Fim (L/s)	Qmont(L/s) Ini fim	Qjus(L/s) Ini fim	D(mm)	Decl. (m/m)	Cota terr (m)	Cota col. (m)	Rec. Col Mont. Jus. (m)	Prof. vala Mont Jus. (m)	y/D ini fim	V(m/s) Ini fim	Tensão trat(Pa) Vc(m/s)	n
C1	T1	1	60,00	0,92	0,055	0,000	0,055	150	0,0359	111,152	109,952	1,050	1,200	0,03	0,38	1,00	0,010
		2		1,18	0,071	0,000	0,071			110,026	107,796	2,080	2,230	0,03	0,41	1,06	0,010
	T2	2	72,00	0,92	0,066	0,055	0,121	150	0,0331	110,026	107,796	2,080	2,230	0,04	0,47	1,35	0,010
		3		1,18	0,085	0,071	0,156			106,609	105,409	1,050	1,200	0,05	0,51	1,28	0,010
	T3	3	82,05	0,92	0,075	0,121	0,196	150	0,0603	106,609	105,409	1,050	1,200	0,05	0,67	2,67	0,010
		4		1,18	0,097	0,156	0,253			101,665	100,465	1,050	1,200	0,05	0,72	1,34	0,010
	T4	4	60,70	0,92	0,056	0,196	0,252	150	0,0546	101,665	100,465	1,050	1,200	0,05	0,70	2,77	0,010
		5		1,18	0,072	0,253	0,325			98,352	97,152	1,050	1,200	0,06	0,76	1,43	0,010
	T5	5	105,25	0,92	0,097	0,252	0,349	150	0,0121	98,352	97,152	1,050	1,200	0,09	0,46	1,00	0,010
		6		1,18	0,125	0,325	0,450			100,493	95,883	4,460	4,610	0,10	0,49	1,83	0,010
	T6	6	117,40	0,92	0,108	0,349	0,457	150	0,0103	100,493	95,883	4,460	4,610	0,10	0,47	1,00	0,010
		7		1,18	0,139	0,450	0,589			98,854	94,675	4,029	4,179	0,12	0,51	1,98	0,010
	T7	7	59,73	0,92	0,055	0,623	0,678	150	0,0082	98,854	94,675	4,029	4,179	0,13	0,49	1,00	0,010
		8		1,18	0,071	0,803	0,874			96,794	94,186	2,458	2,608	0,15	0,52	2,22	0,010
	T8	8	46,07	0,92	0,042	0,678	0,720	150	0,0096	96,794	94,186	2,458	2,608	0,13	0,52	1,16	0,010
		9		1,18	0,055	0,874	0,929			94,943	93,743	1,050	1,200	0,15	0,56	2,21	0,010
	T9	9	113,12	0,92	0,104	0,891	0,995	150	0,0066	94,943	88,788	6,005	6,155	0,17	0,50	1,00	0,010
		10		1,18	0,134	1,150	1,284			94,907	88,046	6,711	6,861	0,19	0,54	2,48	0,010
	T10	10	103,03	0,92	0,095	0,995	1,090	150	0,0062	94,907	88,046	6,711	6,861	0,18	0,51	1,00	0,010
		11		1,18	0,122	1,284	1,406			95,026	87,404	7,472	7,622	0,20	0,55	2,54	0,010
	T11	11	77,00	0,92	0,071	3,393	3,463	150	0,0033	95,026	87,404	7,472	7,622	0,38	0,57	1,00	0,010
		12		1,18	0,091	4,375	4,466			92,987	87,149	5,688	5,838	0,44	0,61	3,47	0,010
	T12	12	60,00	0,92	0,055	3,463	3,518	150	0,0033	92,987	87,149	5,688	5,838	0,38	0,57	1,00	0,010
		13		1,18	0,071	4,466	4,538			90,109	86,952	3,007	3,157	0,44	0,61	3,49	0,010
	T13	13	81,00	0,92	0,074	3,518	3,593	150	0,0238	90,109	86,952	3,007	3,157	0,23	1,16	4,81	0,010
		14		1,18	0,096	4,538	4,633			86,222	85,022	1,050	1,200	0,26	1,25	2,85	0,010
	T14	14	59,00	0,92	0,054	3,593	3,647	150	0,0287	86,222	85,022	1,050	1,200	0,22	1,24	5,60	0,010
		15		1,18	0,070	4,633	4,703			84,528	83,328	1,050	1,200	0,25	1,34	2,80	0,010
	T15	15	100,03	0,92	0,092	3,647	3,739	150	0,0102	84,528	83,328	1,050	1,200	0,29	0,87	2,52	0,010

		16		1,18	0,118	4,703	4,822			83,508	82,308	1,050	1,200	0,33	0,93	3,14	0,010
	T16	16	101,46	0,92	0,093	3,739	3,832	150	0,0137	83,508	82,308	1,050	1,200	0,27	0,97	3,21	0,010
		17		1,18	0,120	4,822	4,942			82,117	80,917	1,050	1,200	0,31	1,04	3,06	0,010
	T17	17	40,49	0,92	0,037	3,832	3,869	150	0,0031	82,117	80,917	1,050	1,200	0,41	0,57	1,00	0,010
		18		1,18	0,048	4,942	4,990			82,050	80,790	1,110	1,260	0,47	0,61	3,57	0,010
C2	T18	19	120,01	0,92	0,110	0,000	0,110	150	0,0238	94,068	92,868	1,050	1,200	0,04	0,41	1,00	0,010
		20		1,18	0,142	0,000	0,142			94,714	90,012	4,552	4,702	0,05	0,44	1,30	0,010
	T19	20	66,85	0,92	0,061	0,110	0,172	150	0,0183	94,714	90,012	4,552	4,702	0,06	0,43	1,00	0,010
		9		1,18	0,079	0,142	0,221			94,943	88,788	6,005	6,155	0,06	0,46	1,49	0,010
C3	T20	21	80,00	0,92	0,073	0,000	0,073	150	0,0549	107,163	105,963	1,050	1,200	0,03	0,48	1,58	0,010
		22		1,18	0,095	0,000	0,095			102,767	101,567	1,050	1,200	0,03	0,52	1,08	0,010
	T21	22	84,24	0,92	0,077	0,073	0,151	150	0,0386	102,767	101,567	1,050	1,200	0,05	0,53	1,68	0,010
		23		1,18	0,100	0,095	0,194			99,515	98,315	1,050	1,200	0,05	0,57	1,33	0,010
	T22	23	16,95	0,92	0,016	0,151	0,166	150	0,0390	99,515	98,315	1,050	1,200	0,05	0,55	1,77	0,010
		7		1,18	0,020	0,194	0,214			98,854	97,654	1,050	1,200	0,05	0,59	1,35	0,010
C4	T23	24	80,00	0,92	0,073	0,000	0,073	150	0,0303	98,990	97,790	1,050	1,200	0,03	0,39	1,00	0,010
		25		1,18	0,095	0,000	0,095			98,635	95,367	3,118	3,268	0,04	0,42	1,16	0,010
	T24	25	60,04	0,92	0,055	0,073	0,129	150	0,0217	98,635	95,367	3,118	3,268	0,05	0,41	1,00	0,010
		26		1,18	0,071	0,095	0,166			99,154	94,064	4,940	5,090	0,05	0,45	1,36	0,010
	T25	26	55,46	0,92	0,051	0,445	0,496	150	0,0098	99,154	94,064	4,940	5,090	0,11	0,47	1,00	0,010
		27		1,18	0,066	0,574	0,640			97,378	93,519	3,709	3,859	0,12	0,51	2,03	0,010
	T26	27	108,85	0,92	0,100	2,203	2,303	150	0,0041	97,378	93,519	3,709	3,859	0,29	0,55	1,00	0,010
		11		1,18	0,129	2,841	2,970			95,026	93,073	1,803	1,953	0,33	0,59	3,12	0,010
C5	T27	28	80,00	0,92	0,073	0,000	0,073	150	0,0503	109,554	108,354	1,050	1,200	0,03	0,47	1,48	0,010
		29		1,18	0,095	0,000	0,095			105,527	104,327	1,050	1,200	0,03	0,50	1,09	0,010
	T28	29	83,51	0,92	0,077	0,073	0,150	150	0,0311	105,527	104,327	1,050	1,200	0,05	0,49	1,42	0,010
		30		1,18	0,099	0,095	0,194			102,927	101,727	1,050	1,200	0,05	0,53	1,36	0,010
	T29	30	76,50	0,92	0,070	0,192	0,263	150	0,0327	102,927	101,260	1,517	1,667	0,06	0,59	1,90	0,010
		31		1,18	0,091	0,248	0,339			99,961	98,761	1,050	1,200	0,07	0,64	1,53	0,010
	T30	31	59,08	0,92	0,054	0,263	0,317	150	0,0137	99,961	98,761	1,050	1,200	0,08	0,46	1,05	0,010
		26		1,18	0,070	0,339	0,408			99,154	97,954	1,050	1,200	0,09	0,50	1,77	0,010
C6	T31	32	46,00	0,92	0,042	0,000	0,042	150	0,0421	104,397	103,197	1,050	1,200	0,02	0,37	1,00	0,010
		30		1,18	0,054	0,000	0,054			102,927	101,260	1,517	1,667	0,03	0,40	0,98	0,010

C7	T32	33	80,00	0,92	0,073	0,000	0,073	150	0,0367	109,818	108,618	1,050	1,200	0,03	0,42	1,16	0,010
		34		1,18	0,095	0,000	0,095			106,879	105,679	1,050	1,200	0,04	0,45	1,13	0,010
	T33	34	70,20	0,92	0,064	0,073	0,138	150	0,0292	106,879	105,679	1,050	1,200	0,05	0,47	1,30	0,010
		35		1,18	0,083	0,095	0,178			104,826	103,626	1,050	1,200	0,05	0,51	1,34	0,010
	T34	35	89,79	0,92	0,082	0,138	0,220	150	0,0445	104,826	103,626	1,050	1,200	0,05	0,62	2,22	0,010
		36		1,18	0,106	0,178	0,284			100,831	99,631	1,050	1,200	0,06	0,67	1,42	0,010
	T35	36	91,85	0,92	0,084	0,220	0,305	150	0,0376	100,831	99,631	1,050	1,200	0,06	0,65	2,26	0,010
		37		1,18	0,109	0,284	0,393			97,380	96,180	1,050	1,200	0,07	0,70	1,56	0,010
	T36	37	44,35	0,92	0,041	1,666	1,707	150	0,0048	97,380	94,721	2,509	2,659	0,24	0,53	1,00	0,010
		27		1,18	0,052	2,149	2,201			97,378	94,506	2,722	2,872	0,27	0,57	2,88	0,010
C8	T37	38	45,00	0,92	0,041	0,000	0,041	150	0,0427	110,877	109,677	1,050	1,200	0,02	0,37	1,00	0,010
		39		1,18	0,053	0,000	0,053			110,690	107,757	2,783	2,933	0,03	0,40	0,97	0,010
	T38	39	98,20	0,92	0,090	0,472	0,562	150	0,0091	110,690	105,261	5,279	5,429	0,12	0,48	1,00	0,010
		40		1,18	0,116	0,609	0,725			107,123	104,365	2,608	2,758	0,13	0,52	2,10	0,010
	T39	40	86,50	0,92	0,079	0,562	0,641	150	0,0123	107,123	104,365	2,608	2,758	0,12	0,55	1,34	0,010
		41		1,18	0,102	0,725	0,827			104,504	103,304	1,050	1,200	0,13	0,59	2,10	0,010
	T40	41	73,53	0,92	0,067	0,695	0,762	150	0,0161	104,504	101,584	2,770	2,920	0,12	0,64	1,78	0,010
		42		1,18	0,087	0,896	0,983			101,600	100,400	1,050	1,200	0,14	0,69	2,11	0,010
	T41	42	107,31	0,92	0,098	0,762	0,861	150	0,0468	101,600	100,400	1,050	1,200	0,10	0,96	4,30	0,010
		43		1,18	0,127	0,983	1,110			96,577	95,377	1,050	1,200	0,11	1,04	1,93	0,010
	T42	43	81,05	0,92	0,074	1,287	1,361	150	0,0055	96,577	95,166	1,261	1,411	0,21	0,52	1,00	0,010
		37		1,18	0,096	1,660	1,756			97,380	94,721	2,509	2,659	0,23	0,56	2,71	0,010
C9	T43	44	58,27	0,92	0,053	0,000	0,053	150	0,0366	104,915	103,715	1,050	1,200	0,03	0,38	1,00	0,010
		41		1,18	0,069	0,000	0,069			104,504	101,584	2,770	2,920	0,03	0,41	1,05	0,010
C10	T44	45	60,00	0,92	0,055	0,000	0,055	150	0,0359	114,403	113,203	1,050	1,200	0,03	0,38	1,00	0,010
		46		1,18	0,071	0,000	0,071			114,028	111,047	2,831	2,981	0,03	0,41	1,06	0,010
	T45	46	70,65	0,92	0,065	0,055	0,120	150	0,0297	114,028	111,047	2,831	2,981	0,04	0,45	1,23	0,010
		47		1,18	0,084	0,071	0,155			110,150	108,950	1,050	1,200	0,05	0,49	1,30	0,010
	T46	47	59,80	0,92	0,055	0,376	0,431	150	0,0107	110,150	105,898	4,102	4,252	0,10	0,47	1,00	0,010
		39		1,18	0,071	0,485	0,555			110,690	105,261	5,279	5,429	0,11	0,50	1,95	0,010
C11	T47	48	80,00	0,92	0,073	0,000	0,073	150	0,0375	108,689	107,489	1,050	1,200	0,03	0,42	1,18	0,010
		49		1,18	0,095	0,000	0,095			105,689	104,489	1,050	1,200	0,04	0,46	1,13	0,010
	T48	49	70,10	0,92	0,064	0,073	0,138	150	0,0221	105,689	104,489	1,050	1,200	0,05	0,42	1,04	0,010

		50		1,18	0,083	0,095	0,178			104,143	102,943	1,050	1,200	0,06	0,46	1,38	0,010
	T49	50	89,90	0,92	0,083	0,191	0,274	150	0,0311	104,143	101,091	2,902	3,052	0,06	0,59	1,86	0,010
		51		1,18	0,106	0,246	0,353			99,500	98,300	1,050	1,200	0,07	0,64	1,56	0,010
	T50	51	91,80	0,92	0,084	0,274	0,358	150	0,0255	99,500	98,300	1,050	1,200	0,07	0,60	1,80	0,010
		52		1,18	0,109	0,353	0,462			97,162	95,962	1,050	1,200	0,08	0,64	1,69	0,010
	T51	52	74,25	0,92	0,068	0,358	0,426	150	0,0107	97,162	95,962	1,050	1,200	0,10	0,46	1,00	0,010
		43		1,18	0,088	0,462	0,549			96,577	95,166	1,261	1,411	0,11	0,50	1,94	0,010
C12	T52	53	58,10	0,92	0,053	0,000	0,053	150	0,0366	104,420	103,220	1,050	1,200	0,03	0,38	1,00	0,010
		50		1,18	0,069	0,000	0,069			104,143	101,091	2,902	3,052	0,03	0,41	1,05	0,010
C13	T53	54	40,00	0,92	0,037	0,000	0,037	150	0,0458	113,516	112,316	1,050	1,200	0,02	0,36	1,00	0,010
		55		1,18	0,047	0,000	0,047			113,008	110,485	2,373	2,523	0,03	0,39	0,94	0,010
	T54	55	93,25	0,92	0,086	0,037	0,122	150	0,0224	113,008	110,485	2,373	2,523	0,05	0,41	1,00	0,010
		56		1,18	0,110	0,047	0,158			110,105	108,400	1,555	1,705	0,05	0,44	1,34	0,010
	T55	56	78,50	0,92	0,072	0,184	0,256	150	0,0145	110,105	107,033	2,922	3,072	0,07	0,44	1,00	0,010
		47		1,18	0,093	0,237	0,330			110,150	105,898	4,102	4,252	0,08	0,48	1,67	0,010
C14	T56	57	67,00	0,92	0,061	0,000	0,061	150	0,0337	110,488	109,288	1,050	1,200	0,03	0,38	1,00	0,010
		56		1,18	0,079	0,000	0,079			110,105	107,033	2,922	3,072	0,03	0,42	1,10	0,010
C15	T57	58	79,99	0,92	0,073	0,000	0,073	150	0,0303	112,845	111,645	1,050	1,200	0,03	0,39	1,00	0,010
		59		1,18	0,095	0,000	0,095			113,430	109,223	4,058	4,208	0,04	0,42	1,16	0,010
	T58	59	83,14	0,92	0,076	0,073	0,150	150	0,0198	113,430	109,223	4,058	4,208	0,05	0,42	1,00	0,010
		60		1,18	0,098	0,095	0,193			110,554	107,573	2,831	2,981	0,06	0,45	1,43	0,010
	T59	60	96,86	0,92	0,089	0,187	0,275	150	0,0276	110,554	107,573	2,831	2,981	0,06	0,57	1,70	0,010
		61		1,18	0,115	0,241	0,355			106,100	104,900	1,050	1,200	0,07	0,61	1,58	0,010
	T60	61	88,00	0,92	0,081	0,275	0,356	150	0,0348	106,100	104,900	1,050	1,200	0,07	0,66	2,29	0,010
		62		1,18	0,104	0,355	0,459			103,036	101,836	1,050	1,200	0,08	0,72	1,63	0,010
	T61	62	92,00	0,92	0,084	0,410	0,494	150	0,0256	103,036	100,266	2,620	2,770	0,09	0,66	2,10	0,010
		63		1,18	0,109	0,529	0,638			99,109	97,909	1,050	1,200	0,10	0,71	1,82	0,010
	T62	63	90,00	0,92	0,083	0,494	0,577	150	0,0255	99,109	97,909	1,050	1,200	0,09	0,69	2,24	0,010
		64		1,18	0,107	0,638	0,744			96,815	95,615	1,050	1,200	0,11	0,74	1,88	0,010
	T63	64	74,25	0,92	0,068	1,002	1,070	150	0,0063	96,815	95,002	1,663	1,813	0,18	0,51	1,00	0,010
		65		1,18	0,088	1,293	1,380			96,635	94,534	1,951	2,101	0,20	0,55	2,53	0,010
	T96	65	75,90	0,92	0,070	1,582	1,652	150	0,0049	96,635	94,534	1,951	2,101	0,23	0,53	1,00	0,010
		88		1,18	0,090	2,040	2,130			96,066	94,160	1,756	1,906	0,26	0,57	2,86	0,010

	T85	88	73,88	0,92	0,068	2,232	2,300	150	0,0046	96,066	94,190	1,726	1,876	0,28	0,57	1,09	0,010
		89		1,18	0,087	2,879	2,967			95,461	93,850	1,461	1,611	0,32	0,61	3,09	0,010
C16	T64	66	80,00	0,92	0,073	0,000	0,073	150	0,0361	108,495	107,295	1,050	1,200	0,03	0,42	1,15	0,010
		67		1,18	0,095	0,000	0,095			105,607	104,407	1,050	1,200	0,04	0,45	1,13	0,010
	T65	67	69,10	0,92	0,063	0,073	0,137	150	0,0275	105,607	104,407	1,050	1,200	0,05	0,46	1,24	0,010
		68		1,18	0,082	0,095	0,176			103,706	102,506	1,050	1,200	0,05	0,49	1,35	0,010
	T66	68	70,10	0,92	0,064	0,190	0,254	150	0,0275	103,706	100,637	2,919	3,069	0,06	0,55	1,64	0,010
		69		1,18	0,083	0,245	0,328			99,911	98,711	1,050	1,200	0,07	0,60	1,55	0,010
	T67	69	111,03	0,92	0,102	0,254	0,356	150	0,0261	99,911	98,711	1,050	1,200	0,07	0,60	1,84	0,010
		70		1,18	0,131	0,328	0,459			97,009	95,809	1,050	1,200	0,08	0,65	1,69	0,010
	T68	70	75,23	0,92	0,069	0,356	0,425	150	0,0107	97,009	95,809	1,050	1,200	0,10	0,46	1,00	0,010
		64		1,18	0,089	0,459	0,548			96,815	95,002	1,663	1,813	0,11	0,50	1,94	0,010
C17	T69	71	57,90	0,92	0,053	0,000	0,053	150	0,0367	103,963	102,763	1,050	1,200	0,03	0,38	1,00	0,010
		68		1,18	0,069	0,000	0,069			103,706	100,637	2,919	3,069	0,03	0,41	1,05	0,010
C18	T70	72	58,50	0,92	0,054	0,000	0,054	150	0,0365	103,600	102,400	1,050	1,200	0,03	0,38	1,00	0,010
		62		1,18	0,069	0,000	0,069			103,036	100,266	2,620	2,770	0,03	0,41	1,05	0,010
C19	T71	73	80,00	0,92	0,073	0,000	0,073	150	0,0303	115,415	114,215	1,050	1,200	0,03	0,39	1,00	0,010
		74		1,18	0,095	0,000	0,095			114,105	111,792	2,163	2,313	0,04	0,42	1,16	0,010
	T72	74	81,43	0,92	0,075	0,073	0,148	150	0,0257	114,105	111,792	2,163	2,313	0,05	0,46	1,22	0,010
		75		1,18	0,096	0,095	0,191			110,899	109,699	1,050	1,200	0,06	0,49	1,38	0,010
	T73	75	7,56	0,92	0,007	0,148	0,155	150	0,0194	110,899	109,699	1,050	1,200	0,05	0,42	1,00	0,010
		76		1,18	0,009	0,191	0,200			110,828	109,552	1,126	1,276	0,06	0,45	1,44	0,010
	T74	76	91,01	0,92	0,084	0,176	0,260	150	0,0338	110,828	108,679	1,999	2,149	0,06	0,60	1,94	0,010
		77		1,18	0,108	0,227	0,335			106,800	105,600	1,050	1,200	0,07	0,65	1,52	0,010
	T75	77	93,70	0,92	0,086	0,260	0,346	150	0,0322	106,800	105,600	1,050	1,200	0,07	0,64	2,13	0,010
		78		1,18	0,111	0,335	0,446			103,781	102,581	1,050	1,200	0,08	0,69	1,63	0,010
	T76	78	86,30	0,92	0,079	0,346	0,425	150	0,0566	103,781	102,581	1,050	1,200	0,07	0,83	3,61	0,010
		79		1,18	0,102	0,446	0,548			98,897	97,697	1,050	1,200	0,08	0,90	1,61	0,010
	T97	79	94,63	0,92	0,087	0,425	0,512	150	0,0239	98,897	97,697	1,050	1,200	0,09	0,65	2,02	0,010
		65		1,18	0,112	0,548	0,660			96,635	95,435	1,050	1,200	0,10	0,70	1,85	0,010
C20	T77	80	40,06	0,92	0,037	0,000	0,037	150	0,0457	111,022	109,822	1,050	1,200	0,02	0,36	1,00	0,010
		60		1,18	0,047	0,000	0,047			110,554	107,990	2,414	2,564	0,03	0,39	0,94	0,010
C21	T78	81	80,00	0,92	0,073	0,000	0,073	150	0,0303	115,686	114,486	1,050	1,200	0,03	0,39	1,00	0,010

		82		1,18	0,095	0,000	0,095			114,581	112,063	2,368	2,518	0,04	0,42	1,16	0,010
	T79	82	87,27	0,92	0,080	0,073	0,154	150	0,0208	114,581	112,063	2,368	2,518	0,05	0,43	1,05	0,010
		83		1,18	0,103	0,095	0,198			111,448	110,248	1,050	1,200	0,06	0,46	1,43	0,010
	T80	83	39,38	0,92	0,036	0,154	0,190	150	0,0173	111,448	110,248	1,050	1,200	0,06	0,43	1,00	0,010
		84		1,18	0,047	0,198	0,245			111,213	109,569	1,494	1,644	0,07	0,46	1,53	0,010
	T81	84	94,20	0,92	0,086	0,190	0,276	150	0,0436	111,213	109,569	1,494	1,644	0,06	0,66	2,43	0,010
		85		1,18	0,112	0,245	0,356			106,659	105,459	1,050	1,200	0,07	0,72	1,50	0,010
	T82	85	90,50	0,92	0,083	0,276	0,359	150	0,0340	106,659	105,459	1,050	1,200	0,07	0,66	2,26	0,010
		86		1,18	0,107	0,356	0,463			103,580	102,380	1,050	1,200	0,08	0,71	1,64	0,010
	T83	86	69,50	0,92	0,064	0,414	0,478	150	0,0384	103,580	100,473	2,957	3,107	0,08	0,75	2,82	0,010
		87		1,18	0,082	0,534	0,616			99,007	97,807	1,050	1,200	0,09	0,81	1,72	0,010
	T84	87	112,34	0,92	0,103	0,478	0,581	150	0,0262	99,007	97,807	1,050	1,200	0,09	0,70	2,30	0,010
		88		1,18	0,133	0,616	0,749			96,066	94,866	1,050	1,200	0,11	0,75	1,88	0,010
C22	T86	90	22,89	0,92	0,021	0,000	0,021	150	0,0639	111,341	110,141	1,050	1,200	0,02	0,35	1,00	0,010
		76		1,18	0,027	0,000	0,027			110,828	108,679	1,999	2,149	0,02	0,37	0,80	0,010
C23	T87	91	59,42	0,92	0,055	0,000	0,055	150	0,0361	103,821	102,621	1,050	1,200	0,03	0,38	1,00	0,010
		86		1,18	0,070	0,000	0,070			103,580	100,473	2,957	3,107	0,03	0,41	1,06	0,010
C24	T88	92	61,39	0,92	0,056	0,000	0,056	150	0,0355	114,078	112,878	1,050	1,200	0,03	0,38	1,00	0,010
		93		1,18	0,073	0,000	0,073			113,024	110,702	2,173	2,323	0,03	0,41	1,07	0,010
	T89	93	100,01	0,92	0,092	0,116	0,208	150	0,0163	113,024	109,508	3,366	3,516	0,06	0,43	1,00	0,010
		94		1,18	0,118	0,150	0,268			113,764	107,874	5,740	5,890	0,07	0,47	1,57	0,010
	T90	94	90,50	0,92	0,083	0,208	0,291	150	0,0134	113,764	107,874	5,740	5,890	0,08	0,45	1,00	0,010
		95		1,18	0,107	0,268	0,375			110,760	106,661	3,949	4,099	0,09	0,48	1,74	0,010
	T91	95	34,47	0,92	0,032	0,291	0,323	150	0,0126	110,760	106,661	3,949	4,099	0,08	0,45	1,00	0,010
		96		1,18	0,041	0,375	0,416			110,187	106,226	3,811	3,961	0,09	0,49	1,79	0,010
	T92	96	95,02	0,92	0,087	0,323	0,410	150	0,0124	110,187	106,226	3,811	3,961	0,09	0,48	1,10	0,010
		97		1,18	0,112	0,416	0,529			106,251	105,051	1,050	1,200	0,11	0,52	1,89	0,010
	T93	97	89,44	0,92	0,082	0,410	0,492	150	0,0336	106,251	105,051	1,050	1,200	0,08	0,72	2,58	0,010
		98		1,18	0,106	0,529	0,634			103,249	102,049	1,050	1,200	0,09	0,78	1,76	0,010
	T94	98	90,56	0,92	0,083	0,492	0,575	150	0,0496	103,249	102,049	1,050	1,200	0,08	0,87	3,75	0,010
		99		1,18	0,107	0,634	0,742			98,756	97,556	1,050	1,200	0,09	0,94	1,75	0,010
C25	T95	100	65,15	0,92	0,060	0,000	0,060	150	0,0342	112,937	111,737	1,050	1,200	0,03	0,38	1,00	0,010
		93		1,18	0,077	0,000	0,077			113,024	109,508	3,366	3,516	0,03	0,41	1,09	0,010

C26	T98	101	79,99	0,92	0,073	0,000	0,073	150	0,0379	107,774	106,574	1,050	1,200	0,03	0,42	1,19	0,010
		102		1,18	0,095	0,000	0,095			104,743	103,543	1,050	1,200	0,04	0,46	1,13	0,010
	T99	102	83,30	0,92	0,076	0,073	0,150	150	0,0310	104,743	103,543	1,050	1,200	0,05	0,49	1,41	0,010
		103		1,18	0,099	0,095	0,193			102,157	100,957	1,050	1,200	0,05	0,53	1,36	0,010
	T100	103	96,69	0,92	0,089	0,203	0,291	150	0,0134	102,157	-3,319	105,326	105,476	0,08	0,45	1,00	0,010
		104		1,18	0,114	0,261	0,376			97,470	-4,614	101,934	102,084	0,09	0,48	1,74	0,010
	T101	104	86,34	0,92	0,079	0,291	0,371	150	0,0116	97,470	-4,614	101,934	102,084	0,09	0,46	1,00	0,010
		105		1,18	0,102	0,376	0,478			94,844	-5,618	100,312	100,462	0,10	0,49	1,86	0,010
C27	T102	106	57,46	0,92	0,053	0,000	0,053	150	0,0369	0,000	-1,200	1,050	1,200	0,03	0,38	1,00	0,010
		103		1,18	0,068	0,000	0,068			102,157	-3,319	105,326	105,476	0,03	0,41	1,05	0,010

Tabela 31-II - Desempenho Hidráulico do Cenário 3

Col.	trecho	PV ini PV fim	Ext(m)	Cont.Lin Ini Fim (L/s.m)	Cont. trec Ini Fim (L/s)	Qmont(L/s) Ini fim	Qjus(L/s) Ini fim	D(mm)	Decl. (m/m)	Cota terr (m)	Cota col. (m)	Rec. Col Mont. Jus. (m)	Prof. vala Mont Jus. (m)	y/D ini fim	V(m/s) Ini fim	Tensão trat(Pa) Vc(m/s)	n
C1	T1	1	60,00	1,38	0,083	0,000	0,083	150	0,0188	111,152	109,952	1,050	1,200	0,16	0,82	2,72	0,010
		2		2,13	0,128	0,000	0,128			110,026	108,826	1,050	1,200	0,16	0,82	2,28	0,010
	T2	2	72,00	1,38	0,099	0,083	0,182	150	0,0475	110,026	108,826	1,050	1,200	0,13	1,14	5,58	0,010
		3		2,13	0,153	0,128	0,281			106,609	105,409	1,050	1,200	0,13	1,14	2,06	0,010
	T3	3	82,05	1,38	0,113	0,182	0,295	150	0,0603	106,609	105,409	1,050	1,200	0,12	1,24	6,72	0,010
		4		2,13	0,174	0,281	0,455			101,665	100,465	1,050	1,200	0,12	1,24	2,00	0,010
	T4	4	60,70	1,38	0,084	0,295	0,379	150	0,0546	101,665	100,465	1,050	1,200	0,12	1,20	6,22	0,010
		5		2,13	0,129	0,455	0,584			98,352	97,152	1,050	1,200	0,12	1,20	2,03	0,010
	T5	5	105,25	1,38	0,145	0,379	0,524	150	0,0052	98,352	97,152	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		6		2,13	0,224	0,584	0,808			100,493	96,604	3,739	3,889	0,22	0,52	2,63	0,010
	T6	6	117,40	1,38	0,162	0,524	0,686	150	0,0052	100,493	96,604	3,739	3,889	0,22	0,52	1,00	0,010
		7		2,13	0,250	0,808	1,057			98,854	95,994	2,710	2,860	0,22	0,52	2,63	0,010
	T7	7	59,73	1,38	0,082	0,936	1,018	150	0,0067	98,854	95,994	2,710	2,860	0,21	0,57	1,22	0,010
		8		2,13	0,127	1,442	1,569			96,794	95,594	1,050	1,200	0,21	0,58	2,58	0,010
	T8	8	46,07	1,38	0,064	1,018	1,082	150	0,0402	96,794	95,594	1,050	1,200	0,13	1,08	4,91	0,010
		9		2,13	0,098	1,569	1,667			94,943	93,743	1,050	1,200	0,14	1,11	2,15	0,010
	T9	9	113,12	1,38	0,156	1,340	1,496	150	0,0052	94,943	91,896	2,897	3,047	0,22	0,52	1,00	0,010
		10		2,13	0,240	2,064	2,305			94,907	91,307	3,450	3,600	0,27	0,59	2,89	0,010
	T10	10	103,03	1,38	0,142	1,496	1,638	150	0,0050	94,907	91,307	3,450	3,600	0,23	0,53	1,00	0,010
		11		2,13	0,219	2,305	2,524			95,026	90,797	4,079	4,229	0,29	0,60	2,96	0,010

	T11	11	77,00	1,38	0,106	5,099	5,205	150	0,0028	95,026	90,742	4,134	4,284	0,50	0,59	1,02	0,010
		12		2,13	0,164	7,856	8,020			92,987	90,528	2,309	2,459	0,66	0,65	3,92	0,010
	T12	12	60,00	1,38	0,083	5,205	5,288	150	0,0270	92,987	90,528	2,309	2,459	0,27	1,35	6,27	0,010
		13		2,13	0,128	8,020	8,147			90,109	88,909	1,050	1,200	0,34	1,53	3,17	0,010
	T13	13	81,00	1,38	0,112	5,288	5,399	150	0,0480	90,109	88,909	1,050	1,200	0,24	1,67	9,93	0,010
		14		2,13	0,172	8,147	8,320			86,222	85,022	1,050	1,200	0,30	1,89	3,00	0,010
	T14	14	59,00	1,38	0,081	5,399	5,481	150	0,0287	86,222	85,022	1,050	1,200	0,27	1,40	6,68	0,010
		15		2,13	0,125	8,320	8,445			84,528	83,328	1,050	1,200	0,34	1,58	3,17	0,010
	T15	15	100,03	1,38	0,138	5,481	5,619	150	0,0102	84,528	83,328	1,050	1,200	0,36	0,97	2,98	0,010
		16		2,13	0,213	8,445	8,658			83,508	82,308	1,050	1,200	0,46	1,09	3,54	0,010
	T16	16	101,46	1,38	0,140	5,619	5,759	150	0,0137	83,508	82,308	1,050	1,200	0,34	1,09	3,81	0,010
		17		2,13	0,216	8,658	8,873			82,117	80,917	1,050	1,200	0,43	1,22	3,46	0,010
	T17	17	40,49	1,38	0,056	5,759	5,814	150	0,0026	82,117	80,917	1,050	1,200	0,54	0,59	1,01	0,010
		18		2,13	0,086	8,873	8,959			82,050	80,811	1,089	1,239	0,73	0,65	3,99	0,010
C2	T18	19	120,01	1,38	0,166	0,000	0,166	150	0,0052	94,068	92,868	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		20		2,13	0,255	0,000	0,255			94,714	92,244	2,320	2,470	0,22	0,52	2,63	0,010
	T19	20	66,85	1,38	0,092	0,166	0,258	150	0,0052	94,714	92,244	2,320	2,470	0,22	0,52	1,00	0,010
		9		2,13	0,142	0,255	0,397			94,943	91,896	2,897	3,047	0,22	0,52	2,63	0,010
C3	T20	21	80,00	1,38	0,110	0,000	0,110	150	0,0549	107,163	105,963	1,050	1,200	0,12	1,20	6,25	0,010
		22		2,13	0,170	0,000	0,170			102,767	101,567	1,050	1,200	0,12	1,20	2,02	0,010
	T21	22	84,24	1,38	0,116	0,110	0,227	150	0,0386	102,767	101,567	1,050	1,200	0,13	1,06	4,76	0,010
		23		2,13	0,179	0,170	0,349			99,515	98,315	1,050	1,200	0,13	1,06	2,11	0,010
	T22	23	16,95	1,38	0,023	0,227	0,250	150	0,0390	99,515	98,315	1,050	1,200	0,13	1,07	4,79	0,010

		7		2,13	0,036	0,349	0,385			98,854	97,654	1,050	1,200	0,13	1,07	2,10	0,010
C4	T23	24	80,00	1,38	0,110	0,000	0,110	150	0,0052	98,990	97,790	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		25		2,13	0,170	0,000	0,170			98,635	97,374	1,111	1,261	0,22	0,52	2,63	0,010
	T24	25	60,04	1,38	0,083	0,110	0,193	150	0,0052	98,635	97,374	1,111	1,261	0,22	0,52	1,00	0,010
		26		2,13	0,128	0,170	0,298			99,154	97,061	1,943	2,093	0,22	0,52	2,63	0,010
	T25	26	55,46	1,38	0,077	0,669	0,746	150	0,0159	99,154	97,061	1,943	2,093	0,17	0,78	2,39	0,010
		27		2,13	0,118	1,031	1,149			97,378	96,178	1,050	1,200	0,17	0,78	2,32	0,010
	T26	27	108,85	1,38	0,150	3,311	3,461	150	0,0094	97,378	94,850	2,378	2,528	0,29	0,82	2,28	0,010
		11		2,13	0,231	5,101	5,332			95,026	93,826	1,050	1,200	0,36	0,93	3,24	0,010
C5	T27	28	80,00	1,38	0,110	0,000	0,110	150	0,0503	109,554	108,354	1,050	1,200	0,13	1,17	5,84	0,010
		29		2,13	0,170	0,000	0,170			105,527	104,327	1,050	1,200	0,13	1,17	2,04	0,010
	T28	29	83,51	1,38	0,115	0,110	0,226	150	0,0311	105,527	104,327	1,050	1,200	0,14	0,98	4,03	0,010
		30		2,13	0,177	0,170	0,348			102,927	101,727	1,050	1,200	0,14	0,98	2,16	0,010
	T29	30	76,50	1,38	0,106	0,289	0,395	150	0,0388	102,927	101,727	1,050	1,200	0,13	1,06	4,77	0,010
		31		2,13	0,163	0,445	0,608			99,961	98,761	1,050	1,200	0,13	1,06	2,11	0,010
	T30	31	59,08	1,38	0,081	0,395	0,476	150	0,0137	99,961	98,761	1,050	1,200	0,17	0,74	2,12	0,010
		26		2,13	0,126	0,608	0,733			99,154	97,954	1,050	1,200	0,17	0,74	2,36	0,010
C6	T31	32	46,00	1,38	0,063	0,000	0,063	150	0,0320	104,397	103,197	1,050	1,200	0,14	0,99	4,11	0,010
		30		2,13	0,098	0,000	0,098			102,927	101,727	1,050	1,200	0,14	0,99	2,15	0,010
C7	T32	33	80,00	1,38	0,110	0,000	0,110	150	0,0367	109,818	108,618	1,050	1,200	0,14	1,04	4,58	0,010
		34		2,13	0,170	0,000	0,170			106,879	105,679	1,050	1,200	0,14	1,04	2,12	0,010
	T33	34	70,20	1,38	0,097	0,110	0,207	150	0,0292	106,879	105,679	1,050	1,200	0,14	0,96	3,83	0,010
		35		2,13	0,149	0,170	0,319			104,826	103,626	1,050	1,200	0,14	0,96	2,17	0,010

	T34	35	89,79	1,38	0,124	0,207	0,331	150	0,0445	104,826	103,626	1,050	1,200	0,13	1,12	5,31	0,010
		36		2,13	0,191	0,319	0,510			100,831	99,631	1,050	1,200	0,13	1,12	2,07	0,010
	T35	36	91,85	1,38	0,127	0,331	0,458	150	0,0376	100,831	99,631	1,050	1,200	0,14	1,05	4,66	0,010
		37		2,13	0,195	0,510	0,705			97,380	96,180	1,050	1,200	0,14	1,05	2,11	0,010
	T36	37	44,35	1,38	0,061	2,504	2,565	150	0,0039	97,380	95,022	2,208	2,358	0,31	0,55	1,00	0,010
		27		2,13	0,094	3,858	3,952			97,378	94,850	2,378	2,528	0,39	0,62	3,34	0,010
C8	T37	38	45,00	1,38	0,062	0,000	0,062	150	0,0052	110,877	109,677	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		39		2,13	0,096	0,000	0,096			110,690	109,443	1,097	1,247	0,22	0,52	2,63	0,010
	T38	39	98,20	1,38	0,135	0,709	0,845	150	0,0230	110,690	108,185	2,355	2,505	0,15	0,89	3,19	0,010
		40		2,13	0,209	1,093	1,302			107,123	105,923	1,050	1,200	0,15	0,89	2,23	0,010
	T39	40	86,50	1,38	0,119	0,845	0,964	150	0,0303	107,123	105,923	1,050	1,200	0,14	0,97	3,94	0,010
		41		2,13	0,184	1,302	1,485			104,504	103,304	1,050	1,200	0,14	0,97	2,16	0,010
	T40	41	73,53	1,38	0,101	1,044	1,146	150	0,0395	104,504	103,304	1,050	1,200	0,13	1,07	4,84	0,010
		42		2,13	0,156	1,609	1,766			101,600	100,400	1,050	1,200	0,14	1,12	2,18	0,010
	T41	42	107,31	1,38	0,148	1,146	1,294	150	0,0468	101,600	100,400	1,050	1,200	0,13	1,14	5,52	0,010
		43		2,13	0,228	1,766	1,994			96,577	95,377	1,050	1,200	0,15	1,24	2,20	0,010
	T42	43	81,05	1,38	0,112	1,934	2,046	150	0,0044	96,577	95,377	1,050	1,200	0,27	0,54	1,00	0,010
		37		2,13	0,172	2,980	3,153			97,380	95,022	2,208	2,358	0,33	0,61	3,14	0,010
C9	T43	44	58,27	1,38	0,080	0,000	0,080	150	0,0071	104,915	103,715	1,050	1,200	0,20	0,58	1,27	0,010
		41		2,13	0,124	0,000	0,124			104,504	103,304	1,050	1,200	0,20	0,58	2,54	0,010
C10	T44	45	60,00	1,38	0,083	0,000	0,083	150	0,0062	114,403	113,203	1,050	1,200	0,21	0,56	1,15	0,010
		46		2,13	0,128	0,000	0,128			114,028	112,828	1,050	1,200	0,21	0,56	2,58	0,010
	T45	46	70,65	1,38	0,097	0,083	0,180	150	0,0549	114,028	112,828	1,050	1,200	0,12	1,20	6,25	0,010

		47		2,13	0,150	0,128	0,278			110,150	108,950	1,050	1,200	0,12	1,20	2,02	0,010
	T46	47	59,80	1,38	0,082	0,565	0,647	150	0,0052	110,150	108,497	1,503	1,653	0,22	0,52	1,00	0,010
		39		2,13	0,127	0,870	0,997			110,690	108,185	2,355	2,505	0,22	0,52	2,63	0,010
C11	T47	48	80,00	1,38	0,110	0,000	0,110	150	0,0375	108,689	107,489	1,050	1,200	0,14	1,05	4,65	0,010
		49		2,13	0,170	0,000	0,170			105,689	104,489	1,050	1,200	0,14	1,05	2,11	0,010
	T48	49	70,10	1,38	0,097	0,110	0,207	150	0,0221	105,689	104,489	1,050	1,200	0,15	0,87	3,08	0,010
		50		2,13	0,149	0,170	0,319			104,143	102,943	1,050	1,200	0,15	0,87	2,24	0,010
	T49	50	89,90	1,38	0,124	0,287	0,411	150	0,0514	104,143	102,918	1,075	1,225	0,13	1,17	5,94	0,010
		51		2,13	0,191	0,443	0,634			99,500	98,300	1,050	1,200	0,13	1,17	2,04	0,010
	T50	51	91,80	1,38	0,127	0,411	0,538	150	0,0255	99,500	98,300	1,050	1,200	0,15	0,92	3,44	0,010
		52		2,13	0,195	0,634	0,829			97,162	95,962	1,050	1,200	0,15	0,92	2,21	0,010
	T51	52	74,25	1,38	0,102	0,538	0,640	150	0,0079	97,162	95,962	1,050	1,200	0,20	0,61	1,38	0,010
		43		2,13	0,158	0,829	0,987			96,577	95,377	1,050	1,200	0,20	0,61	2,51	0,010
C12	T52	53	58,10	1,38	0,080	0,000	0,080	150	0,0052	104,420	103,220	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		50		2,13	0,123	0,000	0,123			104,143	102,918	1,075	1,225	0,22	0,52	2,63	0,010
C13	T53	54	40,00	1,38	0,055	0,000	0,055	150	0,0127	113,516	112,316	1,050	1,200	0,18	0,72	2,01	0,010
		55		2,13	0,085	0,000	0,085			113,008	111,808	1,050	1,200	0,18	0,72	2,38	0,010
	T54	55	93,25	1,38	0,129	0,055	0,184	150	0,0311	113,008	111,808	1,050	1,200	0,14	0,98	4,03	0,010
		56		2,13	0,198	0,085	0,283			110,105	108,905	1,050	1,200	0,14	0,98	2,16	0,010
	T55	56	78,50	1,38	0,108	0,276	0,385	150	0,0052	110,105	108,905	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		47		2,13	0,167	0,426	0,592			110,150	108,497	1,503	1,653	0,22	0,52	2,63	0,010
C14	T56	57	67,00	1,38	0,092	0,000	0,092	150	0,0057	110,488	109,288	1,050	1,200	0,21	0,54	1,08	0,010
		56		2,13	0,142	0,000	0,142			110,105	108,905	1,050	1,200	0,21	0,54	2,60	0,010

C15	T57	58	79,99	1,38	0,110	0,000	0,110	150	0,0052	112,845	111,645	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		59		2,13	0,170	0,000	0,170			113,430	111,229	2,051	2,201	0,22	0,52	2,63	0,010
	T58	59	83,14	1,38	0,115	0,110	0,225	150	0,0225	113,430	111,229	2,051	2,201	0,15	0,88	3,13	0,010
		60		2,13	0,177	0,170	0,347			110,554	109,354	1,050	1,200	0,15	0,88	2,24	0,010
	T59	60	96,86	1,38	0,134	0,280	0,414	150	0,0460	110,554	109,354	1,050	1,200	0,13	1,13	5,45	0,010
		61		2,13	0,206	0,432	0,638			106,100	104,900	1,050	1,200	0,13	1,13	2,07	0,010
	T60	61	88,00	1,38	0,121	0,414	0,535	150	0,0348	106,100	104,900	1,050	1,200	0,14	1,02	4,39	0,010
		62		2,13	0,187	0,638	0,825			103,036	101,836	1,050	1,200	0,14	1,02	2,13	0,010
	T61	62	92,00	1,38	0,127	0,616	0,743	150	0,0427	103,036	101,836	1,050	1,200	0,13	1,10	5,14	0,010
		63		2,13	0,196	0,949	1,145			99,109	97,909	1,050	1,200	0,13	1,10	2,08	0,010
	T62	63	90,00	1,38	0,124	0,743	0,867	150	0,0255	99,109	97,909	1,050	1,200	0,15	0,92	3,45	0,010
		64		2,13	0,191	1,145	1,336			96,815	95,615	1,050	1,200	0,15	0,92	2,21	0,010
	T63	64	74,25	1,38	0,102	1,506	1,609	150	0,0050	96,815	95,418	1,247	1,397	0,23	0,53	1,00	0,010
		65		2,13	0,158	2,321	2,479			96,635	95,046	1,439	1,589	0,28	0,60	2,95	0,010
	T96	65	75,90	1,38	0,105	2,378	2,482	150	0,0039	96,635	95,046	1,439	1,589	0,30	0,55	1,00	0,010
		88		2,13	0,161	3,664	3,825			96,066	94,747	1,169	1,319	0,38	0,62	3,31	0,010
	T85	88	73,88	1,38	0,102	3,355	3,457	150	0,0046	96,066	94,190	1,726	1,876	0,35	0,64	1,30	0,010
		89		2,13	0,157	5,170	5,327			95,461	93,850	1,461	1,611	0,44	0,72	3,48	0,010
C16	T64	66	80,00	1,38	0,110	0,000	0,110	150	0,0361	108,495	107,295	1,050	1,200	0,14	1,04	4,52	0,010
		67		2,13	0,170	0,000	0,170			105,607	104,407	1,050	1,200	0,14	1,04	2,12	0,010
	T65	67	69,10	1,38	0,095	0,110	0,206	150	0,0275	105,607	104,407	1,050	1,200	0,15	0,94	3,66	0,010
		68		2,13	0,147	0,170	0,317			103,706	102,506	1,050	1,200	0,15	0,94	2,19	0,010
	T66	68	70,10	1,38	0,097	0,286	0,382	150	0,0535	103,706	102,462	1,094	1,244	0,12	1,19	6,13	0,010

		69		2,13	0,149	0,440	0,589			99,911	98,711	1,050	1,200	0,12	1,19	2,03	0,010
	T67	69	111,03	1,38	0,153	0,382	0,535	150	0,0261	99,911	98,711	1,050	1,200	0,15	0,93	3,51	0,010
		70		2,13	0,236	0,589	0,825			97,009	95,809	1,050	1,200	0,15	0,93	2,20	0,010
	T68	70	75,23	1,38	0,104	0,535	0,639	150	0,0052	97,009	95,809	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		64		2,13	0,160	0,825	0,985			96,815	95,418	1,247	1,397	0,22	0,52	2,63	0,010
C17	T69	71	57,90	1,38	0,080	0,000	0,080	150	0,0052	103,963	102,763	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		68		2,13	0,123	0,000	0,123			103,706	102,462	1,094	1,244	0,22	0,52	2,63	0,010
C18	T70	72	58,50	1,38	0,081	0,000	0,081	150	0,0096	103,600	102,400	1,050	1,200	0,19	0,65	1,62	0,010
		62		2,13	0,124	0,000	0,124			103,036	101,836	1,050	1,200	0,19	0,65	2,46	0,010
C19	T71	73	80,00	1,38	0,110	0,000	0,110	150	0,0164	115,415	114,215	1,050	1,200	0,17	0,79	2,44	0,010
		74		2,13	0,170	0,000	0,170			114,105	112,905	1,050	1,200	0,17	0,79	2,32	0,010
	T72	74	81,43	1,38	0,112	0,110	0,223	150	0,0394	114,105	112,905	1,050	1,200	0,13	1,07	4,83	0,010
		75		2,13	0,173	0,170	0,343			110,899	109,699	1,050	1,200	0,13	1,07	2,10	0,010
	T73	75	7,56	1,38	0,010	0,223	0,233	150	0,0094	110,899	109,699	1,050	1,200	0,19	0,65	1,59	0,010
		76		2,13	0,016	0,343	0,359			110,828	109,628	1,050	1,200	0,19	0,65	2,47	0,010
	T74	76	91,01	1,38	0,126	0,265	0,390	150	0,0443	110,828	109,628	1,050	1,200	0,13	1,11	5,29	0,010
		77		2,13	0,193	0,408	0,601			106,800	105,600	1,050	1,200	0,13	1,11	2,07	0,010
	T75	77	93,70	1,38	0,129	0,390	0,519	150	0,0322	106,800	105,600	1,050	1,200	0,14	1,00	4,13	0,010
		78		2,13	0,199	0,601	0,800			103,781	102,581	1,050	1,200	0,14	1,00	2,15	0,010
	T76	78	86,30	1,38	0,119	0,519	0,639	150	0,0566	103,781	102,581	1,050	1,200	0,12	1,21	6,40	0,010
		79		2,13	0,183	0,800	0,984			98,897	97,697	1,050	1,200	0,12	1,21	2,02	0,010
	T97	79	94,63	1,38	0,131	0,639	0,769	150	0,0239	98,897	97,697	1,050	1,200	0,15	0,90	3,28	0,010
		65		2,13	0,201	0,984	1,185			96,635	95,435	1,050	1,200	0,15	0,90	2,22	0,010

C20	T77	80	40,06	1,38	0,055	0,000	0,055	150	0,0117	111,022	109,822	1,050	1,200	0,18	0,70	1,88	0,010
		60		2,13	0,085	0,000	0,085			110,554	109,354	1,050	1,200	0,18	0,70	2,41	0,010
C21	T78	81	80,00	1,38	0,110	0,000	0,110	150	0,0138	115,686	114,486	1,050	1,200	0,17	0,74	2,14	0,010
		82		2,13	0,170	0,000	0,170			114,581	113,381	1,050	1,200	0,17	0,74	2,36	0,010
	T79	82	87,27	1,38	0,120	0,110	0,231	150	0,0359	114,581	113,381	1,050	1,200	0,14	1,03	4,50	0,010
		83		2,13	0,185	0,170	0,356			111,448	110,248	1,050	1,200	0,14	1,03	2,12	0,010
	T80	83	39,38	1,38	0,054	0,231	0,285	150	0,0060	111,448	110,248	1,050	1,200	0,21	0,55	1,11	0,010
		84		2,13	0,084	0,356	0,439			111,213	110,013	1,050	1,200	0,21	0,55	2,59	0,010
	T81	84	94,20	1,38	0,130	0,285	0,415	150	0,0483	111,213	110,013	1,050	1,200	0,13	1,15	5,66	0,010
		85		2,13	0,200	0,439	0,639			106,659	105,459	1,050	1,200	0,13	1,15	2,05	0,010
	T82	85	90,50	1,38	0,125	0,415	0,540	150	0,0340	106,659	105,459	1,050	1,200	0,14	1,02	4,31	0,010
		86		2,13	0,192	0,639	0,832			103,580	102,380	1,050	1,200	0,14	1,02	2,14	0,010
	T83	86	69,50	1,38	0,096	0,622	0,718	150	0,0648	103,580	102,312	1,118	1,268	0,12	1,27	7,11	0,010
		87		2,13	0,148	0,958	1,106			99,007	97,807	1,050	1,200	0,12	1,27	1,99	0,010
	T84	87	112,34	1,38	0,155	0,718	0,873	150	0,0262	99,007	97,807	1,050	1,200	0,15	0,93	3,52	0,010
		88		2,13	0,239	1,106	1,345			96,066	94,866	1,050	1,200	0,15	0,93	2,20	0,010
C22	T86	90	22,89	1,38	0,032	0,000	0,032	150	0,0224	111,341	110,141	1,050	1,200	0,15	0,88	3,12	0,010
		76		2,13	0,049	0,000	0,049			110,828	109,628	1,050	1,200	0,15	0,88	2,24	0,010
C23	T87	91	59,42	1,38	0,082	0,000	0,082	150	0,0052	103,821	102,621	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		86		2,13	0,126	0,000	0,126			103,580	102,312	1,118	1,268	0,22	0,52	2,63	0,010
C24	T88	92	61,39	1,38	0,085	0,000	0,085	150	0,0172	114,078	112,878	1,050	1,200	0,16	0,80	2,54	0,010
		93		2,13	0,130	0,000	0,130			113,024	111,824	1,050	1,200	0,16	0,80	2,31	0,010
	T89	93	100,01	1,38	0,138	0,175	0,312	150	0,0052	113,024	111,398	1,476	1,626	0,22	0,52	1,00	0,010

		94		2,13	0,213	0,269	0,482			113,764	110,878	2,736	2,886	0,22	0,52	2,63	0,010
	T90	94	90,50	1,38	0,125	0,312	0,437	150	0,0146	113,764	110,878	2,736	2,886	0,17	0,75	2,23	0,010
		95		2,13	0,192	0,482	0,674			110,760	109,560	1,050	1,200	0,17	0,75	2,35	0,010
	T91	95	34,47	1,38	0,048	0,437	0,485	150	0,0166	110,760	109,560	1,050	1,200	0,16	0,79	2,47	0,010
		96		2,13	0,073	0,674	0,747			110,187	108,987	1,050	1,200	0,16	0,79	2,31	0,010
	T92	96	95,02	1,38	0,131	0,485	0,616	150	0,0414	110,187	108,987	1,050	1,200	0,13	1,09	5,02	0,010
		97		2,13	0,202	0,747	0,949			106,251	105,051	1,050	1,200	0,13	1,09	2,09	0,010
	T93	97	89,44	1,38	0,123	0,616	0,739	150	0,0336	106,251	105,051	1,050	1,200	0,14	1,01	4,27	0,010
		98		2,13	0,190	0,949	1,139			103,249	102,049	1,050	1,200	0,14	1,01	2,14	0,010
	T94	98	90,56	1,38	0,125	0,739	0,864	150	0,0496	103,249	102,049	1,050	1,200	0,13	1,16	5,78	0,010
		99		2,13	0,192	1,139	1,332			98,756	97,556	1,050	1,200	0,13	1,16	2,05	0,010
C25	T95	100	65,15	1,38	0,090	0,000	0,090	150	0,0052	112,937	111,737	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		93		2,13	0,138	0,000	0,138			113,024	111,398	1,476	1,626	0,22	0,52	2,63	0,010
C26	T98	101	79,99	1,38	0,110	0,000	0,110	150	0,0379	107,774	106,574	1,050	1,200	0,13	1,05	4,69	0,010
		102		2,13	0,170	0,000	0,170			104,743	103,543	1,050	1,200	0,13	1,05	2,11	0,010
	T99	102	83,30	1,38	0,115	0,110	0,225	150	0,0310	104,743	103,543	1,050	1,200	0,14	0,98	4,02	0,010
		103		2,13	0,177	0,170	0,347			102,157	100,957	1,050	1,200	0,14	0,98	2,16	0,010
	T100	103	96,69	1,38	0,133	0,305	0,438	150	0,0052	102,157	-	103,506	103,656	0,22	0,52	1,00	0,010
		104		2,13	0,206	0,469	0,675			97,470	2,002	99,322	99,472	0,22	0,52	2,63	0,010
	T101	104	86,34	1,38	0,119	0,438	0,557	150	0,0052	97,470	2,002	99,322	99,472	0,22	0,52	1,00	0,010
		105		2,13	0,184	0,675	0,858			94,844	2,451	97,145	97,295	0,22	0,52	2,63	0,010
C27	T102	106	57,46	1,38	0,079	0,000	0,079	150	0,0052	0,000	-	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		103		2,13	0,122	0,000	0,122			102,157	1,499	103,506	103,656	0,22	0,52	2,63	0,010

Tabela 32-II – Desempenho Hidráulico do Cenário 4

Col.	trecho	PV ini PV fim	Ext(m)	Cont.Lin Ini Fim (L/s.m)	Cont. trec Ini Fim (L/s)	Qmont(L/s) Ini fim	Qjus(L/s) Ini fim	D(mm)	Decl. (m/m)	Cota terr (m)	Cota col. (m)	Rec. Col Mont. Jus. (m)	Prof. vala Mont Jus. (m)	y/D ini fim	V(m/s) Ini fim	Tensão trat(Pa) Vc(m/s)	n
C1	T1	1	60,00	1,63	0,098	0,000	0,098	150	0,0188	111,152	109,952	1,050	1,200	0,16	0,82	2,72	0,010
		2		2,59	0,155	0,000	0,155			110,026	108,826	1,050	1,200	0,16	0,82	2,28	0,010
	T2	2	72,00	1,63	0,117	0,098	0,215	150	0,0475	110,026	108,826	1,050	1,200	0,13	1,14	5,58	0,010
		3		2,59	0,186	0,155	0,342			106,609	105,409	1,050	1,200	0,13	1,14	2,06	0,010
	T3	3	82,05	1,63	0,133	0,215	0,348	150	0,0603	106,609	105,409	1,050	1,200	0,12	1,24	6,72	0,010
		4		2,59	0,213	0,342	0,554			101,665	100,465	1,050	1,200	0,12	1,24	2,00	0,010
	T4	4	60,70	1,63	0,099	0,348	0,447	150	0,0546	101,665	100,465	1,050	1,200	0,12	1,20	6,22	0,010
		5		2,59	0,157	0,554	0,712			98,352	97,152	1,050	1,200	0,12	1,20	2,03	0,010
	T5	5	105,25	1,63	0,171	0,447	0,618	150	0,0052	98,352	97,152	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		6		2,59	0,273	0,712	0,984			100,493	96,604	3,739	3,889	0,22	0,52	2,63	0,010
	T6	6	117,40	1,63	0,191	0,618	0,809	150	0,0052	100,493	96,604	3,739	3,889	0,22	0,52	1,00	0,010
		7		2,59	0,304	0,984	1,288			98,854	95,994	2,710	2,860	0,22	0,52	2,63	0,010
	T7	7	59,73	1,63	0,097	1,104	1,201	150	0,0067	98,854	95,994	2,710	2,860	0,21	0,57	1,22	0,010
		8		2,59	0,155	1,757	1,912			96,794	95,594	1,050	1,200	0,23	0,62	2,70	0,010
	T8	8	46,07	1,63	0,075	1,201	1,276	150	0,0402	96,794	95,594	1,050	1,200	0,13	1,08	4,91	0,010
9			2,59	0,119	1,912	2,032			94,943	93,743	1,050	1,200	0,15	1,18	2,24	0,010	
T9	9	113,12	1,63	0,184	1,580	1,764	150	0,0048	94,943	91,896	2,897	3,047	0,24	0,53	1,00	0,010	
	10		2,59	0,293	2,515	2,808			94,907	91,358	3,399	3,549	0,31	0,61	3,04	0,010	
T10	10	103,03	1,63	0,168	1,764	1,931	150	0,0045	94,907	91,358	3,399	3,549	0,26	0,54	1,00	0,010	
	11		2,59	0,267	2,808	3,075			95,026	90,892	3,984	4,134	0,33	0,61	3,12	0,010	
T11	11	77,00	1,63	0,125	6,012	6,138	200	0,0025	95,026	90,842	3,984	4,184	0,37	0,59	1,00	0,010	
	12		2,59	0,199	9,573	9,772			92,987	90,646	2,141	2,341	0,47	0,67	4,13	0,010	
T12	12	60,00	1,63	0,098	6,138	6,235	200	0,0298	92,987	90,646	2,141	2,341	0,20	1,43	6,95	0,010	
	13		2,59	0,155	9,772	9,928			90,109	88,859	1,050	1,250	0,25	1,63	3,21	0,010	
T13	13	81,00	1,63	0,132	6,235	6,367	200	0,0480	90,109	88,859	1,050	1,250	0,18	1,70	10,16	0,010	
	14		2,59	0,210	9,928	10,137			86,222	84,972	1,050	1,250	0,22	1,95	3,06	0,010	
T14	14	59,00	1,63	0,096	6,367	6,463	200	0,0287	86,222	84,972	1,050	1,250	0,20	1,42	6,86	0,010	
	15		2,59	0,153	10,137	10,290			84,528	83,278	1,050	1,250	0,25	1,63	3,25	0,010	
T15	15	100,03	1,63	0,163	6,463	6,626	200	0,0102	84,528	83,278	1,050	1,250	0,27	0,99	3,08	0,010	

		16		2,59	0,259	10,290	10,549			83,508	82,258	1,050	1,250	0,34	1,13	3,64	0,010
	T16	16	101,46	1,63	0,165	6,626	6,791	200	0,0137	83,508	82,258	1,050	1,250	0,25	1,11	3,93	0,010
		17		2,59	0,263	10,549	10,812			82,117	80,867	1,050	1,250	0,32	1,27	3,55	0,010
	T17	17	40,49	1,63	0,066	6,791	6,857	200	0,0024	82,117	80,867	1,050	1,250	0,39	0,60	1,00	0,010
		18		2,59	0,105	10,812	10,917			82,050	80,770	1,080	1,280	0,51	0,67	4,24	0,010
C2	T18	19	120,01	1,63	0,195	0,000	0,195	150	0,0052	94,068	92,868	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		20		2,59	0,311	0,000	0,311			94,714	92,244	2,320	2,470	0,22	0,52	2,63	0,010
	T19	20	66,85	1,63	0,109	0,195	0,304	150	0,0052	94,714	92,244	2,320	2,470	0,22	0,52	1,00	0,010
		9		2,59	0,173	0,311	0,484			94,943	91,896	2,897	3,047	0,22	0,52	2,63	0,010
C3	T20	21	80,00	1,63	0,130	0,000	0,130	150	0,0549	107,163	105,963	1,050	1,200	0,12	1,20	6,25	0,010
		22		2,59	0,207	0,000	0,207			102,767	101,567	1,050	1,200	0,12	1,20	2,02	0,010
	T21	22	84,24	1,63	0,137	0,130	0,267	150	0,0386	102,767	101,567	1,050	1,200	0,13	1,06	4,76	0,010
		23		2,59	0,218	0,207	0,425			99,515	98,315	1,050	1,200	0,13	1,06	2,11	0,010
	T22	23	16,95	1,63	0,028	0,267	0,295	150	0,0390	99,515	98,315	1,050	1,200	0,13	1,07	4,79	0,010
		7		2,59	0,044	0,425	0,469			98,854	97,654	1,050	1,200	0,13	1,07	2,10	0,010
C4	T23	24	80,00	1,63	0,130	0,000	0,130	150	0,0052	98,990	97,790	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		25		2,59	0,207	0,000	0,207			98,635	97,374	1,111	1,261	0,22	0,52	2,63	0,010
	T24	25	60,04	1,63	0,098	0,130	0,228	150	0,0052	98,635	97,374	1,111	1,261	0,22	0,52	1,00	0,010
		26		2,59	0,155	0,207	0,363			99,154	97,061	1,943	2,093	0,22	0,52	2,63	0,010
	T25	26	55,46	1,63	0,090	0,789	0,879	150	0,0159	99,154	97,061	1,943	2,093	0,17	0,78	2,39	0,010
		27		2,59	0,144	1,256	1,400			97,378	96,178	1,050	1,200	0,17	0,78	2,32	0,010
	T26	27	108,85	1,63	0,177	3,904	4,081	150	0,0098	97,378	94,895	2,333	2,483	0,31	0,88	2,53	0,010
		11		2,59	0,282	6,216	6,498			95,026	93,826	1,050	1,200	0,40	1,00	3,36	0,010
C5	T27	28	80,00	1,63	0,130	0,000	0,130	150	0,0503	109,554	108,354	1,050	1,200	0,13	1,17	5,84	0,010
		29		2,59	0,207	0,000	0,207			105,527	104,327	1,050	1,200	0,13	1,17	2,04	0,010
	T28	29	83,51	1,63	0,136	0,130	0,266	150	0,0311	105,527	104,327	1,050	1,200	0,14	0,98	4,03	0,010
		30		2,59	0,216	0,207	0,423			102,927	101,727	1,050	1,200	0,14	0,98	2,16	0,010
	T29	30	76,50	1,63	0,124	0,341	0,465	150	0,0388	102,927	101,727	1,050	1,200	0,13	1,06	4,77	0,010
		31		2,59	0,198	0,543	0,741			99,961	98,761	1,050	1,200	0,13	1,06	2,11	0,010
	T30	31	59,08	1,63	0,096	0,465	0,561	150	0,0137	99,961	98,761	1,050	1,200	0,17	0,74	2,12	0,010
		26		2,59	0,153	0,741	0,894			99,154	97,954	1,050	1,200	0,17	0,74	2,36	0,010
C6	T31	32	46,00	1,63	0,075	0,000	0,075	150	0,0320	104,397	103,197	1,050	1,200	0,14	0,99	4,11	0,010
		30		2,59	0,119	0,000	0,119			102,927	101,727	1,050	1,200	0,14	0,99	2,15	0,010

C7	T32	33	80,00	1,63	0,130	0,000	0,130	150	0,0367	109,818	108,618	1,050	1,200	0,14	1,04	4,58	0,010
		34		2,59	0,207	0,000	0,207			106,879	105,679	1,050	1,200	0,14	1,04	2,12	0,010
	T33	34	70,20	1,63	0,114	0,130	0,244	150	0,0292	106,879	105,679	1,050	1,200	0,14	0,96	3,83	0,010
		35		2,59	0,182	0,207	0,389			104,826	103,626	1,050	1,200	0,14	0,96	2,17	0,010
	T34	35	89,79	1,63	0,146	0,244	0,390	150	0,0445	104,826	103,626	1,050	1,200	0,13	1,12	5,31	0,010
		36		2,59	0,233	0,389	0,622			100,831	99,631	1,050	1,200	0,13	1,12	2,07	0,010
	T35	36	91,85	1,63	0,149	0,390	0,540	150	0,0376	100,831	99,631	1,050	1,200	0,14	1,05	4,66	0,010
		37		2,59	0,238	0,622	0,859			97,380	96,180	1,050	1,200	0,14	1,05	2,11	0,010
	T36	37	44,35	1,63	0,072	2,952	3,025	150	0,0035	97,380	95,052	2,178	2,328	0,35	0,56	1,00	0,010
		27		2,59	0,115	4,701	4,816			97,378	94,895	2,333	2,483	0,44	0,63	3,50	0,010
C8	T37	38	45,00	1,63	0,073	0,000	0,073	150	0,0052	110,877	109,677	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		39		2,59	0,117	0,000	0,117			110,690	109,443	1,097	1,247	0,22	0,52	2,63	0,010
	T38	39	98,20	1,63	0,160	0,836	0,996	150	0,0230	110,690	108,185	2,355	2,505	0,15	0,89	3,19	0,010
		40		2,59	0,254	1,332	1,586			107,123	105,923	1,050	1,200	0,16	0,90	2,26	0,010
	T39	40	86,50	1,63	0,141	0,996	1,137	150	0,0303	107,123	105,923	1,050	1,200	0,14	0,97	3,94	0,010
		41		2,59	0,224	1,586	1,810			104,504	103,304	1,050	1,200	0,16	1,03	2,26	0,010
	T40	41	73,53	1,63	0,120	1,232	1,351	150	0,0395	104,504	103,304	1,050	1,200	0,13	1,07	4,84	0,010
		42		2,59	0,190	1,961	2,151			101,600	100,400	1,050	1,200	0,16	1,19	2,28	0,010
	T41	42	107,31	1,63	0,175	1,351	1,526	150	0,0468	101,600	100,400	1,050	1,200	0,13	1,14	5,57	0,010
		43		2,59	0,278	2,151	2,429			96,577	95,377	1,050	1,200	0,16	1,31	2,30	0,010
	T42	43	81,05	1,63	0,132	2,281	2,413	150	0,0040	96,577	95,377	1,050	1,200	0,30	0,55	1,00	0,010
		37		2,59	0,210	3,631	3,841			97,380	95,052	2,178	2,328	0,38	0,62	3,30	0,010
C9	T43	44	58,27	1,63	0,095	0,000	0,095	150	0,0071	104,915	103,715	1,050	1,200	0,20	0,58	1,27	0,010
		41		2,59	0,151	0,000	0,151			104,504	103,304	1,050	1,200	0,20	0,58	2,54	0,010
C10	T44	45	60,00	1,63	0,098	0,000	0,098	150	0,0062	114,403	113,203	1,050	1,200	0,21	0,56	1,15	0,010
		46		2,59	0,155	0,000	0,155			114,028	112,828	1,050	1,200	0,21	0,56	2,58	0,010
	T45	46	70,65	1,63	0,115	0,098	0,213	150	0,0549	114,028	112,828	1,050	1,200	0,12	1,20	6,25	0,010
		47		2,59	0,183	0,155	0,338			110,150	108,950	1,050	1,200	0,12	1,20	2,02	0,010
	T46	47	59,80	1,63	0,097	0,666	0,763	150	0,0052	110,150	108,497	1,503	1,653	0,22	0,52	1,00	0,010
		39		2,59	0,155	1,060	1,215			110,690	108,185	2,355	2,505	0,22	0,52	2,63	0,010
C11	T47	48	80,00	1,63	0,130	0,000	0,130	150	0,0375	108,689	107,489	1,050	1,200	0,14	1,05	4,65	0,010
		49		2,59	0,207	0,000	0,207			105,689	104,489	1,050	1,200	0,14	1,05	2,11	0,010
	T48	49	70,10	1,63	0,114	0,130	0,244	150	0,0221	105,689	104,489	1,050	1,200	0,15	0,87	3,08	0,010

		50		2,59	0,182	0,207	0,389			104,143	102,943	1,050	1,200	0,15	0,87	2,24	0,010
	T49	50	89,90	1,63	0,146	0,339	0,485	150	0,0514	104,143	102,918	1,075	1,225	0,13	1,17	5,94	0,010
		51		2,59	0,233	0,539	0,772			99,500	98,300	1,050	1,200	0,13	1,17	2,04	0,010
	T50	51	91,80	1,63	0,149	0,485	0,634	150	0,0255	99,500	98,300	1,050	1,200	0,15	0,92	3,44	0,010
		52		2,59	0,238	0,772	1,010			97,162	95,962	1,050	1,200	0,15	0,92	2,21	0,010
	T51	52	74,25	1,63	0,121	0,634	0,755	150	0,0079	97,162	95,962	1,050	1,200	0,20	0,61	1,38	0,010
		43		2,59	0,192	1,010	1,202			96,577	95,377	1,050	1,200	0,20	0,61	2,51	0,010
C12	T52	53	58,10	1,63	0,095	0,000	0,095	150	0,0052	104,420	103,220	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		50		2,59	0,150	0,000	0,150			104,143	102,918	1,075	1,225	0,22	0,52	2,63	0,010
C13	T53	54	40,00	1,63	0,065	0,000	0,065	150	0,0127	113,516	112,316	1,050	1,200	0,18	0,72	2,01	0,010
		55		2,59	0,104	0,000	0,104			113,008	111,808	1,050	1,200	0,18	0,72	2,38	0,010
	T54	55	93,25	1,63	0,152	0,065	0,217	150	0,0311	113,008	111,808	1,050	1,200	0,14	0,98	4,03	0,010
		56		2,59	0,242	0,104	0,345			110,105	108,905	1,050	1,200	0,14	0,98	2,16	0,010
	T55	56	78,50	1,63	0,128	0,326	0,453	150	0,0052	110,105	108,905	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		47		2,59	0,203	0,519	0,722			110,150	108,497	1,503	1,653	0,22	0,52	2,63	0,010
C14	T56	57	67,00	1,63	0,109	0,000	0,109	150	0,0057	110,488	109,288	1,050	1,200	0,21	0,54	1,08	0,010
		56		2,59	0,174	0,000	0,174			110,105	108,905	1,050	1,200	0,21	0,54	2,60	0,010
C15	T57	58	79,99	1,63	0,130	0,000	0,130	150	0,0052	112,845	111,645	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		59		2,59	0,207	0,000	0,207			113,430	111,229	2,051	2,201	0,22	0,52	2,63	0,010
	T58	59	83,14	1,63	0,135	0,130	0,265	150	0,0225	113,430	111,229	2,051	2,201	0,15	0,88	3,13	0,010
		60		2,59	0,215	0,207	0,423			110,554	109,354	1,050	1,200	0,15	0,88	2,24	0,010
	T59	60	96,86	1,63	0,158	0,331	0,488	150	0,0460	110,554	109,354	1,050	1,200	0,13	1,13	5,45	0,010
		61		2,59	0,251	0,526	0,777			106,100	104,900	1,050	1,200	0,13	1,13	2,07	0,010
	T60	61	88,00	1,63	0,143	0,488	0,631	150	0,0348	106,100	104,900	1,050	1,200	0,14	1,02	4,39	0,010
		62		2,59	0,228	0,777	1,005			103,036	101,836	1,050	1,200	0,14	1,02	2,13	0,010
	T61	62	92,00	1,63	0,150	0,726	0,876	150	0,0427	103,036	101,836	1,050	1,200	0,13	1,10	5,14	0,010
		63		2,59	0,238	1,157	1,395			99,109	97,909	1,050	1,200	0,13	1,10	2,08	0,010
	T62	63	90,00	1,63	0,146	0,876	1,022	150	0,0255	99,109	97,909	1,050	1,200	0,15	0,92	3,45	0,010
		64		2,59	0,233	1,395	1,628			96,815	95,615	1,050	1,200	0,15	0,94	2,25	0,010
	T63	64	74,25	1,63	0,121	1,776	1,897	150	0,0046	96,815	95,418	1,247	1,397	0,25	0,54	1,00	0,010
		65		2,59	0,192	2,828	3,020			96,635	95,079	1,406	1,556	0,32	0,61	3,10	0,010
	T96	65	75,90	1,63	0,123	2,804	2,927	150	0,0036	96,635	95,079	1,406	1,556	0,34	0,56	1,00	0,010
		88		2,59	0,197	4,464	4,661			96,066	94,805	1,112	1,262	0,43	0,63	3,47	0,010

	T85	88	73,88	1,63	0,120	3,956	4,077	150	0,0046	96,066	94,190	1,726	1,876	0,38	0,67	1,39	0,010
		89		2,59	0,191	6,299	6,490			95,461	93,850	1,461	1,611	0,49	0,75	3,62	0,010
C16	T64	66	80,00	1,63	0,130	0,000	0,130	150	0,0361	108,495	107,295	1,050	1,200	0,14	1,04	4,52	0,010
		67		2,59	0,207	0,000	0,207			105,607	104,407	1,050	1,200	0,14	1,04	2,12	0,010
	T65	67	69,10	1,63	0,112	0,130	0,243	150	0,0275	105,607	104,407	1,050	1,200	0,15	0,94	3,66	0,010
		68		2,59	0,179	0,207	0,386			103,706	102,506	1,050	1,200	0,15	0,94	2,19	0,010
	T66	68	70,10	1,63	0,114	0,337	0,451	150	0,0535	103,706	102,462	1,094	1,244	0,12	1,19	6,13	0,010
		69		2,59	0,182	0,536	0,718			99,911	98,711	1,050	1,200	0,12	1,19	2,03	0,010
	T67	69	111,03	1,63	0,181	0,451	0,631	150	0,0261	99,911	98,711	1,050	1,200	0,15	0,93	3,51	0,010
		70		2,59	0,288	0,718	1,005			97,009	95,809	1,050	1,200	0,15	0,93	2,20	0,010
	T68	70	75,23	1,63	0,122	0,631	0,754	150	0,0052	97,009	95,809	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		64		2,59	0,195	1,005	1,200			96,815	95,418	1,247	1,397	0,22	0,52	2,63	0,010
C17	T69	71	57,90	1,63	0,094	0,000	0,094	150	0,0052	103,963	102,763	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		68		2,59	0,150	0,000	0,150			103,706	102,462	1,094	1,244	0,22	0,52	2,63	0,010
C18	T70	72	58,50	1,63	0,095	0,000	0,095	150	0,0096	103,600	102,400	1,050	1,200	0,19	0,65	1,62	0,010
		62		2,59	0,152	0,000	0,152			103,036	101,836	1,050	1,200	0,19	0,65	2,46	0,010
C19	T71	73	80,00	1,63	0,130	0,000	0,130	150	0,0164	115,415	114,215	1,050	1,200	0,17	0,79	2,44	0,010
		74		2,59	0,207	0,000	0,207			114,105	112,905	1,050	1,200	0,17	0,79	2,32	0,010
	T72	74	81,43	1,63	0,132	0,130	0,263	150	0,0394	114,105	112,905	1,050	1,200	0,13	1,07	4,83	0,010
		75		2,59	0,211	0,207	0,418			110,899	109,699	1,050	1,200	0,13	1,07	2,10	0,010
	T73	75	7,56	1,63	0,012	0,263	0,275	150	0,0094	110,899	109,699	1,050	1,200	0,19	0,65	1,59	0,010
		76		2,59	0,020	0,418	0,438			110,828	109,628	1,050	1,200	0,19	0,65	2,47	0,010
	T74	76	91,01	1,63	0,148	0,312	0,460	150	0,0443	110,828	109,628	1,050	1,200	0,13	1,11	5,29	0,010
		77		2,59	0,236	0,497	0,733			106,800	105,600	1,050	1,200	0,13	1,11	2,07	0,010
	T75	77	93,70	1,63	0,152	0,460	0,613	150	0,0322	106,800	105,600	1,050	1,200	0,14	1,00	4,13	0,010
		78		2,59	0,243	0,733	0,975			103,781	102,581	1,050	1,200	0,14	1,00	2,15	0,010
	T76	78	86,30	1,63	0,140	0,613	0,753	150	0,0566	103,781	102,581	1,050	1,200	0,12	1,21	6,40	0,010
		79		2,59	0,224	0,975	1,199			98,897	97,697	1,050	1,200	0,12	1,21	2,02	0,010
	T97	79	94,63	1,63	0,154	0,753	0,907	150	0,0239	98,897	97,697	1,050	1,200	0,15	0,90	3,28	0,010
		65		2,59	0,245	1,199	1,444			96,635	95,435	1,050	1,200	0,15	0,90	2,22	0,010
C20	T77	80	40,06	1,63	0,065	0,000	0,065	150	0,0117	111,022	109,822	1,050	1,200	0,18	0,70	1,88	0,010
		60		2,59	0,104	0,000	0,104			110,554	109,354	1,050	1,200	0,18	0,70	2,41	0,010
C21	T78	81	80,00	1,63	0,130	0,000	0,130	150	0,0138	115,686	114,486	1,050	1,200	0,17	0,74	2,14	0,010

		82		2,59	0,207	0,000	0,207			114,581	113,381	1,050	1,200	0,17	0,74	2,36	0,010
	T79	82	87,27	1,63	0,142	0,130	0,272	150	0,0359	114,581	113,381	1,050	1,200	0,14	1,03	4,50	0,010
		83		2,59	0,226	0,207	0,433			111,448	110,248	1,050	1,200	0,14	1,03	2,12	0,010
	T80	83	39,38	1,63	0,064	0,272	0,336	150	0,0060	111,448	110,248	1,050	1,200	0,21	0,55	1,11	0,010
		84		2,59	0,102	0,433	0,535			111,213	110,013	1,050	1,200	0,21	0,55	2,59	0,010
	T81	84	94,20	1,63	0,153	0,336	0,489	150	0,0483	111,213	110,013	1,050	1,200	0,13	1,15	5,66	0,010
		85		2,59	0,244	0,535	0,779			106,659	105,459	1,050	1,200	0,13	1,15	2,05	0,010
	T82	85	90,50	1,63	0,147	0,489	0,637	150	0,0340	106,659	105,459	1,050	1,200	0,14	1,02	4,31	0,010
		86		2,59	0,234	0,779	1,014			103,580	102,380	1,050	1,200	0,14	1,02	2,14	0,010
	T83	86	69,50	1,63	0,113	0,733	0,846	150	0,0648	103,580	102,312	1,118	1,268	0,12	1,27	7,11	0,010
		87		2,59	0,180	1,167	1,347			99,007	97,807	1,050	1,200	0,12	1,27	1,99	0,010
	T84	87	112,34	1,63	0,183	0,846	1,029	150	0,0262	99,007	97,807	1,050	1,200	0,15	0,93	3,52	0,010
		88		2,59	0,291	1,347	1,638			96,066	94,866	1,050	1,200	0,15	0,95	2,24	0,010
C22	T86	90	22,89	1,63	0,037	0,000	0,037	150	0,0224	111,341	110,141	1,050	1,200	0,15	0,88	3,12	0,010
		76		2,59	0,059	0,000	0,059			110,828	109,628	1,050	1,200	0,15	0,88	2,24	0,010
C23	T87	91	59,42	1,63	0,097	0,000	0,097	150	0,0052	103,821	102,621	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		86		2,59	0,154	0,000	0,154			103,580	102,312	1,118	1,268	0,22	0,52	2,63	0,010
C24	T88	92	61,39	1,63	0,100	0,000	0,100	150	0,0172	114,078	112,878	1,050	1,200	0,16	0,80	2,54	0,010
		93		2,59	0,159	0,000	0,159			113,024	111,824	1,050	1,200	0,16	0,80	2,31	0,010
	T89	93	100,01	1,63	0,163	0,206	0,369	150	0,0052	113,024	111,398	1,476	1,626	0,22	0,52	1,00	0,010
		94		2,59	0,259	0,328	0,587			113,764	110,878	2,736	2,886	0,22	0,52	2,63	0,010
	T90	94	90,50	1,63	0,147	0,369	0,516	150	0,0146	113,764	110,878	2,736	2,886	0,17	0,75	2,23	0,010
		95		2,59	0,234	0,587	0,821			110,760	109,560	1,050	1,200	0,17	0,75	2,35	0,010
	T91	95	34,47	1,63	0,056	0,516	0,572	150	0,0166	110,760	109,560	1,050	1,200	0,16	0,79	2,47	0,010
		96		2,59	0,089	0,821	0,910			110,187	108,987	1,050	1,200	0,16	0,79	2,31	0,010
	T92	96	95,02	1,63	0,155	0,572	0,726	150	0,0414	110,187	108,987	1,050	1,200	0,13	1,09	5,02	0,010
		97		2,59	0,246	0,910	1,156			106,251	105,051	1,050	1,200	0,13	1,09	2,09	0,010
	T93	97	89,44	1,63	0,145	0,726	0,872	150	0,0336	106,251	105,051	1,050	1,200	0,14	1,01	4,27	0,010
		98		2,59	0,232	1,156	1,388			103,249	102,049	1,050	1,200	0,14	1,01	2,14	0,010
	T94	98	90,56	1,63	0,147	0,872	1,019	150	0,0496	103,249	102,049	1,050	1,200	0,13	1,16	5,78	0,010
		99		2,59	0,235	1,388	1,623			98,756	97,556	1,050	1,200	0,13	1,19	2,08	0,010
C25	T95	100	65,15	1,63	0,106	0,000	0,106	150	0,0052	112,937	111,737	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		93		2,59	0,169	0,000	0,169			113,024	111,398	1,476	1,626	0,22	0,52	2,63	0,010

C26	T98	101	79,99	1,63	0,130	0,000	0,130	150	0,0379	107,774	106,574	1,050	1,200	0,13	1,05	4,69	0,010
		102		2,59	0,207	0,000	0,207			104,743	103,543	1,050	1,200	0,13	1,05	2,11	0,010
	T99	102	83,30	1,63	0,135	0,130	0,266	150	0,0310	104,743	103,543	1,050	1,200	0,14	0,98	4,02	0,010
		103		2,59	0,216	0,207	0,423			102,157	100,957	1,050	1,200	0,14	0,98	2,16	0,010
	T100	103	96,69	1,63	0,157	0,359	0,516	150	0,0052	102,157	-1,499	103,506	103,656	0,22	0,52	1,00	0,010
		104		2,59	0,250	0,572	0,822			97,470	-2,002	99,322	99,472	0,22	0,52	2,63	0,010
	T101	104	86,34	1,63	0,140	0,516	0,657	150	0,0052	97,470	-2,002	99,322	99,472	0,22	0,52	1,00	0,010
		105		2,59	0,224	0,822	1,046			94,844	-2,451	97,145	97,295	0,22	0,52	2,63	0,010
C27	T102	106	57,46	1,63	0,093	0,000	0,093	150	0,0052	0,000	-1,200	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		103		2,59	0,149	0,000	0,149			102,157	-1,499	103,506	103,656	0,22	0,52	2,63	0,010

Tabela 33-II – Desempenho Hidráulico do Cenário 5

Col.	trecho	PV ini PV fim	Ext(m)	Cont.Lin Ini Fim (L/s.m)	Cont. trec Ini Fim (L/s)	Qmont(L/s) Ini fim	Qjus(L/s) Ini fim	D(mm)	Decl. (m/m)	Cota terr (m)	Cota col. (m)	Rec. Col Mont. Jus. (m)	Prof. vala Mont Jus. (m)	y/D ini fim	V(m/s) Ini fim	Tensão trat(Pa) Vc(m/s)	n
C1	T1	1	60,00	2,76	0,166	0,000	0,166	150	0,0188	111,152	109,952	1,050	1,200	0,16	0,82	2,72	0,010
		2		4,68	0,281	0,000	0,281			110,026	108,826	1,050	1,200	0,16	0,82	2,28	0,010
	T2	2	72,00	2,76	0,199	0,166	0,365	150	0,0475	110,026	108,826	1,050	1,200	0,13	1,14	5,58	0,010
		3		4,68	0,337	0,281	0,618			106,609	105,409	1,050	1,200	0,13	1,14	2,06	0,010
	T3	3	82,05	2,76	0,227	0,365	0,591	150	0,0603	106,609	105,409	1,050	1,200	0,12	1,24	6,72	0,010
		4		4,68	0,384	0,618	1,002			101,665	100,465	1,050	1,200	0,12	1,24	2,00	0,010
	T4	4	60,70	2,76	0,168	0,591	0,759	150	0,0546	101,665	100,465	1,050	1,200	0,12	1,20	6,22	0,010
		5		4,68	0,284	1,002	1,286			98,352	97,152	1,050	1,200	0,12	1,20	2,03	0,010
	T5	5	105,25	2,76	0,291	0,759	1,049	150	0,0052	98,352	97,152	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		6		4,68	0,493	1,286	1,778			100,493	96,604	3,739	3,889	0,24	0,55	2,73	0,010
	T6	6	117,40	2,76	0,324	1,049	1,374	150	0,0052	100,493	96,604	3,739	3,889	0,22	0,52	1,00	0,010
		7		4,68	0,549	1,778	2,328			98,854	95,994	2,710	2,860	0,27	0,60	2,89	0,010
	T7	7	59,73	2,76	0,165	1,874	2,039	150	0,0067	98,854	95,994	2,710	2,860	0,24	0,63	1,39	0,010
		8		4,68	0,280	3,176	3,455			96,794	95,594	1,050	1,200	0,31	0,73	3,06	0,010
	T8	8	46,07	2,76	0,127	2,039	2,166	150	0,0402	96,794	95,594	1,050	1,200	0,16	1,20	5,78	0,010
		9		4,68	0,216	3,455	3,671			94,943	93,743	1,050	1,200	0,21	1,40	2,56	0,010
	T9	9	113,12	2,76	0,312	2,682	2,995	150	0,0036	94,943	91,896	2,897	3,047	0,34	0,56	1,00	0,010
		10		4,68	0,529	4,545	5,075			94,907	91,492	3,265	3,415	0,46	0,64	3,53	0,010
	T10	10	103,03	2,76	0,285	2,995	3,279	150	0,0034	94,907	91,492	3,265	3,415	0,36	0,56	1,00	0,010
		11		4,68	0,482	5,075	5,557			95,026	91,142	3,734	3,884	0,49	0,65	3,61	0,010
	T11	11	77,00	2,76	0,213	10,207	10,420	250	0,0020	95,026	91,042	3,734	3,984	0,38	0,62	1,00	0,010
		12		4,68	0,360	17,298	17,658			92,987	90,889	1,849	2,099	0,51	0,71	4,72	0,010
	T12	12	60,00	2,76	0,166	10,420	10,586	250	0,0347	92,987	90,889	1,849	2,099	0,18	1,71	9,49	0,010
		13		4,68	0,281	17,658	17,939			90,109	88,809	1,050	1,300	0,24	2,00	3,53	0,010
	T13	13	81,00	2,76	0,224	10,586	10,809	250	0,0480	90,109	88,809	1,050	1,300	0,17	1,93	12,34	0,010
		14		4,68	0,379	17,939	18,318			86,222	84,922	1,050	1,300	0,22	2,26	3,42	0,010
	T14	14	59,00	2,76	0,163	10,809	10,972	250	0,0287	86,222	84,922	1,050	1,300	0,20	1,62	8,33	0,010
		15		4,68	0,276	18,318	18,594			84,528	83,228	1,050	1,300	0,25	1,89	3,63	0,010
	T15	15	100,03	2,76	0,276	10,972	11,249	250	0,0102	84,528	83,228	1,050	1,300	0,26	1,13	3,75	0,010

		16		4,68	0,468	18,594	19,062			83,508	82,208	1,050	1,300	0,34	1,31	4,07	0,010
	T16	16	101,46	2,76	0,280	11,249	11,529	250	0,0137	83,508	82,208	1,050	1,300	0,24	1,27	4,78	0,010
		17		4,68	0,475	19,062	19,537			82,117	80,817	1,050	1,300	0,32	1,47	3,97	0,010
	T17	17	40,49	2,76	0,112	11,529	11,640	250	0,0019	82,117	80,758	1,109	1,359	0,41	0,62	1,00	0,010
		18		4,68	0,189	19,537	19,726			82,050	80,682	1,118	1,368	0,55	0,71	4,84	0,010
C2	T18	19	120,01	2,76	0,331	0,000	0,331	150	0,0052	94,068	92,868	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		20		4,68	0,562	0,000	0,562			94,714	92,244	2,320	2,470	0,22	0,52	2,63	0,010
	T19	20	66,85	2,76	0,185	0,331	0,516	150	0,0052	94,714	92,244	2,320	2,470	0,22	0,52	1,00	0,010
		9		4,68	0,313	0,562	0,874			94,943	91,896	2,897	3,047	0,22	0,52	2,63	0,010
C3	T20	21	80,00	2,76	0,221	0,000	0,221	150	0,0549	107,163	105,963	1,050	1,200	0,12	1,20	6,25	0,010
		22		4,68	0,374	0,000	0,374			102,767	101,567	1,050	1,200	0,12	1,20	2,02	0,010
	T21	22	84,24	2,76	0,233	0,221	0,454	150	0,0386	102,767	101,567	1,050	1,200	0,13	1,06	4,76	0,010
		23		4,68	0,394	0,374	0,769			99,515	98,315	1,050	1,200	0,13	1,06	2,11	0,010
	T22	23	16,95	2,76	0,047	0,454	0,500	150	0,0390	99,515	98,315	1,050	1,200	0,13	1,07	4,79	0,010
		7		4,68	0,079	0,769	0,848			98,854	97,654	1,050	1,200	0,13	1,07	2,10	0,010
C4	T23	24	80,00	2,76	0,221	0,000	0,221	150	0,0052	98,990	97,790	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		25		4,68	0,374	0,000	0,374			98,635	97,374	1,111	1,261	0,22	0,52	2,63	0,010
	T24	25	60,04	2,76	0,166	0,221	0,387	150	0,0052	98,635	97,374	1,111	1,261	0,22	0,52	1,00	0,010
		26		4,68	0,281	0,374	0,655			99,154	97,061	1,943	2,093	0,22	0,52	2,63	0,010
	T25	26	55,46	2,76	0,153	1,340	1,493	150	0,0159	99,154	97,061	1,943	2,093	0,17	0,78	2,39	0,010
		27		4,68	0,260	2,270	2,530			97,378	96,178	1,050	1,200	0,21	0,91	2,61	0,010
	T26	27	108,85	2,76	0,301	6,628	6,928	150	0,0103	97,378	94,943	2,285	2,435	0,41	1,03	3,27	0,010
		11		4,68	0,509	11,231	11,741			95,026	93,826	1,050	1,200	0,55	1,18	3,75	0,010
C5	T27	28	80,00	2,76	0,221	0,000	0,221	150	0,0503	109,554	108,354	1,050	1,200	0,13	1,17	5,84	0,010
		29		4,68	0,374	0,000	0,374			105,527	104,327	1,050	1,200	0,13	1,17	2,04	0,010
	T28	29	83,51	2,76	0,231	0,221	0,452	150	0,0311	105,527	104,327	1,050	1,200	0,14	0,98	4,03	0,010
		30		4,68	0,391	0,374	0,765			102,927	101,727	1,050	1,200	0,14	0,98	2,16	0,010
	T29	30	76,50	2,76	0,211	0,579	0,790	150	0,0388	102,927	101,727	1,050	1,200	0,13	1,06	4,77	0,010
		31		4,68	0,358	0,980	1,338			99,961	98,761	1,050	1,200	0,13	1,06	2,11	0,010
	T30	31	59,08	2,76	0,163	0,790	0,953	150	0,0137	99,961	98,761	1,050	1,200	0,17	0,74	2,12	0,010
		26		4,68	0,276	1,338	1,615			99,154	97,954	1,050	1,200	0,18	0,75	2,40	0,010
C6	T31	32	46,00	2,76	0,127	0,000	0,127	150	0,0320	104,397	103,197	1,050	1,200	0,14	0,99	4,11	0,010
		30		4,68	0,215	0,000	0,215			102,927	101,727	1,050	1,200	0,14	0,99	2,15	0,010

C7	T32	33	80,00	2,76	0,221	0,000	0,221	150	0,0367	109,818	108,618	1,050	1,200	0,14	1,04	4,58	0,010
		34		4,68	0,374	0,000	0,374			106,879	105,679	1,050	1,200	0,14	1,04	2,12	0,010
	T33	34	70,20	2,76	0,194	0,221	0,415	150	0,0292	106,879	105,679	1,050	1,200	0,14	0,96	3,83	0,010
		35		4,68	0,329	0,374	0,703			104,826	103,626	1,050	1,200	0,14	0,96	2,17	0,010
	T34	35	89,79	2,76	0,248	0,415	0,663	150	0,0445	104,826	103,626	1,050	1,200	0,13	1,12	5,31	0,010
		36		4,68	0,420	0,703	1,123			100,831	99,631	1,050	1,200	0,13	1,12	2,07	0,010
	T35	36	91,85	2,76	0,254	0,663	0,916	150	0,0376	100,831	99,631	1,050	1,200	0,14	1,05	4,66	0,010
		37		4,68	0,430	1,123	1,553			97,380	96,180	1,050	1,200	0,14	1,06	2,13	0,010
	T36	37	44,35	2,76	0,122	5,012	5,135	150	0,0028	97,380	95,068	2,162	2,312	0,49	0,59	1,02	0,010
		27		4,68	0,208	8,494	8,702			97,378	94,943	2,285	2,435	0,70	0,66	3,96	0,010
C8	T37	38	45,00	2,76	0,124	0,000	0,124	150	0,0052	110,877	109,677	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		39		4,68	0,211	0,000	0,211			110,690	109,443	1,097	1,247	0,22	0,52	2,63	0,010
	T38	39	98,20	2,76	0,271	1,420	1,691	150	0,0230	110,690	108,185	2,355	2,505	0,16	0,92	3,36	0,010
		40		4,68	0,460	2,406	2,866			107,123	105,923	1,050	1,200	0,21	1,07	2,58	0,010
	T39	40	86,50	2,76	0,239	1,691	1,930	150	0,0303	107,123	105,923	1,050	1,200	0,16	1,05	4,41	0,010
		41		4,68	0,405	2,866	3,271			104,504	103,304	1,050	1,200	0,21	1,23	2,57	0,010
	T40	41	73,53	2,76	0,203	2,091	2,294	150	0,0395	104,504	103,304	1,050	1,200	0,16	1,21	5,85	0,010
		42		4,68	0,344	3,543	3,887			101,600	100,400	1,050	1,200	0,21	1,42	2,60	0,010
	T41	42	107,31	2,76	0,296	2,294	2,590	150	0,0468	101,600	100,400	1,050	1,200	0,17	1,34	7,05	0,010
		43		4,68	0,502	3,887	4,390			96,577	95,377	1,050	1,200	0,22	1,56	2,62	0,010
	T42	43	81,05	2,76	0,224	3,872	4,096	150	0,0032	96,577	95,324	1,103	1,253	0,42	0,58	1,03	0,010
		37		4,68	0,379	6,562	6,941			97,380	95,068	2,162	2,312	0,57	0,66	3,79	0,010
C9	T43	44	58,27	2,76	0,161	0,000	0,161	150	0,0071	104,915	103,715	1,050	1,200	0,20	0,58	1,27	0,010
		41		4,68	0,273	0,000	0,273			104,504	103,304	1,050	1,200	0,20	0,58	2,54	0,010
C10	T44	45	60,00	2,76	0,166	0,000	0,166	150	0,0062	114,403	113,203	1,050	1,200	0,21	0,56	1,15	0,010
		46		4,68	0,281	0,000	0,281			114,028	112,828	1,050	1,200	0,21	0,56	2,58	0,010
	T45	46	70,65	2,76	0,195	0,166	0,361	150	0,0549	114,028	112,828	1,050	1,200	0,12	1,20	6,25	0,010
		47		4,68	0,331	0,281	0,611			110,150	108,950	1,050	1,200	0,12	1,20	2,02	0,010
	T46	47	59,80	2,76	0,165	1,131	1,296	150	0,0052	110,150	108,497	1,503	1,653	0,22	0,52	1,00	0,010
		39		4,68	0,280	1,916	2,196			110,690	108,185	2,355	2,505	0,27	0,59	2,86	0,010
C11	T47	48	80,00	2,76	0,221	0,000	0,221	150	0,0375	108,689	107,489	1,050	1,200	0,14	1,05	4,65	0,010
		49		4,68	0,374	0,000	0,374			105,689	104,489	1,050	1,200	0,14	1,05	2,11	0,010
	T48	49	70,10	2,76	0,194	0,221	0,415	150	0,0221	105,689	104,489	1,050	1,200	0,15	0,87	3,08	0,010

		50		4,68	0,328	0,374	0,702			104,143	102,943	1,050	1,200	0,15	0,87	2,24	0,010
	T49	50	89,90	2,76	0,248	0,575	0,823	150	0,0514	104,143	102,918	1,075	1,225	0,13	1,17	5,94	0,010
		51		4,68	0,421	0,974	1,395			99,500	98,300	1,050	1,200	0,13	1,17	2,04	0,010
	T50	51	91,80	2,76	0,254	0,823	1,077	150	0,0255	99,500	98,300	1,050	1,200	0,15	0,92	3,44	0,010
		52		4,68	0,430	1,395	1,825			97,162	95,962	1,050	1,200	0,16	0,97	2,30	0,010
	T51	52	74,25	2,76	0,205	1,077	1,282	150	0,0079	97,162	95,962	1,050	1,200	0,20	0,61	1,38	0,010
		43		4,68	0,347	1,825	2,172			96,577	95,377	1,050	1,200	0,24	0,68	2,73	0,010
C12	T52	53	58,10	2,76	0,160	0,000	0,160	150	0,0052	104,420	103,220	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		50		4,68	0,272	0,000	0,272			104,143	102,918	1,075	1,225	0,22	0,52	2,63	0,010
C13	T53	54	40,00	2,76	0,110	0,000	0,110	150	0,0127	113,516	112,316	1,050	1,200	0,18	0,72	2,01	0,010
		55		4,68	0,187	0,000	0,187			113,008	111,808	1,050	1,200	0,18	0,72	2,38	0,010
	T54	55	93,25	2,76	0,258	0,110	0,368	150	0,0311	113,008	111,808	1,050	1,200	0,14	0,98	4,03	0,010
		56		4,68	0,436	0,187	0,624			110,105	108,905	1,050	1,200	0,14	0,98	2,16	0,010
	T55	56	78,50	2,76	0,217	0,553	0,770	150	0,0052	110,105	108,905	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		47		4,68	0,367	0,937	1,304			110,150	108,497	1,503	1,653	0,22	0,52	2,63	0,010
C14	T56	57	67,00	2,76	0,185	0,000	0,185	150	0,0057	110,488	109,288	1,050	1,200	0,21	0,54	1,08	0,010
		56		4,68	0,314	0,000	0,314			110,105	108,905	1,050	1,200	0,21	0,54	2,60	0,010
C15	T57	58	79,99	2,76	0,221	0,000	0,221	150	0,0052	112,845	111,645	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		59		4,68	0,374	0,000	0,374			113,430	111,229	2,051	2,201	0,22	0,52	2,63	0,010
	T58	59	83,14	2,76	0,230	0,221	0,451	150	0,0225	113,430	111,229	2,051	2,201	0,15	0,88	3,13	0,010
		60		4,68	0,389	0,374	0,763			110,554	109,354	1,050	1,200	0,15	0,88	2,24	0,010
	T59	60	96,86	2,76	0,267	0,561	0,829	150	0,0460	110,554	109,354	1,050	1,200	0,13	1,13	5,45	0,010
		61		4,68	0,453	0,951	1,404			106,100	104,900	1,050	1,200	0,13	1,13	2,07	0,010
	T60	61	88,00	2,76	0,243	0,829	1,072	150	0,0348	106,100	104,900	1,050	1,200	0,14	1,02	4,39	0,010
		62		4,68	0,412	1,404	1,816			103,036	101,836	1,050	1,200	0,15	1,08	2,22	0,010
	T61	62	92,00	2,76	0,254	1,233	1,487	150	0,0427	103,036	101,836	1,050	1,200	0,13	1,10	5,14	0,010
		63		4,68	0,431	2,090	2,520			99,109	97,909	1,050	1,200	0,17	1,28	2,34	0,010
	T62	63	90,00	2,76	0,249	1,487	1,736	150	0,0255	99,109	97,909	1,050	1,200	0,16	0,96	3,68	0,010
		64		4,68	0,421	2,520	2,942			96,815	95,615	1,050	1,200	0,21	1,12	2,56	0,010
	T63	64	74,25	2,76	0,205	3,015	3,220	150	0,0034	96,815	95,418	1,247	1,397	0,36	0,56	1,00	0,010
		65		4,68	0,347	5,110	5,457			96,635	95,163	1,322	1,472	0,48	0,65	3,60	0,010
	T96	65	75,90	2,76	0,210	4,760	4,970	150	0,0039	96,635	95,163	1,322	1,472	0,44	0,66	1,32	0,010
		88		4,68	0,355	8,066	8,422			96,066	94,866	1,050	1,200	0,61	0,75	3,84	0,010

	T85	88	73,88	2,76	0,204	6,717	6,921	150	0,0046	96,066	94,190	1,726	1,876	0,51	0,77	1,71	0,010
		89		4,68	0,346	11,382	11,728			95,461	93,850	1,461	1,611	0,72	0,86	3,98	0,010
C16	T64	66	80,00	2,76	0,221	0,000	0,221	150	0,0361	108,495	107,295	1,050	1,200	0,14	1,04	4,52	0,010
		67		4,68	0,374	0,000	0,374			105,607	104,407	1,050	1,200	0,14	1,04	2,12	0,010
	T65	67	69,10	2,76	0,191	0,221	0,412	150	0,0275	105,607	104,407	1,050	1,200	0,15	0,94	3,66	0,010
		68		4,68	0,323	0,374	0,698			103,706	102,506	1,050	1,200	0,15	0,94	2,19	0,010
	T66	68	70,10	2,76	0,194	0,572	0,765	150	0,0535	103,706	102,462	1,094	1,244	0,12	1,19	6,13	0,010
		69		4,68	0,328	0,969	1,297			99,911	98,711	1,050	1,200	0,12	1,19	2,03	0,010
	T67	69	111,03	2,76	0,307	0,765	1,072	150	0,0261	99,911	98,711	1,050	1,200	0,15	0,93	3,51	0,010
		70		4,68	0,520	1,297	1,816			97,009	95,809	1,050	1,200	0,16	0,98	2,30	0,010
	T68	70	75,23	2,76	0,208	1,072	1,280	150	0,0052	97,009	95,809	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		64		4,68	0,352	1,816	2,168			96,815	95,418	1,247	1,397	0,26	0,58	2,85	0,010
C17	T69	71	57,90	2,76	0,160	0,000	0,160	150	0,0052	103,963	102,763	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		68		4,68	0,271	0,000	0,271			103,706	102,462	1,094	1,244	0,22	0,52	2,63	0,010
C18	T70	72	58,50	2,76	0,162	0,000	0,162	150	0,0096	103,600	102,400	1,050	1,200	0,19	0,65	1,62	0,010
		62		4,68	0,274	0,000	0,274			103,036	101,836	1,050	1,200	0,19	0,65	2,46	0,010
C19	T71	73	80,00	2,76	0,221	0,000	0,221	150	0,0164	115,415	114,215	1,050	1,200	0,17	0,79	2,44	0,010
		74		4,68	0,374	0,000	0,374			114,105	112,905	1,050	1,200	0,17	0,79	2,32	0,010
	T72	74	81,43	2,76	0,225	0,221	0,446	150	0,0394	114,105	112,905	1,050	1,200	0,13	1,07	4,83	0,010
		75		4,68	0,381	0,374	0,755			110,899	109,699	1,050	1,200	0,13	1,07	2,10	0,010
	T73	75	7,56	2,76	0,021	0,446	0,467	150	0,0094	110,899	109,699	1,050	1,200	0,19	0,65	1,59	0,010
		76		4,68	0,035	0,755	0,791			110,828	109,628	1,050	1,200	0,19	0,65	2,47	0,010
	T74	76	91,01	2,76	0,251	0,530	0,781	150	0,0443	110,828	109,628	1,050	1,200	0,13	1,11	5,29	0,010
		77		4,68	0,426	0,898	1,324			106,800	105,600	1,050	1,200	0,13	1,11	2,07	0,010
	T75	77	93,70	2,76	0,259	0,781	1,040	150	0,0322	106,800	105,600	1,050	1,200	0,14	1,00	4,13	0,010
		78		4,68	0,438	1,324	1,762			103,781	102,581	1,050	1,200	0,15	1,05	2,23	0,010
	T76	78	86,30	2,76	0,238	1,040	1,278	150	0,0566	103,781	102,581	1,050	1,200	0,12	1,21	6,40	0,010
		79		4,68	0,404	1,762	2,166			98,897	97,697	1,050	1,200	0,15	1,35	2,19	0,010
	T97	79	94,63	2,76	0,261	1,278	1,540	150	0,0239	98,897	97,697	1,050	1,200	0,15	0,90	3,32	0,010
		65		4,68	0,443	2,166	2,609			96,635	95,435	1,050	1,200	0,20	1,06	2,51	0,010
C20	T77	80	40,06	2,76	0,111	0,000	0,111	150	0,0117	111,022	109,822	1,050	1,200	0,18	0,70	1,88	0,010
		60		4,68	0,187	0,000	0,187			110,554	109,354	1,050	1,200	0,18	0,70	2,41	0,010
C21	T78	81	80,00	2,76	0,221	0,000	0,221	150	0,0138	115,686	114,486	1,050	1,200	0,17	0,74	2,14	0,010

		82		4,68	0,374	0,000	0,374			114,581	113,381	1,050	1,200	0,17	0,74	2,36	0,010
	T79	82	87,27	2,76	0,241	0,221	0,462	150	0,0359	114,581	113,381	1,050	1,200	0,14	1,03	4,50	0,010
		83		4,68	0,408	0,374	0,783			111,448	110,248	1,050	1,200	0,14	1,03	2,12	0,010
	T80	83	39,38	2,76	0,109	0,462	0,571	150	0,0060	111,448	110,248	1,050	1,200	0,21	0,55	1,11	0,010
		84		4,68	0,184	0,783	0,967			111,213	110,013	1,050	1,200	0,21	0,55	2,59	0,010
	T81	84	94,20	2,76	0,260	0,571	0,831	150	0,0483	111,213	110,013	1,050	1,200	0,13	1,15	5,66	0,010
		85		4,68	0,441	0,967	1,408			106,659	105,459	1,050	1,200	0,13	1,15	2,05	0,010
	T82	85	90,50	2,76	0,250	0,831	1,081	150	0,0340	106,659	105,459	1,050	1,200	0,14	1,02	4,31	0,010
		86		4,68	0,424	1,408	1,831			103,580	102,380	1,050	1,200	0,15	1,08	2,23	0,010
	T83	86	69,50	2,76	0,192	1,245	1,437	150	0,0648	103,580	102,312	1,118	1,268	0,12	1,27	7,11	0,010
		87		4,68	0,325	2,109	2,435			99,007	97,807	1,050	1,200	0,15	1,47	2,22	0,010
	T84	87	112,34	2,76	0,310	1,437	1,747	150	0,0262	99,007	97,807	1,050	1,200	0,16	0,97	3,77	0,010
		88		4,68	0,526	2,435	2,960			96,066	94,866	1,050	1,200	0,21	1,13	2,56	0,010
C22	T86	90	22,89	2,76	0,063	0,000	0,063	150	0,0224	111,341	110,141	1,050	1,200	0,15	0,88	3,12	0,010
		76		4,68	0,107	0,000	0,107			110,828	109,628	1,050	1,200	0,15	0,88	2,24	0,010
C23	T87	91	59,42	2,76	0,164	0,000	0,164	150	0,0052	103,821	102,621	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		86		4,68	0,278	0,000	0,278			103,580	102,312	1,118	1,268	0,22	0,52	2,63	0,010
C24	T88	92	61,39	2,76	0,170	0,000	0,170	150	0,0172	114,078	112,878	1,050	1,200	0,16	0,80	2,54	0,010
		93		4,68	0,287	0,000	0,287			113,024	111,824	1,050	1,200	0,16	0,80	2,31	0,010
	T89	93	100,01	2,76	0,276	0,349	0,626	150	0,0052	113,024	111,398	1,476	1,626	0,22	0,52	1,00	0,010
		94		4,68	0,468	0,592	1,060			113,764	110,878	2,736	2,886	0,22	0,52	2,63	0,010
	T90	94	90,50	2,76	0,250	0,626	0,876	150	0,0146	113,764	110,878	2,736	2,886	0,17	0,75	2,23	0,010
		95		4,68	0,424	1,060	1,484			110,760	109,560	1,050	1,200	0,17	0,75	2,35	0,010
	T91	95	34,47	2,76	0,095	0,876	0,971	150	0,0166	110,760	109,560	1,050	1,200	0,16	0,79	2,47	0,010
		96		4,68	0,161	1,484	1,645			110,187	108,987	1,050	1,200	0,17	0,81	2,36	0,010
	T92	96	95,02	2,76	0,262	0,971	1,233	150	0,0414	110,187	108,987	1,050	1,200	0,13	1,09	5,02	0,010
		97		4,68	0,445	1,645	2,090			106,251	105,051	1,050	1,200	0,15	1,20	2,25	0,010
	T93	97	89,44	2,76	0,247	1,233	1,480	150	0,0336	106,251	105,051	1,050	1,200	0,14	1,01	4,27	0,010
		98		4,68	0,419	2,090	2,508			103,249	102,049	1,050	1,200	0,18	1,18	2,40	0,010
	T94	98	90,56	2,76	0,250	1,480	1,730	150	0,0496	103,249	102,049	1,050	1,200	0,14	1,21	6,16	0,010
		99		4,68	0,424	2,508	2,932			98,756	97,556	1,050	1,200	0,17	1,42	2,38	0,010
C25	T95	100	65,15	2,76	0,180	0,000	0,180	150	0,0052	112,937	111,737	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		93		4,68	0,305	0,000	0,305			113,024	111,398	1,476	1,626	0,22	0,52	2,63	0,010

C26	T98	101	79,99	2,76	0,221	0,000	0,221	150	0,0379	107,774	106,574	1,050	1,200	0,13	1,05	4,69	0,010
		102		4,68	0,374	0,000	0,374			104,743	103,543	1,050	1,200	0,13	1,05	2,11	0,010
	T99	102	83,30	2,76	0,230	0,221	0,451	150	0,0310	104,743	103,543	1,050	1,200	0,14	0,98	4,02	0,010
		103		4,68	0,390	0,374	0,764			102,157	100,957	1,050	1,200	0,14	0,98	2,16	0,010
	T100	103	96,69	2,76	0,267	0,610	0,877	150	0,0052	102,157	-1,499	103,506	103,656	0,22	0,52	1,00	0,010
		104		4,68	0,452	1,033	1,486			97,470	-2,002	99,322	99,472	0,22	0,52	2,63	0,010
	T101	104	86,34	2,76	0,238	0,877	1,115	150	0,0052	97,470	-2,002	99,322	99,472	0,22	0,52	1,00	0,010
		105		4,68	0,404	1,486	1,890			94,844	-2,451	97,145	97,295	0,25	0,56	2,77	0,010
C27	T102	106	57,46	2,76	0,159	0,000	0,159	150	0,0052	0,000	-1,200	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		103		4,68	0,269	0,000	0,269			102,157	-1,499	103,506	103,656	0,22	0,52	2,63	0,010

Tabela 34-II– Desempenho Hidráulico do Cenário 6

Col.	trecho	PV ini PV fim	Ext(m)	Cont.Lin Ini Fim (L/s.m)	Cont. trec Ini Fim (L/s)	Qmont(L/s) Ini fim	Qjus(L/s) Ini fim	D(mm)	Decl. (m/m)	Cota terr (m)	Cota col. (m)	Rec. Col Mont. Jus. (m)	Prof. vala Mont Jus. (m)	y/D ini fim	V(m/s) Ini fim	Tensão trat(Pa) Vc(m/s)	n
C1	T1	1	60,00	3,89	0,234	0,000	0,234	150	0,0188	111,152	109,952	1,050	1,200	0,16	0,82	2,72	0,010
		2		6,77	0,406	0,000	0,406			110,026	108,826	1,050	1,200	0,16	0,82	2,28	0,010
	T2	2	72,00	3,89	0,280	0,234	0,514	150	0,0475	110,026	108,826	1,050	1,200	0,13	1,14	5,58	0,010
		3		6,77	0,487	0,406	0,894			106,609	105,409	1,050	1,200	0,13	1,14	2,06	0,010
	T3	3	82,05	3,89	0,319	0,514	0,833	150	0,0603	106,609	105,409	1,050	1,200	0,12	1,24	6,72	0,010
		4		6,77	0,555	0,894	1,449			101,665	100,465	1,050	1,200	0,12	1,24	2,00	0,010
	T4	4	60,70	3,89	0,236	0,833	1,069	150	0,0546	101,665	100,465	1,050	1,200	0,12	1,20	6,22	0,010
		5		6,77	0,411	1,449	1,860			98,352	97,152	1,050	1,200	0,14	1,28	2,13	0,010
	T5	5	105,25	3,89	0,410	1,069	1,479	150	0,0052	98,352	97,152	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		6		6,77	0,713	1,860	2,572			100,493	96,604	3,739	3,889	0,29	0,61	2,96	0,010
	T6	6	117,40	3,89	0,457	1,479	1,936	150	0,0045	100,493	96,604	3,739	3,889	0,26	0,54	1,00	0,010
		7		6,77	0,795	2,572	3,367			98,854	96,074	2,630	2,780	0,34	0,63	3,18	0,010
	T7	7	59,73	3,89	0,233	2,641	2,874	150	0,0080	98,854	96,074	2,630	2,780	0,27	0,74	1,86	0,010
		8		6,77	0,404	4,594	4,998			96,794	95,594	1,050	1,200	0,36	0,86	3,25	0,010
	T8	8	46,07	3,89	0,179	2,874	3,053	150	0,0402	96,794	95,594	1,050	1,200	0,19	1,33	6,73	0,010
		9		6,77	0,312	4,998	5,310			94,943	93,743	1,050	1,200	0,25	1,56	2,77	0,010
	T9	9	113,12	3,89	0,440	3,781	4,221	150	0,0031	94,943	91,839	2,954	3,104	0,43	0,58	1,03	0,010
		10		6,77	0,766	6,575	7,341			94,907	91,488	3,269	3,419	0,60	0,67	3,83	0,010
	T10	10	103,03	3,89	0,401	4,221	4,622	150	0,0030	94,907	91,488	3,269	3,419	0,46	0,59	1,03	0,010
		11		6,77	0,697	7,341	8,038			95,026	91,183	3,693	3,843	0,64	0,67	3,90	0,010
	T11	11	77,00	3,89	0,300	14,388	14,687	250	0,0017	95,026	91,083	3,693	3,943	0,48	0,64	1,01	0,010
		12		6,77	0,521	25,022	25,544			92,987	90,951	1,786	2,036	0,68	0,72	5,08	0,010
	T12	12	60,00	3,89	0,234	14,687	14,921	250	0,0357	92,987	90,951	1,786	2,036	0,22	1,91	11,30	0,010
		13		6,77	0,406	25,544	25,950			90,109	88,809	1,050	1,300	0,29	2,25	3,80	0,010
	T13	13	81,00	3,89	0,315	14,921	15,236	250	0,0480	90,109	88,809	1,050	1,300	0,20	2,14	14,36	0,010
		14		6,77	0,548	25,950	26,498			86,222	84,922	1,050	1,300	0,27	2,51	3,70	0,010
	T14	14	59,00	3,89	0,230	15,236	15,466	250	0,0287	86,222	84,922	1,050	1,300	0,23	1,79	9,68	0,010
		15		6,77	0,399	26,498	26,898			84,528	83,228	1,050	1,300	0,31	2,10	3,92	0,010
	T15	15	100,03	3,89	0,389	15,466	15,855	250	0,0102	84,528	83,228	1,050	1,300	0,31	1,25	4,34	0,010

		16		6,77	0,677	26,898	27,575			83,508	82,208	1,050	1,300	0,41	1,45	4,39	0,010
	T16	16	101,46	3,89	0,395	15,855	16,250	250	0,0137	83,508	82,208	1,050	1,300	0,29	1,40	5,54	0,010
		17		6,77	0,687	27,575	28,262			82,117	80,817	1,050	1,300	0,38	1,63	4,28	0,010
	T17	17	40,49	3,89	0,158	16,250	16,408	250	0,0017	82,117	80,726	1,141	1,391	0,51	0,65	1,03	0,010
		18		6,77	0,274	28,262	28,536			82,050	80,659	1,141	1,391	0,75	0,73	5,16	0,010
C2	T18	19	120,01	3,89	0,467	0,000	0,467	150	0,0052	94,068	92,868	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		20		6,77	0,812	0,000	0,812			94,714	92,244	2,320	2,470	0,22	0,52	2,63	0,010
	T19	20	66,85	3,89	0,260	0,467	0,727	150	0,0052	94,714	92,244	2,320	2,470	0,22	0,52	1,00	0,010
		9		6,77	0,453	0,812	1,265			94,943	91,896	2,897	3,047	0,22	0,52	2,63	0,010
C3	T20	21	80,00	3,89	0,311	0,000	0,311	150	0,0549	107,163	105,963	1,050	1,200	0,12	1,20	6,25	0,010
		22		6,77	0,542	0,000	0,542			102,767	101,567	1,050	1,200	0,12	1,20	2,02	0,010
	T21	22	84,24	3,89	0,328	0,311	0,639	150	0,0386	102,767	101,567	1,050	1,200	0,13	1,06	4,76	0,010
		23		6,77	0,570	0,542	1,112			99,515	98,315	1,050	1,200	0,13	1,06	2,11	0,010
	T22	23	16,95	3,89	0,066	0,639	0,705	150	0,0390	99,515	98,315	1,050	1,200	0,13	1,07	4,79	0,010
		7		6,77	0,115	1,112	1,227			98,854	97,654	1,050	1,200	0,13	1,07	2,10	0,010
C4	T23	24	80,00	3,89	0,311	0,000	0,311	150	0,0052	98,990	97,790	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		25		6,77	0,542	0,000	0,542			98,635	97,374	1,111	1,261	0,22	0,52	2,63	0,010
	T24	25	60,04	3,89	0,234	0,311	0,545	150	0,0052	98,635	97,374	1,111	1,261	0,22	0,52	1,00	0,010
		26		6,77	0,406	0,542	0,948			99,154	97,061	1,943	2,093	0,22	0,52	2,63	0,010
	T25	26	55,46	3,89	0,216	1,888	2,104	150	0,0159	99,154	97,061	1,943	2,093	0,20	0,86	2,78	0,010
		27		6,77	0,375	3,284	3,660			97,378	96,178	1,050	1,200	0,26	1,01	2,83	0,010
	T26	27	108,85	3,89	0,424	9,342	9,766	200	0,0113	97,378	95,007	2,171	2,371	0,32	1,15	3,95	0,010
		11		6,77	0,737	16,247	16,984			95,026	93,776	1,050	1,250	0,42	1,34	3,97	0,010
C5	T27	28	80,00	3,89	0,311	0,000	0,311	150	0,0503	109,554	108,354	1,050	1,200	0,13	1,17	5,84	0,010
		29		6,77	0,542	0,000	0,542			105,527	104,327	1,050	1,200	0,13	1,17	2,04	0,010
	T28	29	83,51	3,89	0,325	0,311	0,636	150	0,0311	105,527	104,327	1,050	1,200	0,14	0,98	4,03	0,010
		30		6,77	0,565	0,542	1,107			102,927	101,727	1,050	1,200	0,14	0,98	2,16	0,010
	T29	30	76,50	3,89	0,298	0,816	1,113	150	0,0388	102,927	101,727	1,050	1,200	0,13	1,06	4,77	0,010
		31		6,77	0,518	1,418	1,936			99,961	98,761	1,050	1,200	0,15	1,15	2,23	0,010
	T30	31	59,08	3,89	0,230	1,113	1,343	150	0,0137	99,961	98,761	1,050	1,200	0,17	0,74	2,12	0,010
		26		6,77	0,400	1,936	2,336			99,154	97,954	1,050	1,200	0,21	0,84	2,61	0,010
C6	T31	32	46,00	3,89	0,179	0,000	0,179	150	0,0320	104,397	103,197	1,050	1,200	0,14	0,99	4,11	0,010
		30		6,77	0,311	0,000	0,311			102,927	101,727	1,050	1,200	0,14	0,99	2,15	0,010

C7	T32	33	80,00	3,89	0,311	0,000	0,311	150	0,0367	109,818	108,618	1,050	1,200	0,14	1,04	4,58	0,010
		34		6,77	0,542	0,000	0,542			106,879	105,679	1,050	1,200	0,14	1,04	2,12	0,010
	T33	34	70,20	3,89	0,273	0,311	0,585	150	0,0292	106,879	105,679	1,050	1,200	0,14	0,96	3,83	0,010
		35		6,77	0,475	0,542	1,017			104,826	103,626	1,050	1,200	0,14	0,96	2,17	0,010
	T34	35	89,79	3,89	0,350	0,585	0,934	150	0,0445	104,826	103,626	1,050	1,200	0,13	1,12	5,31	0,010
		36		6,77	0,608	1,017	1,625			100,831	99,631	1,050	1,200	0,13	1,14	2,11	0,010
	T35	36	91,85	3,89	0,358	0,934	1,292	150	0,0376	100,831	99,631	1,050	1,200	0,14	1,05	4,66	0,010
		37		6,77	0,622	1,625	2,246			97,380	96,180	1,050	1,200	0,16	1,19	2,31	0,010
	T36	37	44,35	3,89	0,173	7,065	7,238	200	0,0024	97,380	95,114	2,066	2,266	0,41	0,61	1,02	0,010
		27		6,77	0,300	12,287	12,587			97,378	95,007	2,171	2,371	0,56	0,70	4,35	0,010
C8	T37	38	45,00	3,89	0,175	0,000	0,175	150	0,0052	110,877	109,677	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		39		6,77	0,305	0,000	0,305			110,690	109,443	1,097	1,247	0,22	0,52	2,63	0,010
	T38	39	98,20	3,89	0,382	2,002	2,384	150	0,0234	110,690	108,218	2,322	2,472	0,19	1,02	3,96	0,010
		40		6,77	0,665	3,481	4,146			107,123	105,923	1,050	1,200	0,25	1,20	2,79	0,010
	T39	40	86,50	3,89	0,337	2,384	2,720	150	0,0303	107,123	105,923	1,050	1,200	0,19	1,16	5,13	0,010
		41		6,77	0,586	4,146	4,731			104,504	103,304	1,050	1,200	0,25	1,37	2,79	0,010
	T40	41	73,53	3,89	0,286	2,947	3,233	150	0,0395	104,504	103,304	1,050	1,200	0,19	1,34	6,82	0,010
		42		6,77	0,498	5,126	5,624			101,600	100,400	1,050	1,200	0,26	1,58	2,81	0,010
	T41	42	107,31	3,89	0,418	3,233	3,651	150	0,0468	101,600	100,400	1,050	1,200	0,20	1,48	8,21	0,010
		43		6,77	0,726	5,624	6,350			96,577	95,377	1,050	1,200	0,26	1,74	2,84	0,010
	T42	43	81,05	3,89	0,315	5,458	5,773	200	0,0026	96,577	95,327	1,050	1,250	0,35	0,59	1,00	0,010
		37		6,77	0,549	9,492	10,041			97,380	95,114	2,066	2,266	0,48	0,68	4,13	0,010
C9	T43	44	58,27	3,89	0,227	0,000	0,227	150	0,0071	104,915	103,715	1,050	1,200	0,20	0,58	1,27	0,010
		41		6,77	0,394	0,000	0,394			104,504	103,304	1,050	1,200	0,20	0,58	2,54	0,010
C10	T44	45	60,00	3,89	0,234	0,000	0,234	150	0,0062	114,403	113,203	1,050	1,200	0,21	0,56	1,15	0,010
		46		6,77	0,406	0,000	0,406			114,028	112,828	1,050	1,200	0,21	0,56	2,58	0,010
	T45	46	70,65	3,89	0,275	0,234	0,509	150	0,0549	114,028	112,828	1,050	1,200	0,12	1,20	6,25	0,010
		47		6,77	0,478	0,406	0,884			110,150	108,950	1,050	1,200	0,12	1,20	2,02	0,010
	T46	47	59,80	3,89	0,233	1,594	1,826	150	0,0047	110,150	108,497	1,503	1,653	0,25	0,53	1,00	0,010
		39		6,77	0,405	2,772	3,176			110,690	108,218	2,322	2,472	0,33	0,63	3,13	0,010
C11	T47	48	80,00	3,89	0,311	0,000	0,311	150	0,0375	108,689	107,489	1,050	1,200	0,14	1,05	4,65	0,010
		49		6,77	0,542	0,000	0,542			105,689	104,489	1,050	1,200	0,14	1,05	2,11	0,010
	T48	49	70,10	3,89	0,273	0,311	0,584	150	0,0221	105,689	104,489	1,050	1,200	0,15	0,87	3,08	0,010

		50		6,77	0,475	0,542	1,016			104,143	102,943	1,050	1,200	0,15	0,87	2,24	0,010
	T49	50	89,90	3,89	0,350	0,810	1,160	150	0,0514	104,143	102,918	1,075	1,225	0,13	1,17	5,94	0,010
		51		6,77	0,609	1,409	2,018			99,500	98,300	1,050	1,200	0,14	1,28	2,18	0,010
	T50	51	91,80	3,89	0,357	1,160	1,518	150	0,0255	99,500	98,300	1,050	1,200	0,15	0,92	3,46	0,010
		52		6,77	0,621	2,018	2,639			97,162	95,962	1,050	1,200	0,20	1,08	2,50	0,010
	T51	52	74,25	3,89	0,289	1,518	1,807	150	0,0079	97,162	95,962	1,050	1,200	0,22	0,64	1,50	0,010
		43		6,77	0,503	2,639	3,142			96,577	95,377	1,050	1,200	0,29	0,75	2,95	0,010
C12	T52	53	58,10	3,89	0,226	0,000	0,226	150	0,0052	104,420	103,220	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		50		6,77	0,393	0,000	0,393			104,143	102,918	1,075	1,225	0,22	0,52	2,63	0,010
C13	T53	54	40,00	3,89	0,156	0,000	0,156	150	0,0127	113,516	112,316	1,050	1,200	0,18	0,72	2,01	0,010
		55		6,77	0,271	0,000	0,271			113,008	111,808	1,050	1,200	0,18	0,72	2,38	0,010
	T54	55	93,25	3,89	0,363	0,156	0,519	150	0,0311	113,008	111,808	1,050	1,200	0,14	0,98	4,03	0,010
		56		6,77	0,631	0,271	0,902			110,105	108,905	1,050	1,200	0,14	0,98	2,16	0,010
	T55	56	78,50	3,89	0,306	0,779	1,085	150	0,0052	110,105	108,905	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		47		6,77	0,531	1,356	1,887			110,150	108,497	1,503	1,653	0,25	0,56	2,77	0,010
C14	T56	57	67,00	3,89	0,261	0,000	0,261	150	0,0057	110,488	109,288	1,050	1,200	0,21	0,54	1,08	0,010
		56		6,77	0,454	0,000	0,454			110,105	108,905	1,050	1,200	0,21	0,54	2,60	0,010
C15	T57	58	79,99	3,89	0,311	0,000	0,311	150	0,0052	112,845	111,645	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		59		6,77	0,542	0,000	0,542			113,430	111,229	2,051	2,201	0,22	0,52	2,63	0,010
	T58	59	83,14	3,89	0,324	0,311	0,635	150	0,0225	113,430	111,229	2,051	2,201	0,15	0,88	3,13	0,010
		60		6,77	0,563	0,542	1,104			110,554	109,354	1,050	1,200	0,15	0,88	2,24	0,010
	T59	60	96,86	3,89	0,377	0,791	1,168	150	0,0460	110,554	109,354	1,050	1,200	0,13	1,13	5,45	0,010
		61		6,77	0,656	1,376	2,031			106,100	104,900	1,050	1,200	0,15	1,24	2,21	0,010
	T60	61	88,00	3,89	0,343	1,168	1,510	150	0,0348	106,100	104,900	1,050	1,200	0,14	1,03	4,40	0,010
		62		6,77	0,596	2,031	2,627			103,036	101,836	1,050	1,200	0,18	1,21	2,41	0,010
	T61	62	92,00	3,89	0,358	1,738	2,096	150	0,0427	103,036	101,836	1,050	1,200	0,15	1,22	5,97	0,010
		63		6,77	0,623	3,023	3,646			99,109	97,909	1,050	1,200	0,20	1,43	2,54	0,010
	T62	63	90,00	3,89	0,350	2,096	2,447	150	0,0255	99,109	97,909	1,050	1,200	0,19	1,06	4,28	0,010
		64		6,77	0,609	3,646	4,255			96,815	95,615	1,050	1,200	0,25	1,25	2,78	0,010
	T63	64	74,25	3,89	0,289	4,250	4,539	150	0,0030	96,815	95,456	1,209	1,359	0,45	0,59	1,03	0,010
		65		6,77	0,503	7,392	7,895			96,635	95,234	1,251	1,401	0,63	0,67	3,89	0,010
	T96	65	75,90	3,89	0,295	6,709	7,005	150	0,0048	96,635	95,234	1,251	1,401	0,50	0,78	1,79	0,010
		88		6,77	0,514	11,669	12,183			96,066	94,866	1,050	1,200	0,73	0,88	3,99	0,010

	T85	88	73,88	3,89	0,288	9,467	9,755	169	0,0046	96,066	94,171	1,726	1,895	0,51	0,83	1,95	0,010
		89		6,77	0,500	16,465	16,965			95,461	93,831	1,461	1,630	0,75	0,93	4,25	0,010
C16	T64	66	80,00	3,89	0,311	0,000	0,311	150	0,0361	108,495	107,295	1,050	1,200	0,14	1,04	4,52	0,010
		67		6,77	0,542	0,000	0,542			105,607	104,407	1,050	1,200	0,14	1,04	2,12	0,010
	T65	67	69,10	3,89	0,269	0,311	0,580	150	0,0275	105,607	104,407	1,050	1,200	0,15	0,94	3,66	0,010
		68		6,77	0,468	0,542	1,009			103,706	102,506	1,050	1,200	0,15	0,94	2,19	0,010
	T66	68	70,10	3,89	0,273	0,806	1,079	150	0,0535	103,706	102,462	1,094	1,244	0,12	1,19	6,13	0,010
		69		6,77	0,475	1,401	1,876			99,911	98,711	1,050	1,200	0,14	1,27	2,13	0,010
	T67	69	111,03	3,89	0,432	1,079	1,511	150	0,0261	99,911	98,711	1,050	1,200	0,15	0,93	3,53	0,010
		70		6,77	0,752	1,876	2,628			97,009	95,809	1,050	1,200	0,19	1,09	2,49	0,010
	T68	70	75,23	3,89	0,293	1,511	1,804	150	0,0047	97,009	95,809	1,050	1,200	0,25	0,53	1,00	0,010
		64		6,77	0,509	2,628	3,137			96,815	95,456	1,209	1,359	0,33	0,62	3,12	0,010
C17	T69	71	57,90	3,89	0,225	0,000	0,225	150	0,0052	103,963	102,763	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		68		6,77	0,392	0,000	0,392			103,706	102,462	1,094	1,244	0,22	0,52	2,63	0,010
C18	T70	72	58,50	3,89	0,228	0,000	0,228	150	0,0096	103,600	102,400	1,050	1,200	0,19	0,65	1,62	0,010
		62		6,77	0,396	0,000	0,396			103,036	101,836	1,050	1,200	0,19	0,65	2,46	0,010
C19	T71	73	80,00	3,89	0,311	0,000	0,311	150	0,0164	115,415	114,215	1,050	1,200	0,17	0,79	2,44	0,010
		74		6,77	0,542	0,000	0,542			114,105	112,905	1,050	1,200	0,17	0,79	2,32	0,010
	T72	74	81,43	3,89	0,317	0,311	0,628	150	0,0394	114,105	112,905	1,050	1,200	0,13	1,07	4,83	0,010
		75		6,77	0,551	0,542	1,093			110,899	109,699	1,050	1,200	0,13	1,07	2,10	0,010
	T73	75	7,56	3,89	0,029	0,628	0,658	150	0,0094	110,899	109,699	1,050	1,200	0,19	0,65	1,59	0,010
		76		6,77	0,051	1,093	1,144			110,828	109,628	1,050	1,200	0,19	0,65	2,47	0,010
	T74	76	91,01	3,89	0,354	0,747	1,101	150	0,0443	110,828	109,628	1,050	1,200	0,13	1,11	5,29	0,010
		77		6,77	0,616	1,299	1,915			106,800	105,600	1,050	1,200	0,15	1,20	2,19	0,010
	T75	77	93,70	3,89	0,365	1,101	1,466	150	0,0322	106,800	105,600	1,050	1,200	0,14	1,00	4,13	0,010
		78		6,77	0,634	1,915	2,549			103,781	102,581	1,050	1,200	0,18	1,17	2,42	0,010
	T76	78	86,30	3,89	0,336	1,466	1,802	150	0,0566	103,781	102,581	1,050	1,200	0,13	1,28	6,95	0,010
		79		6,77	0,584	2,549	3,134			98,897	97,697	1,050	1,200	0,17	1,51	2,38	0,010
	T97	79	94,63	3,89	0,368	1,802	2,170	150	0,0239	98,897	97,697	1,050	1,200	0,18	1,00	3,86	0,010
		65		6,77	0,641	3,134	3,774			96,635	95,435	1,050	1,200	0,24	1,18	2,72	0,010
C20	T77	80	40,06	3,89	0,156	0,000	0,156	150	0,0117	111,022	109,822	1,050	1,200	0,18	0,70	1,88	0,010
		60		6,77	0,271	0,000	0,271			110,554	109,354	1,050	1,200	0,18	0,70	2,41	0,010
C21	T78	81	80,00	3,89	0,311	0,000	0,311	150	0,0138	115,686	114,486	1,050	1,200	0,17	0,74	2,14	0,010

		82		6,77	0,542	0,000	0,542			114,581	113,381	1,050	1,200	0,17	0,74	2,36	0,010
	T79	82	87,27	3,89	0,340	0,311	0,651	150	0,0359	114,581	113,381	1,050	1,200	0,14	1,03	4,50	0,010
		83		6,77	0,591	0,542	1,132			111,448	110,248	1,050	1,200	0,14	1,03	2,12	0,010
	T80	83	39,38	3,89	0,153	0,651	0,804	150	0,0060	111,448	110,248	1,050	1,200	0,21	0,55	1,11	0,010
		84		6,77	0,267	1,132	1,399			111,213	110,013	1,050	1,200	0,21	0,55	2,59	0,010
	T81	84	94,20	3,89	0,367	0,804	1,171	150	0,0483	111,213	110,013	1,050	1,200	0,13	1,15	5,66	0,010
		85		6,77	0,638	1,399	2,037			106,659	105,459	1,050	1,200	0,15	1,26	2,20	0,010
	T82	85	90,50	3,89	0,352	1,171	1,523	150	0,0340	106,659	105,459	1,050	1,200	0,14	1,02	4,34	0,010
		86		6,77	0,613	2,037	2,649			103,580	102,380	1,050	1,200	0,18	1,20	2,42	0,010
	T83	86	69,50	3,89	0,271	1,755	2,025	150	0,0648	103,580	102,312	1,118	1,268	0,14	1,39	8,13	0,010
		87		6,77	0,470	3,052	3,522			99,007	97,807	1,050	1,200	0,18	1,64	2,40	0,010
	T84	87	112,34	3,89	0,437	2,025	2,462	150	0,0262	99,007	97,807	1,050	1,200	0,19	1,07	4,39	0,010
		88		6,77	0,761	3,522	4,283			96,066	94,866	1,050	1,200	0,25	1,26	2,77	0,010
C22	T86	90	22,89	3,89	0,089	0,000	0,089	150	0,0224	111,341	110,141	1,050	1,200	0,15	0,88	3,12	0,010
		76		6,77	0,155	0,000	0,155			110,828	109,628	1,050	1,200	0,15	0,88	2,24	0,010
C23	T87	91	59,42	3,89	0,231	0,000	0,231	150	0,0052	103,821	102,621	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		86		6,77	0,402	0,000	0,402			103,580	102,312	1,118	1,268	0,22	0,52	2,63	0,010
C24	T88	92	61,39	3,89	0,239	0,000	0,239	150	0,0172	114,078	112,878	1,050	1,200	0,16	0,80	2,54	0,010
		93		6,77	0,416	0,000	0,416			113,024	111,824	1,050	1,200	0,16	0,80	2,31	0,010
	T89	93	100,01	3,89	0,389	0,493	0,882	150	0,0052	113,024	111,398	1,476	1,626	0,22	0,52	1,00	0,010
		94		6,77	0,677	0,857	1,534			113,764	110,878	2,736	2,886	0,22	0,53	2,64	0,010
	T90	94	90,50	3,89	0,352	0,882	1,234	150	0,0146	113,764	110,878	2,736	2,886	0,17	0,75	2,23	0,010
		95		6,77	0,613	1,534	2,146			110,760	109,560	1,050	1,200	0,20	0,84	2,54	0,010
	T91	95	34,47	3,89	0,134	1,234	1,368	150	0,0166	110,760	109,560	1,050	1,200	0,16	0,79	2,47	0,010
		96		6,77	0,233	2,146	2,380			110,187	108,987	1,050	1,200	0,21	0,90	2,56	0,010
	T92	96	95,02	3,89	0,370	1,368	1,738	150	0,0414	110,187	108,987	1,050	1,200	0,14	1,14	5,37	0,010
		97		6,77	0,643	2,380	3,023			106,251	105,051	1,050	1,200	0,19	1,34	2,44	0,010
	T93	97	89,44	3,89	0,348	1,738	2,086	150	0,0336	106,251	105,051	1,050	1,200	0,16	1,12	4,94	0,010
		98		6,77	0,605	3,023	3,628			103,249	102,049	1,050	1,200	0,21	1,31	2,60	0,010
	T94	98	90,56	3,89	0,353	2,086	2,439	150	0,0496	103,249	102,049	1,050	1,200	0,16	1,34	7,18	0,010
		99		6,77	0,613	3,628	4,241			98,756	97,556	1,050	1,200	0,21	1,58	2,58	0,010
C25	T95	100	65,15	3,89	0,254	0,000	0,254	150	0,0052	112,937	111,737	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		93		6,77	0,441	0,000	0,441			113,024	111,398	1,476	1,626	0,22	0,52	2,63	0,010

C26	T98	101	79,99	3,89	0,311	0,000	0,311	150	0,0379	107,774	106,574	1,050	1,200	0,13	1,05	4,69	0,010
		102		6,77	0,542	0,000	0,542			104,743	103,543	1,050	1,200	0,13	1,05	2,11	0,010
	T99	102	83,30	3,89	0,324	0,311	0,636	150	0,0310	104,743	103,543	1,050	1,200	0,14	0,98	4,02	0,010
		103		6,77	0,564	0,542	1,105			102,157	100,957	1,050	1,200	0,14	0,98	2,16	0,010
	T100	103	96,69	3,89	0,376	0,859	1,236	150	0,0052	102,157	-1,499	103,506	103,656	0,22	0,52	1,00	0,010
		104		6,77	0,655	1,494	2,149			97,470	-2,002	99,322	99,472	0,26	0,58	2,84	0,010
	T101	104	86,34	3,89	0,336	1,236	1,572	150	0,0051	97,470	-2,002	99,322	99,472	0,23	0,53	1,00	0,010
		105		6,77	0,584	2,149	2,733			94,844	-2,440	97,134	97,284	0,30	0,62	3,00	0,010
C27	T102	106	57,46	3,89	0,224	0,000	0,224	150	0,0052	0,000	-1,200	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		103		6,77	0,389	0,000	0,389			102,157	-1,499	103,506	103,656	0,22	0,52	2,63	0,010

Tabela 35-II Desempenho Hidráulico do Cenário 7

Col.	trecho	PV ini PV fim	Ext(m)	Cont.Lin Ini Fim (L/s.m)	Cont. trec Ini Fim (L/s)	Qmont(L/s) Ini fim	Qjus(L/s) Ini fim	D(mm)	Decl. (m/m)	Cota terr (m)	Cota col. (m)	Rec. Col Mont. Jus. (m)	Prof. vala Mont Jus. (m)	y/D ini fim	V(m/s) Ini fim	Tensão trat(Pa) Vc(m/s)	n
C1	T1	1	60,00	1,06	0,064	0,000	0,064	150	0,0188	111,152	109,952	1,050	1,200	0,16	0,82	2,72	0,010
		2		1,25	0,075	0,000	0,075			110,026	108,826	1,050	1,200	0,16	0,82	2,28	0,010
	T2	2	72,00	1,06	0,077	0,064	0,140	150	0,0475	110,026	108,826	1,050	1,200	0,13	1,14	5,58	0,010
		3		1,25	0,090	0,075	0,164			106,609	105,409	1,050	1,200	0,13	1,14	2,06	0,010
	T3	3	82,05	1,06	0,087	0,140	0,228	150	0,0603	106,609	105,409	1,050	1,200	0,12	1,24	6,72	0,010
		4		1,25	0,102	0,164	0,267			101,665	100,465	1,050	1,200	0,12	1,24	2,00	0,010
	T4	4	60,70	1,06	0,065	0,228	0,292	150	0,0546	101,665	100,465	1,050	1,200	0,12	1,20	6,22	0,010
		5		1,25	0,076	0,267	0,342			98,352	97,152	1,050	1,200	0,12	1,20	2,03	0,010
	T5	5	105,25	1,06	0,112	0,292	0,404	150	0,0052	98,352	97,152	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		6		1,25	0,131	0,342	0,473			100,493	96,604	3,739	3,889	0,22	0,52	2,63	0,010
	T6	6	117,40	1,06	0,125	0,404	0,529	150	0,0052	100,493	96,604	3,739	3,889	0,22	0,52	1,00	0,010
		7		1,25	0,146	0,473	0,619			98,854	95,994	2,710	2,860	0,22	0,52	2,63	0,010
	T7	7	59,73	1,06	0,064	0,722	0,785	150	0,0067	98,854	95,994	2,710	2,860	0,21	0,57	1,22	0,010
		8		1,25	0,074	0,845	0,919			96,794	95,594	1,050	1,200	0,21	0,57	2,56	0,010
	T8	8	46,07	1,06	0,049	0,785	0,834	150	0,0402	96,794	95,594	1,050	1,200	0,13	1,08	4,91	0,010
		9		1,25	0,057	0,919	0,977			94,943	93,743	1,050	1,200	0,13	1,08	2,10	0,010
	T9	9	113,12	1,06	0,120	1,033	1,153	150	0,0052	94,943	91,896	2,897	3,047	0,22	0,52	1,00	0,010
		10		1,25	0,141	1,209	1,350			94,907	91,307	3,450	3,600	0,22	0,52	2,63	0,010
	T10	10	103,03	1,06	0,110	1,153	1,263	150	0,0052	94,907	91,307	3,450	3,600	0,22	0,52	1,00	0,010
		11		1,25	0,128	1,350	1,479			95,026	90,771	4,105	4,255	0,22	0,52	2,63	0,010

	T11	11	77,00	1,06	0,082	3,932	4,014	150	0,0031	95,026	90,771	4,105	4,255	0,42	0,57	1,00	0,010
		12		1,25	0,096	4,603	4,699			92,987	90,535	2,302	2,452	0,46	0,60	3,53	0,010
	T12	12	60,00	1,06	0,064	4,014	4,077	150	0,0271	92,987	90,535	2,302	2,452	0,24	1,26	5,62	0,010
		13		1,25	0,075	4,699	4,773			90,109	88,909	1,050	1,200	0,26	1,32	2,83	0,010
	T13	13	81,00	1,06	0,086	4,077	4,164	150	0,0480	90,109	88,909	1,050	1,200	0,21	1,55	8,87	0,010
		14		1,25	0,101	4,773	4,874			86,222	85,022	1,050	1,200	0,23	1,62	2,67	0,010
	T14	14	59,00	1,06	0,063	4,164	4,226	150	0,0287	86,222	85,022	1,050	1,200	0,24	1,30	5,97	0,010
		15		1,25	0,073	4,874	4,948			84,528	83,328	1,050	1,200	0,26	1,36	2,83	0,010
	T15	15	100,03	1,06	0,106	4,226	4,333	150	0,0102	84,528	83,328	1,050	1,200	0,32	0,90	2,68	0,010
		16		1,25	0,125	4,948	5,072			83,508	82,308	1,050	1,200	0,34	0,94	3,18	0,010
	T16	16	101,46	1,06	0,108	4,333	4,441	150	0,0137	83,508	82,308	1,050	1,200	0,30	1,01	3,42	0,010
		17		1,25	0,126	5,072	5,198			82,117	80,917	1,050	1,200	0,32	1,06	3,10	0,010
	T17	17	40,49	1,06	0,043	4,441	4,484	150	0,0029	82,117	80,917	1,050	1,200	0,45	0,58	1,00	0,010
		18		1,25	0,050	5,198	5,249			82,050	80,799	1,101	1,251	0,50	0,60	3,63	0,010
C2	T18	19	120,01	1,06	0,128	0,000	0,128	150	0,0052	94,068	92,868	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		20		1,25	0,149	0,000	0,149			94,714	92,244	2,320	2,470	0,22	0,52	2,63	0,010
	T19	20	66,85	1,06	0,071	0,128	0,199	150	0,0052	94,714	92,244	2,320	2,470	0,22	0,52	1,00	0,010
		9		1,25	0,083	0,149	0,233			94,943	91,896	2,897	3,047	0,22	0,52	2,63	0,010
C3	T20	21	80,00	1,06	0,085	0,000	0,085	150	0,0549	107,163	105,963	1,050	1,200	0,12	1,20	6,25	0,010
		22		1,25	0,100	0,000	0,100			102,767	101,567	1,050	1,200	0,12	1,20	2,02	0,010
	T21	22	84,24	1,06	0,090	0,085	0,175	150	0,0386	102,767	101,567	1,050	1,200	0,13	1,06	4,76	0,010
		23		1,25	0,105	0,100	0,205			99,515	98,315	1,050	1,200	0,13	1,06	2,11	0,010
	T22	23	16,95	1,06	0,018	0,175	0,193	150	0,0390	99,515	98,315	1,050	1,200	0,13	1,07	4,79	0,010

		7		1,25	0,021	0,205	0,226			98,854	97,654	1,050	1,200	0,13	1,07	2,10	0,010
C4	T23	24	80,00	1,06	0,085	0,000	0,085	150	0,0052	98,990	97,790	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		25		1,25	0,100	0,000	0,100			98,635	97,374	1,111	1,261	0,22	0,52	2,63	0,010
	T24	25	60,04	1,06	0,064	0,085	0,149	150	0,0052	98,635	97,374	1,111	1,261	0,22	0,52	1,00	0,010
		26		1,25	0,075	0,100	0,174			99,154	97,061	1,943	2,093	0,22	0,52	2,63	0,010
	T25	26	55,46	1,06	0,059	0,516	0,575	150	0,0159	99,154	97,061	1,943	2,093	0,17	0,78	2,39	0,010
		27		1,25	0,069	0,604	0,673			97,378	96,178	1,050	1,200	0,17	0,78	2,32	0,010
	T26	27	108,85	1,06	0,116	2,553	2,669	150	0,0087	97,378	94,769	2,459	2,609	0,26	0,74	1,91	0,010
		11		1,25	0,136	2,989	3,124			95,026	93,826	1,050	1,200	0,28	0,78	2,92	0,010
C5	T27	28	80,00	1,06	0,085	0,000	0,085	150	0,0503	109,554	108,354	1,050	1,200	0,13	1,17	5,84	0,010
		29		1,25	0,100	0,000	0,100			105,527	104,327	1,050	1,200	0,13	1,17	2,04	0,010
	T28	29	83,51	1,06	0,089	0,085	0,174	150	0,0311	105,527	104,327	1,050	1,200	0,14	0,98	4,03	0,010
		30		1,25	0,104	0,100	0,204			102,927	101,727	1,050	1,200	0,14	0,98	2,16	0,010
	T29	30	76,50	1,06	0,081	0,223	0,304	150	0,0388	102,927	101,727	1,050	1,200	0,13	1,06	4,77	0,010
		31		1,25	0,095	0,261	0,356			99,961	98,761	1,050	1,200	0,13	1,06	2,11	0,010
	T30	31	59,08	1,06	0,063	0,304	0,367	150	0,0137	99,961	98,761	1,050	1,200	0,17	0,74	2,12	0,010
		26		1,25	0,074	0,356	0,430			99,154	97,954	1,050	1,200	0,17	0,74	2,36	0,010
C6	T31	32	46,00	1,06	0,049	0,000	0,049	150	0,0320	104,397	103,197	1,050	1,200	0,14	0,99	4,11	0,010
		30		1,25	0,057	0,000	0,057			102,927	101,727	1,050	1,200	0,14	0,99	2,15	0,010
C7	T32	33	80,00	1,06	0,085	0,000	0,085	150	0,0367	109,818	108,618	1,050	1,200	0,14	1,04	4,58	0,010
		34		1,25	0,100	0,000	0,100			106,879	105,679	1,050	1,200	0,14	1,04	2,12	0,010
	T33	34	70,20	1,06	0,075	0,085	0,160	150	0,0292	106,879	105,679	1,050	1,200	0,14	0,96	3,83	0,010
		35		1,25	0,087	0,100	0,187			104,826	103,626	1,050	1,200	0,14	0,96	2,17	0,010

	T34	35	89,79	1,06	0,096	0,160	0,255	150	0,0445	104,826	103,626	1,050	1,200	0,13	1,12	5,31	0,010
		36		1,25	0,112	0,187	0,299			100,831	99,631	1,050	1,200	0,13	1,12	2,07	0,010
	T35	36	91,85	1,06	0,098	0,255	0,353	150	0,0376	100,831	99,631	1,050	1,200	0,14	1,05	4,66	0,010
		37		1,25	0,114	0,299	0,413			97,380	96,180	1,050	1,200	0,14	1,05	2,11	0,010
	T36	37	44,35	1,06	0,047	1,931	1,978	150	0,0045	97,380	94,967	2,263	2,413	0,26	0,54	1,00	0,010
		27		1,25	0,055	2,260	2,315			97,378	94,769	2,459	2,609	0,28	0,56	2,94	0,010
C8	T37	38	45,00	1,06	0,048	0,000	0,048	150	0,0052	110,877	109,677	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		39		1,25	0,056	0,000	0,056			110,690	109,443	1,097	1,247	0,22	0,52	2,63	0,010
	T38	39	98,20	1,06	0,104	0,547	0,651	150	0,0230	110,690	108,185	2,355	2,505	0,15	0,89	3,19	0,010
		40		1,25	0,122	0,640	0,763			107,123	105,923	1,050	1,200	0,15	0,89	2,23	0,010
	T39	40	86,50	1,06	0,092	0,651	0,743	150	0,0303	107,123	105,923	1,050	1,200	0,14	0,97	3,94	0,010
		41		1,25	0,108	0,763	0,870			104,504	103,304	1,050	1,200	0,14	0,97	2,16	0,010
	T40	41	73,53	1,06	0,078	0,805	0,884	150	0,0395	104,504	103,304	1,050	1,200	0,13	1,07	4,84	0,010
		42		1,25	0,092	0,943	1,034			101,600	100,400	1,050	1,200	0,13	1,07	2,10	0,010
	T41	42	107,31	1,06	0,114	0,884	0,998	150	0,0468	101,600	100,400	1,050	1,200	0,13	1,14	5,52	0,010
		43		1,25	0,134	1,034	1,168			96,577	95,377	1,050	1,200	0,13	1,14	2,06	0,010
	T42	43	81,05	1,06	0,086	1,491	1,578	150	0,0051	96,577	95,377	1,050	1,200	0,23	0,53	1,00	0,010
		37		1,25	0,101	1,746	1,847			97,380	94,967	2,263	2,413	0,24	0,55	2,76	0,010
C9	T43	44	58,27	1,06	0,062	0,000	0,062	150	0,0071	104,915	103,715	1,050	1,200	0,20	0,58	1,27	0,010
		41		1,25	0,073	0,000	0,073			104,504	103,304	1,050	1,200	0,20	0,58	2,54	0,010
C10	T44	45	60,00	1,06	0,064	0,000	0,064	150	0,0062	114,403	113,203	1,050	1,200	0,21	0,56	1,15	0,010
		46		1,25	0,075	0,000	0,075			114,028	112,828	1,050	1,200	0,21	0,56	2,58	0,010
	T45	46	70,65	1,06	0,075	0,064	0,139	150	0,0549	114,028	112,828	1,050	1,200	0,12	1,20	6,25	0,010

		47		1,25	0,088	0,075	0,163			110,150	108,950	1,050	1,200	0,12	1,20	2,02	0,010
	T46	47	59,80	1,06	0,064	0,435	0,499	150	0,0052	110,150	108,497	1,503	1,653	0,22	0,52	1,00	0,010
		39		1,25	0,074	0,510	0,584			110,690	108,185	2,355	2,505	0,22	0,52	2,63	0,010
C11	T47	48	80,00	1,06	0,085	0,000	0,085	150	0,0375	108,689	107,489	1,050	1,200	0,14	1,05	4,65	0,010
		49		1,25	0,100	0,000	0,100			105,689	104,489	1,050	1,200	0,14	1,05	2,11	0,010
	T48	49	70,10	1,06	0,075	0,085	0,160	150	0,0221	105,689	104,489	1,050	1,200	0,15	0,87	3,08	0,010
		50		1,25	0,087	0,100	0,187			104,143	102,943	1,050	1,200	0,15	0,87	2,24	0,010
	T49	50	89,90	1,06	0,096	0,221	0,317	150	0,0514	104,143	102,918	1,075	1,225	0,13	1,17	5,94	0,010
		51		1,25	0,112	0,259	0,371			99,500	98,300	1,050	1,200	0,13	1,17	2,04	0,010
	T50	51	91,80	1,06	0,098	0,317	0,415	150	0,0255	99,500	98,300	1,050	1,200	0,15	0,92	3,44	0,010
		52		1,25	0,114	0,371	0,486			97,162	95,962	1,050	1,200	0,15	0,92	2,21	0,010
	T51	52	74,25	1,06	0,079	0,415	0,494	150	0,0079	97,162	95,962	1,050	1,200	0,20	0,61	1,38	0,010
		43		1,25	0,092	0,486	0,578			96,577	95,377	1,050	1,200	0,20	0,61	2,51	0,010
C12	T52	53	58,10	1,06	0,062	0,000	0,062	150	0,0052	104,420	103,220	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		50		1,25	0,072	0,000	0,072			104,143	102,918	1,075	1,225	0,22	0,52	2,63	0,010
C13	T53	54	40,00	1,06	0,043	0,000	0,043	150	0,0127	113,516	112,316	1,050	1,200	0,18	0,72	2,01	0,010
		55		1,25	0,050	0,000	0,050			113,008	111,808	1,050	1,200	0,18	0,72	2,38	0,010
	T54	55	93,25	1,06	0,099	0,043	0,142	150	0,0311	113,008	111,808	1,050	1,200	0,14	0,98	4,03	0,010
		56		1,25	0,116	0,050	0,166			110,105	108,905	1,050	1,200	0,14	0,98	2,16	0,010
	T55	56	78,50	1,06	0,083	0,213	0,297	150	0,0052	110,105	108,905	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		47		1,25	0,098	0,249	0,347			110,150	108,497	1,503	1,653	0,22	0,52	2,63	0,010
C14	T56	57	67,00	1,06	0,071	0,000	0,071	150	0,0057	110,488	109,288	1,050	1,200	0,21	0,54	1,08	0,010
		56		1,25	0,083	0,000	0,083			110,105	108,905	1,050	1,200	0,21	0,54	2,60	0,010

C15	T57	58	79,99	1,06	0,085	0,000	0,085	150	0,0052	112,845	111,645	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		59		1,25	0,100	0,000	0,100			113,430	111,229	2,051	2,201	0,22	0,52	2,63	0,010
	T58	59	83,14	1,06	0,088	0,085	0,174	150	0,0225	113,430	111,229	2,051	2,201	0,15	0,88	3,13	0,010
		60		1,25	0,104	0,100	0,203			110,554	109,354	1,050	1,200	0,15	0,88	2,24	0,010
	T59	60	96,86	1,06	0,103	0,216	0,319	150	0,0460	110,554	109,354	1,050	1,200	0,13	1,13	5,45	0,010
		61		1,25	0,121	0,253	0,374			106,100	104,900	1,050	1,200	0,13	1,13	2,07	0,010
	T60	61	88,00	1,06	0,094	0,319	0,413	150	0,0348	106,100	104,900	1,050	1,200	0,14	1,02	4,39	0,010
		62		1,25	0,110	0,374	0,483			103,036	101,836	1,050	1,200	0,14	1,02	2,13	0,010
	T61	62	92,00	1,06	0,098	0,475	0,573	150	0,0427	103,036	101,836	1,050	1,200	0,13	1,10	5,14	0,010
		63		1,25	0,115	0,556	0,671			99,109	97,909	1,050	1,200	0,13	1,10	2,08	0,010
	T62	63	90,00	1,06	0,096	0,573	0,669	150	0,0255	99,109	97,909	1,050	1,200	0,15	0,92	3,45	0,010
		64		1,25	0,112	0,671	0,783			96,815	95,615	1,050	1,200	0,15	0,92	2,21	0,010
	T63	64	74,25	1,06	0,079	1,161	1,240	150	0,0052	96,815	95,418	1,247	1,397	0,22	0,52	1,00	0,010
		65		1,25	0,092	1,360	1,452			96,635	95,031	1,454	1,604	0,22	0,52	2,63	0,010
	T96	65	75,90	1,06	0,081	1,833	1,914	150	0,0045	96,635	95,031	1,454	1,604	0,26	0,54	1,00	0,010
		88		1,25	0,095	2,146	2,241			96,066	94,686	1,230	1,380	0,28	0,56	2,91	0,010
	T85	88	73,88	1,06	0,079	2,587	2,666	150	0,0046	96,066	94,190	1,726	1,876	0,30	0,59	1,16	0,010
		89		1,25	0,092	3,029	3,121			95,461	93,850	1,461	1,611	0,33	0,62	3,12	0,010
C16	T64	66	80,00	1,06	0,085	0,000	0,085	150	0,0361	108,495	107,295	1,050	1,200	0,14	1,04	4,52	0,010
		67		1,25	0,100	0,000	0,100			105,607	104,407	1,050	1,200	0,14	1,04	2,12	0,010
	T65	67	69,10	1,06	0,074	0,085	0,159	150	0,0275	105,607	104,407	1,050	1,200	0,15	0,94	3,66	0,010
		68		1,25	0,086	0,100	0,186			103,706	102,506	1,050	1,200	0,15	0,94	2,19	0,010
	T66	68	70,10	1,06	0,075	0,220	0,295	150	0,0535	103,706	102,462	1,094	1,244	0,12	1,19	6,13	0,010

		69		1,25	0,087	0,258	0,345			99,911	98,711	1,050	1,200	0,12	1,19	2,03	0,010
	T67	69	111,03	1,06	0,118	0,295	0,413	150	0,0261	99,911	98,711	1,050	1,200	0,15	0,93	3,51	0,010
		70		1,25	0,138	0,345	0,483			97,009	95,809	1,050	1,200	0,15	0,93	2,20	0,010
	T68	70	75,23	1,06	0,080	0,413	0,493	150	0,0052	97,009	95,809	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		64		1,25	0,094	0,483	0,577			96,815	95,418	1,247	1,397	0,22	0,52	2,63	0,010
C17	T69	71	57,90	1,06	0,062	0,000	0,062	150	0,0052	103,963	102,763	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		68		1,25	0,072	0,000	0,072			103,706	102,462	1,094	1,244	0,22	0,52	2,63	0,010
C18	T70	72	58,50	1,06	0,062	0,000	0,062	150	0,0096	103,600	102,400	1,050	1,200	0,19	0,65	1,62	0,010
		62		1,25	0,073	0,000	0,073			103,036	101,836	1,050	1,200	0,19	0,65	2,46	0,010
C19	T71	73	80,00	1,06	0,085	0,000	0,085	150	0,0164	115,415	114,215	1,050	1,200	0,17	0,79	2,44	0,010
		74		1,25	0,100	0,000	0,100			114,105	112,905	1,050	1,200	0,17	0,79	2,32	0,010
	T72	74	81,43	1,06	0,087	0,085	0,172	150	0,0394	114,105	112,905	1,050	1,200	0,13	1,07	4,83	0,010
		75		1,25	0,101	0,100	0,201			110,899	109,699	1,050	1,200	0,13	1,07	2,10	0,010
	T73	75	7,56	1,06	0,008	0,172	0,180	150	0,0094	110,899	109,699	1,050	1,200	0,19	0,65	1,59	0,010
		76		1,25	0,009	0,201	0,210			110,828	109,628	1,050	1,200	0,19	0,65	2,47	0,010
	T74	76	91,01	1,06	0,097	0,204	0,301	150	0,0443	110,828	109,628	1,050	1,200	0,13	1,11	5,29	0,010
		77		1,25	0,113	0,239	0,352			106,800	105,600	1,050	1,200	0,13	1,11	2,07	0,010
	T75	77	93,70	1,06	0,100	0,301	0,401	150	0,0322	106,800	105,600	1,050	1,200	0,14	1,00	4,13	0,010
		78		1,25	0,117	0,352	0,469			103,781	102,581	1,050	1,200	0,14	1,00	2,15	0,010
	T76	78	86,30	1,06	0,092	0,401	0,492	150	0,0566	103,781	102,581	1,050	1,200	0,12	1,21	6,40	0,010
		79		1,25	0,107	0,469	0,576			98,897	97,697	1,050	1,200	0,12	1,21	2,02	0,010
	T97	79	94,63	1,06	0,101	0,492	0,593	150	0,0239	98,897	97,697	1,050	1,200	0,15	0,90	3,28	0,010
		65		1,25	0,118	0,576	0,694			96,635	95,435	1,050	1,200	0,15	0,90	2,22	0,010

C20	T77	80	40,06	1,06	0,043	0,000	0,043	150	0,0117	111,022	109,822	1,050	1,200	0,18	0,70	1,88	0,010
		60		1,25	0,050	0,000	0,050			110,554	109,354	1,050	1,200	0,18	0,70	2,41	0,010
C21	T78	81	80,00	1,06	0,085	0,000	0,085	150	0,0138	115,686	114,486	1,050	1,200	0,17	0,74	2,14	0,010
		82		1,25	0,100	0,000	0,100			114,581	113,381	1,050	1,200	0,17	0,74	2,36	0,010
	T79	82	87,27	1,06	0,093	0,085	0,178	150	0,0359	114,581	113,381	1,050	1,200	0,14	1,03	4,50	0,010
		83		1,25	0,109	0,100	0,208			111,448	110,248	1,050	1,200	0,14	1,03	2,12	0,010
	T80	83	39,38	1,06	0,042	0,178	0,220	150	0,0060	111,448	110,248	1,050	1,200	0,21	0,55	1,11	0,010
		84		1,25	0,049	0,208	0,257			111,213	110,013	1,050	1,200	0,21	0,55	2,59	0,010
	T81	84	94,20	1,06	0,100	0,220	0,320	150	0,0483	111,213	110,013	1,050	1,200	0,13	1,15	5,66	0,010
		85		1,25	0,117	0,257	0,375			106,659	105,459	1,050	1,200	0,13	1,15	2,05	0,010
	T82	85	90,50	1,06	0,096	0,320	0,416	150	0,0340	106,659	105,459	1,050	1,200	0,14	1,02	4,31	0,010
		86		1,25	0,113	0,375	0,487			103,580	102,380	1,050	1,200	0,14	1,02	2,14	0,010
	T83	86	69,50	1,06	0,074	0,479	0,553	150	0,0648	103,580	102,312	1,118	1,268	0,12	1,27	7,11	0,010
		87		1,25	0,087	0,561	0,648			99,007	97,807	1,050	1,200	0,12	1,27	1,99	0,010
	T84	87	112,34	1,06	0,119	0,553	0,673	150	0,0262	99,007	97,807	1,050	1,200	0,15	0,93	3,52	0,010
		88		1,25	0,140	0,648	0,788			96,066	94,866	1,050	1,200	0,15	0,93	2,20	0,010
C22	T86	90	22,89	1,06	0,024	0,000	0,024	150	0,0224	111,341	110,141	1,050	1,200	0,15	0,88	3,12	0,010
		76		1,25	0,029	0,000	0,029			110,828	109,628	1,050	1,200	0,15	0,88	2,24	0,010
C23	T87	91	59,42	1,06	0,063	0,000	0,063	150	0,0052	103,821	102,621	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		86		1,25	0,074	0,000	0,074			103,580	102,312	1,118	1,268	0,22	0,52	2,63	0,010
C24	T88	92	61,39	1,06	0,065	0,000	0,065	150	0,0172	114,078	112,878	1,050	1,200	0,16	0,80	2,54	0,010
		93		1,25	0,076	0,000	0,076			113,024	111,824	1,050	1,200	0,16	0,80	2,31	0,010
	T89	93	100,01	1,06	0,106	0,135	0,241	150	0,0052	113,024	111,398	1,476	1,626	0,22	0,52	1,00	0,010

		94		1,25	0,125	0,158	0,282			113,764	110,878	2,736	2,886	0,22	0,52	2,63	0,010
	T90	94	90,50	1,06	0,096	0,241	0,337	150	0,0146	113,764	110,878	2,736	2,886	0,17	0,75	2,23	0,010
		95		1,25	0,113	0,282	0,395			110,760	109,560	1,050	1,200	0,17	0,75	2,35	0,010
	T91	95	34,47	1,06	0,037	0,337	0,374	150	0,0166	110,760	109,560	1,050	1,200	0,16	0,79	2,47	0,010
		96		1,25	0,043	0,395	0,438			110,187	108,987	1,050	1,200	0,16	0,79	2,31	0,010
	T92	96	95,02	1,06	0,101	0,374	0,475	150	0,0414	110,187	108,987	1,050	1,200	0,13	1,09	5,02	0,010
		97		1,25	0,118	0,438	0,556			106,251	105,051	1,050	1,200	0,13	1,09	2,09	0,010
	T93	97	89,44	1,06	0,095	0,475	0,570	150	0,0336	106,251	105,051	1,050	1,200	0,14	1,01	4,27	0,010
		98		1,25	0,111	0,556	0,667			103,249	102,049	1,050	1,200	0,14	1,01	2,14	0,010
	T94	98	90,56	1,06	0,096	0,570	0,666	150	0,0496	103,249	102,049	1,050	1,200	0,13	1,16	5,78	0,010
		99		1,25	0,113	0,667	0,780			98,756	97,556	1,050	1,200	0,13	1,16	2,05	0,010
C25	T95	100	65,15	1,06	0,069	0,000	0,069	150	0,0052	112,937	111,737	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		93		1,25	0,081	0,000	0,081			113,024	111,398	1,476	1,626	0,22	0,52	2,63	0,010
C26	T98	101	79,99	1,06	0,085	0,000	0,085	150	0,0379	107,774	106,574	1,050	1,200	0,13	1,05	4,69	0,010
		102		1,25	0,100	0,000	0,100			104,743	103,543	1,050	1,200	0,13	1,05	2,11	0,010
	T99	102	83,30	1,06	0,089	0,085	0,174	150	0,0310	104,743	103,543	1,050	1,200	0,14	0,98	4,02	0,010
		103		1,25	0,104	0,100	0,203			102,157	100,957	1,050	1,200	0,14	0,98	2,16	0,010
	T100	103	96,69	1,06	0,103	0,235	0,338	150	0,0052	102,157	- 1,499	103,506	103,656	0,22	0,52	1,00	0,010
		104		1,25	0,120	0,275	0,395			97,470	- 2,002	99,322	99,472	0,22	0,52	2,63	0,010
	T101	104	86,34	1,06	0,092	0,338	0,429	150	0,0052	97,470	- 2,002	99,322	99,472	0,22	0,52	1,00	0,010
		105		1,25	0,108	0,395	0,503			94,844	- 2,451	97,145	97,295	0,22	0,52	2,63	0,010
C27	T102	106	57,46	1,06	0,061	0,000	0,061	150	0,0052	0,000	- 1,200	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		103		1,25	0,072	0,000	0,072			102,157	- 1,499	103,506	103,656	0,22	0,52	2,63	0,010

Tabela 36-II - Desempenho Hidráulico do Cenário 8

Col.	trecho	PV ini PV fim	Ext(m)	Cont.Lin Ini Fim (L/s.m)	Cont. trec Ini Fim (L/s)	Qmont(L/s) Ini fim	Qjus(L/s) Ini fim	D(mm)	Decl. (m/m)	Cota terr (m)	Cota col. (m)	Rec. Col Mont. Jus. (m)	Prof. vala Mont Jus. (m)	y/D ini fim	V(m/s) Ini fim	Tensão trat(Pa) Vc(m/s)	n
C1	T1	1	60,00	1,04	0,063	0,000	0,063	150	0,0188	111,152	109,952	1,050	1,200	0,16	0,82	2,72	0,010
		2		1,23	0,074	0,000	0,074			110,026	108,826	1,050	1,200	0,16	0,82	2,28	0,010
	T2	2	72,00	1,04	0,075	0,063	0,138	150	0,0475	110,026	108,826	1,050	1,200	0,13	1,14	5,58	0,010
		3		1,23	0,089	0,074	0,163			106,609	105,409	1,050	1,200	0,13	1,14	2,06	0,010
	T3	3	82,05	1,04	0,086	0,138	0,223	150	0,0603	106,609	105,409	1,050	1,200	0,12	1,24	6,72	0,010
		4		1,23	0,101	0,163	0,264			101,665	100,465	1,050	1,200	0,12	1,24	2,00	0,010
	T4	4	60,70	1,04	0,063	0,223	0,287	150	0,0546	101,665	100,465	1,050	1,200	0,12	1,20	6,22	0,010
		5		1,23	0,075	0,264	0,339			98,352	97,152	1,050	1,200	0,12	1,20	2,03	0,010
	T5	5	105,25	1,04	0,110	0,287	0,397	150	0,0052	98,352	97,152	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		6		1,23	0,130	0,339	0,469			100,493	96,604	3,739	3,889	0,22	0,52	2,63	0,010
	T6	6	117,40	1,04	0,123	0,397	0,519	150	0,0052	100,493	96,604	3,739	3,889	0,22	0,52	1,00	0,010
		7		1,23	0,145	0,469	0,613			98,854	95,994	2,710	2,860	0,22	0,52	2,63	0,010
	T7	7	59,73	1,04	0,062	0,708	0,771	150	0,0067	98,854	95,994	2,710	2,860	0,21	0,57	1,22	0,010
		8		1,23	0,074	0,837	0,910			96,794	95,594	1,050	1,200	0,21	0,57	2,56	0,010
	T8	8	46,07	1,04	0,048	0,771	0,819	150	0,0402	96,794	95,594	1,050	1,200	0,13	1,08	4,91	0,010
		9		1,23	0,057	0,910	0,967			94,943	93,743	1,050	1,200	0,13	1,08	2,10	0,010
	T9	9	113,12	1,04	0,118	1,014	1,132	150	0,0052	94,943	91,896	2,897	3,047	0,22	0,52	1,00	0,010
		10		1,23	0,139	1,198	1,337			94,907	91,307	3,450	3,600	0,22	0,52	2,63	0,010
	T10	10	103,03	1,04	0,108	1,132	1,240	150	0,0052	94,907	91,307	3,450	3,600	0,22	0,52	1,00	0,010
		11		1,23	0,127	1,337	1,464			95,026	90,771	4,105	4,255	0,22	0,52	2,63	0,010

	T11	11	77,00	1,04	0,080	3,859	3,939	150	0,0031	95,026	90,771	4,105	4,255	0,41	0,57	1,00	0,010
		12		1,23	0,095	4,558	4,653			92,987	90,533	2,304	2,454	0,45	0,60	3,52	0,010
	T12	12	60,00	1,04	0,063	3,939	4,002	150	0,0271	92,987	90,533	2,304	2,454	0,24	1,25	5,57	0,010
		13		1,23	0,074	4,653	4,727			90,109	88,909	1,050	1,200	0,26	1,31	2,82	0,010
	T13	13	81,00	1,04	0,085	4,002	4,086	150	0,0480	90,109	88,909	1,050	1,200	0,21	1,54	8,79	0,010
		14		1,23	0,100	4,727	4,827			86,222	85,022	1,050	1,200	0,23	1,62	2,66	0,010
	T14	14	59,00	1,04	0,062	4,086	4,148	150	0,0287	86,222	85,022	1,050	1,200	0,24	1,29	5,93	0,010
		15		1,23	0,073	4,827	4,900			84,528	83,328	1,050	1,200	0,26	1,35	2,83	0,010
	T15	15	100,03	1,04	0,104	4,148	4,252	150	0,0102	84,528	83,328	1,050	1,200	0,31	0,90	2,66	0,010
		16		1,23	0,123	4,900	5,023			83,508	82,308	1,050	1,200	0,34	0,94	3,17	0,010
	T16	16	101,46	1,04	0,106	4,252	4,358	150	0,0137	83,508	82,308	1,050	1,200	0,29	1,01	3,39	0,010
		17		1,23	0,125	5,023	5,148			82,117	80,917	1,050	1,200	0,32	1,05	3,09	0,010
	T17	17	40,49	1,04	0,042	4,358	4,401	150	0,0029	82,117	80,917	1,050	1,200	0,45	0,58	1,00	0,010
		18		1,23	0,050	5,148	5,198			82,050	80,798	1,102	1,252	0,49	0,60	3,62	0,010
C2	T18	19	120,01	1,04	0,125	0,000	0,125	150	0,0052	94,068	92,868	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		20		1,23	0,148	0,000	0,148			94,714	92,244	2,320	2,470	0,22	0,52	2,63	0,010
	T19	20	66,85	1,04	0,070	0,125	0,195	150	0,0052	94,714	92,244	2,320	2,470	0,22	0,52	1,00	0,010
		9		1,23	0,082	0,148	0,230			94,943	91,896	2,897	3,047	0,22	0,52	2,63	0,010
C3	T20	21	80,00	1,04	0,084	0,000	0,084	150	0,0549	107,163	105,963	1,050	1,200	0,12	1,20	6,25	0,010
		22		1,23	0,099	0,000	0,099			102,767	101,567	1,050	1,200	0,12	1,20	2,02	0,010
	T21	22	84,24	1,04	0,088	0,084	0,171	150	0,0386	102,767	101,567	1,050	1,200	0,13	1,06	4,76	0,010
		23		1,23	0,104	0,099	0,203			99,515	98,315	1,050	1,200	0,13	1,06	2,11	0,010
	T22	23	16,95	1,04	0,018	0,171	0,189	150	0,0390	99,515	98,315	1,050	1,200	0,13	1,07	4,79	0,010

		7		1,23	0,021	0,203	0,223			98,854	97,654	1,050	1,200	0,13	1,07	2,10	0,010
C4	T23	24	80,00	1,04	0,084	0,000	0,084	150	0,0052	98,990	97,790	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		25		1,23	0,099	0,000	0,099			98,635	97,374	1,111	1,261	0,22	0,52	2,63	0,010
	T24	25	60,04	1,04	0,063	0,084	0,146	150	0,0052	98,635	97,374	1,111	1,261	0,22	0,52	1,00	0,010
		26		1,23	0,074	0,099	0,173			99,154	97,061	1,943	2,093	0,22	0,52	2,63	0,010
	T25	26	55,46	1,04	0,058	0,506	0,564	150	0,0159	99,154	97,061	1,943	2,093	0,17	0,78	2,39	0,010
		27		1,23	0,068	0,598	0,667			97,378	96,178	1,050	1,200	0,17	0,78	2,32	0,010
	T26	27	108,85	1,04	0,114	2,506	2,619	150	0,0086	97,378	94,763	2,465	2,615	0,26	0,74	1,89	0,010
		11		1,23	0,134	2,960	3,094			95,026	93,826	1,050	1,200	0,28	0,77	2,91	0,010
C5	T27	28	80,00	1,04	0,084	0,000	0,084	150	0,0503	109,554	108,354	1,050	1,200	0,13	1,17	5,84	0,010
		29		1,23	0,099	0,000	0,099			105,527	104,327	1,050	1,200	0,13	1,17	2,04	0,010
	T28	29	83,51	1,04	0,087	0,084	0,171	150	0,0311	105,527	104,327	1,050	1,200	0,14	0,98	4,03	0,010
		30		1,23	0,103	0,099	0,202			102,927	101,727	1,050	1,200	0,14	0,98	2,16	0,010
	T29	30	76,50	1,04	0,080	0,219	0,299	150	0,0388	102,927	101,727	1,050	1,200	0,13	1,06	4,77	0,010
		31		1,23	0,094	0,258	0,353			99,961	98,761	1,050	1,200	0,13	1,06	2,11	0,010
	T30	31	59,08	1,04	0,062	0,299	0,360	150	0,0137	99,961	98,761	1,050	1,200	0,17	0,74	2,12	0,010
		26		1,23	0,073	0,353	0,426			99,154	97,954	1,050	1,200	0,17	0,74	2,36	0,010
C6	T31	32	46,00	1,04	0,048	0,000	0,048	150	0,0320	104,397	103,197	1,050	1,200	0,14	0,99	4,11	0,010
		30		1,23	0,057	0,000	0,057			102,927	101,727	1,050	1,200	0,14	0,99	2,15	0,010
C7	T32	33	80,00	1,04	0,084	0,000	0,084	150	0,0367	109,818	108,618	1,050	1,200	0,14	1,04	4,58	0,010
		34		1,23	0,099	0,000	0,099			106,879	105,679	1,050	1,200	0,14	1,04	2,12	0,010
	T33	34	70,20	1,04	0,073	0,084	0,157	150	0,0292	106,879	105,679	1,050	1,200	0,14	0,96	3,83	0,010
		35		1,23	0,087	0,099	0,185			104,826	103,626	1,050	1,200	0,14	0,96	2,17	0,010

	T34	35	89,79	1,04	0,094	0,157	0,251	150									
		36		1,23	0,111	0,185	0,296		0,0445	104,826	103,626	1,050	1,200	0,13	1,12	5,31	0,010
										100,831	99,631	1,050	1,200	0,13	1,12	2,07	0,010
	T35	36	91,85	1,04	0,096	0,251	0,346	150									
		37		1,23	0,113	0,296	0,409		0,0376	100,831	99,631	1,050	1,200	0,14	1,05	4,66	0,010
										97,380	96,180	1,050	1,200	0,14	1,05	2,11	0,010
	T36	37	44,35	1,04	0,046	1,895	1,941	150									
		27		1,23	0,055	2,238	2,293		0,0045	97,380	94,963	2,267	2,417	0,26	0,54	1,00	0,010
										97,378	94,763	2,465	2,615	0,28	0,56	2,93	0,010
C8	T37	38	45,00	1,04	0,047	0,000	0,047	150									
		39		1,23	0,055	0,000	0,055		0,0052	110,877	109,677	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
										110,690	109,443	1,097	1,247	0,22	0,52	2,63	0,010
	T38	39	98,20	1,04	0,103	0,537	0,639	150									
		40		1,23	0,121	0,634	0,755		0,0230	110,690	108,185	2,355	2,505	0,15	0,89	3,19	0,010
										107,123	105,923	1,050	1,200	0,15	0,89	2,23	0,010
	T39	40	86,50	1,04	0,090	0,639	0,730	150									
		41		1,23	0,107	0,755	0,862		0,0303	107,123	105,923	1,050	1,200	0,14	0,97	3,94	0,010
										104,504	103,304	1,050	1,200	0,14	0,97	2,16	0,010
	T40	41	73,53	1,04	0,077	0,790	0,867	150									
		42		1,23	0,091	0,934	1,024		0,0395	104,504	103,304	1,050	1,200	0,13	1,07	4,84	0,010
										101,600	100,400	1,050	1,200	0,13	1,07	2,10	0,010
	T41	42	107,31	1,04	0,112	0,867	0,979	150									
		43		1,23	0,132	1,024	1,157		0,0468	101,600	100,400	1,050	1,200	0,13	1,14	5,52	0,010
										96,577	95,377	1,050	1,200	0,13	1,14	2,06	0,010
	T42	43	81,05	1,04	0,085	1,464	1,548	150									
		37		1,23	0,100	1,729	1,829		0,0051	96,577	95,377	1,050	1,200	0,22	0,53	1,00	0,010
										97,380	94,963	2,267	2,417	0,24	0,55	2,75	0,010
C9	T43	44	58,27	1,04	0,061	0,000	0,061	150									
		41		1,23	0,072	0,000	0,072		0,0071	104,915	103,715	1,050	1,200	0,20	0,58	1,27	0,010
										104,504	103,304	1,050	1,200	0,20	0,58	2,54	0,010
C10	T44	45	60,00	1,04	0,063	0,000	0,063	150									
		46		1,23	0,074	0,000	0,074		0,0062	114,403	113,203	1,050	1,200	0,21	0,56	1,15	0,010
										114,028	112,828	1,050	1,200	0,21	0,56	2,58	0,010
	T45	46	70,65	1,04	0,074	0,063	0,136	150									
									0,0549	114,028	112,828	1,050	1,200	0,12	1,20	6,25	0,010

		47		1,23	0,087	0,074	0,161			110,150	108,950	1,050	1,200	0,12	1,20	2,02	0,010
	T46	47	59,80	1,04	0,062	0,427	0,490	150	0,0052	110,150	108,497	1,503	1,653	0,22	0,52	1,00	0,010
		39		1,23	0,074	0,505	0,579			110,690	108,185	2,355	2,505	0,22	0,52	2,63	0,010
C11	T47	48	80,00	1,04	0,084	0,000	0,084	150	0,0375	108,689	107,489	1,050	1,200	0,14	1,05	4,65	0,010
		49		1,23	0,099	0,000	0,099			105,689	104,489	1,050	1,200	0,14	1,05	2,11	0,010
	T48	49	70,10	1,04	0,073	0,084	0,157	150	0,0221	105,689	104,489	1,050	1,200	0,15	0,87	3,08	0,010
		50		1,23	0,086	0,099	0,185			104,143	102,943	1,050	1,200	0,15	0,87	2,24	0,010
	T49	50	89,90	1,04	0,094	0,217	0,311	150	0,0514	104,143	102,918	1,075	1,225	0,13	1,17	5,94	0,010
		51		1,23	0,111	0,257	0,368			99,500	98,300	1,050	1,200	0,13	1,17	2,04	0,010
	T50	51	91,80	1,04	0,096	0,311	0,407	150	0,0255	99,500	98,300	1,050	1,200	0,15	0,92	3,44	0,010
		52		1,23	0,113	0,368	0,481			97,162	95,962	1,050	1,200	0,15	0,92	2,21	0,010
	T51	52	74,25	1,04	0,078	0,407	0,485	150	0,0079	97,162	95,962	1,050	1,200	0,20	0,61	1,38	0,010
		43		1,23	0,092	0,481	0,572			96,577	95,377	1,050	1,200	0,20	0,61	2,51	0,010
C12	T52	53	58,10	1,04	0,061	0,000	0,061	150	0,0052	104,420	103,220	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		50		1,23	0,072	0,000	0,072			104,143	102,918	1,075	1,225	0,22	0,52	2,63	0,010
C13	T53	54	40,00	1,04	0,042	0,000	0,042	150	0,0127	113,516	112,316	1,050	1,200	0,18	0,72	2,01	0,010
		55		1,23	0,049	0,000	0,049			113,008	111,808	1,050	1,200	0,18	0,72	2,38	0,010
	T54	55	93,25	1,04	0,097	0,042	0,139	150	0,0311	113,008	111,808	1,050	1,200	0,14	0,98	4,03	0,010
		56		1,23	0,115	0,049	0,164			110,105	108,905	1,050	1,200	0,14	0,98	2,16	0,010
	T55	56	78,50	1,04	0,082	0,209	0,291	150	0,0052	110,105	108,905	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		47		1,23	0,097	0,247	0,344			110,150	108,497	1,503	1,653	0,22	0,52	2,63	0,010
C14	T56	57	67,00	1,04	0,070	0,000	0,070	150	0,0057	110,488	109,288	1,050	1,200	0,21	0,54	1,08	0,010
		56		1,23	0,083	0,000	0,083			110,105	108,905	1,050	1,200	0,21	0,54	2,60	0,010

C15	T57	58	79,99	1,04	0,084	0,000	0,084	150	0,0052	112,845	111,645	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		59		1,23	0,099	0,000	0,099			113,430	111,229	2,051	2,201	0,22	0,52	2,63	0,010
	T58	59	83,14	1,04	0,087	0,084	0,170	150	0,0225	113,430	111,229	2,051	2,201	0,15	0,88	3,13	0,010
		60		1,23	0,103	0,099	0,201			110,554	109,354	1,050	1,200	0,15	0,88	2,24	0,010
	T59	60	96,86	1,04	0,101	0,212	0,313	150	0,0460	110,554	109,354	1,050	1,200	0,13	1,13	5,45	0,010
		61		1,23	0,119	0,251	0,370			106,100	104,900	1,050	1,200	0,13	1,13	2,07	0,010
	T60	61	88,00	1,04	0,092	0,313	0,405	150	0,0348	106,100	104,900	1,050	1,200	0,14	1,02	4,39	0,010
		62		1,23	0,109	0,370	0,479			103,036	101,836	1,050	1,200	0,14	1,02	2,13	0,010
	T61	62	92,00	1,04	0,096	0,466	0,562	150	0,0427	103,036	101,836	1,050	1,200	0,13	1,10	5,14	0,010
		63		1,23	0,113	0,551	0,664			99,109	97,909	1,050	1,200	0,13	1,10	2,08	0,010
	T62	63	90,00	1,04	0,094	0,562	0,656	150	0,0255	99,109	97,909	1,050	1,200	0,15	0,92	3,45	0,010
		64		1,23	0,111	0,664	0,775			96,815	95,615	1,050	1,200	0,15	0,92	2,21	0,010
	T63	64	74,25	1,04	0,078	1,140	1,217	150	0,0052	96,815	95,418	1,247	1,397	0,22	0,52	1,00	0,010
		65		1,23	0,092	1,347	1,438			96,635	95,031	1,454	1,604	0,22	0,52	2,63	0,010
	T96	65	75,90	1,04	0,079	1,799	1,879	150	0,0046	96,635	95,031	1,454	1,604	0,25	0,54	1,00	0,010
		88		1,23	0,094	2,126	2,219			96,066	94,683	1,233	1,383	0,28	0,56	2,90	0,010
	T85	88	73,88	1,04	0,077	2,539	2,616	150	0,0046	96,066	94,190	1,726	1,876	0,30	0,59	1,16	0,010
		89		1,23	0,091	2,999	3,090			95,461	93,850	1,461	1,611	0,33	0,62	3,11	0,010
C16	T64	66	80,00	1,04	0,084	0,000	0,084	150	0,0361	108,495	107,295	1,050	1,200	0,14	1,04	4,52	0,010
		67		1,23	0,099	0,000	0,099			105,607	104,407	1,050	1,200	0,14	1,04	2,12	0,010
	T65	67	69,10	1,04	0,072	0,084	0,156	150	0,0275	105,607	104,407	1,050	1,200	0,15	0,94	3,66	0,010
		68		1,23	0,085	0,099	0,184			103,706	102,506	1,050	1,200	0,15	0,94	2,19	0,010
	T66	68	70,10	1,04	0,073	0,216	0,289	150	0,0535	103,706	102,462	1,094	1,244	0,12	1,19	6,13	0,010

		69		1,23	0,086	0,255	0,342			99,911	98,711	1,050	1,200	0,12	1,19	2,03	0,010
	T67	69	111,03	1,04	0,116	0,289	0,405	150	0,0261	99,911	98,711	1,050	1,200	0,15	0,93	3,51	0,010
		70		1,23	0,137	0,342	0,479			97,009	95,809	1,050	1,200	0,15	0,93	2,20	0,010
	T68	70	75,23	1,04	0,079	0,405	0,484	150	0,0052	97,009	95,809	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		64		1,23	0,093	0,479	0,571			96,815	95,418	1,247	1,397	0,22	0,52	2,63	0,010
C17	T69	71	57,90	1,04	0,060	0,000	0,060	150	0,0052	103,963	102,763	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		68		1,23	0,071	0,000	0,071			103,706	102,462	1,094	1,244	0,22	0,52	2,63	0,010
C18	T70	72	58,50	1,04	0,061	0,000	0,061	150	0,0096	103,600	102,400	1,050	1,200	0,19	0,65	1,62	0,010
		62		1,23	0,072	0,000	0,072			103,036	101,836	1,050	1,200	0,19	0,65	2,46	0,010
C19	T71	73	80,00	1,04	0,084	0,000	0,084	150	0,0164	115,415	114,215	1,050	1,200	0,17	0,79	2,44	0,010
		74		1,23	0,099	0,000	0,099			114,105	112,905	1,050	1,200	0,17	0,79	2,32	0,010
	T72	74	81,43	1,04	0,085	0,084	0,169	150	0,0394	114,105	112,905	1,050	1,200	0,13	1,07	4,83	0,010
		75		1,23	0,100	0,099	0,199			110,899	109,699	1,050	1,200	0,13	1,07	2,10	0,010
	T73	75	7,56	1,04	0,008	0,169	0,176	150	0,0094	110,899	109,699	1,050	1,200	0,19	0,65	1,59	0,010
		76		1,23	0,009	0,199	0,208			110,828	109,628	1,050	1,200	0,19	0,65	2,47	0,010
	T74	76	91,01	1,04	0,095	0,200	0,295	150	0,0443	110,828	109,628	1,050	1,200	0,13	1,11	5,29	0,010
		77		1,23	0,112	0,237	0,349			106,800	105,600	1,050	1,200	0,13	1,11	2,07	0,010
	T75	77	93,70	1,04	0,098	0,295	0,393	150	0,0322	106,800	105,600	1,050	1,200	0,14	1,00	4,13	0,010
		78		1,23	0,116	0,349	0,464			103,781	102,581	1,050	1,200	0,14	1,00	2,15	0,010
	T76	78	86,30	1,04	0,090	0,393	0,483	150	0,0566	103,781	102,581	1,050	1,200	0,12	1,21	6,40	0,010
		79		1,23	0,106	0,464	0,571			98,897	97,697	1,050	1,200	0,12	1,21	2,02	0,010
	T97	79	94,63	1,04	0,099	0,483	0,582	150	0,0239	98,897	97,697	1,050	1,200	0,15	0,90	3,28	0,010
		65		1,23	0,117	0,571	0,688			96,635	95,435	1,050	1,200	0,15	0,90	2,22	0,010

C20	T77	80	40,06	1,04	0,042	0,000	0,042	150	0,0117	111,022	109,822	1,050	1,200	0,18	0,70	1,88	0,010
		60		1,23	0,049	0,000	0,049			110,554	109,354	1,050	1,200	0,18	0,70	2,41	0,010
C21	T78	81	80,00	1,04	0,084	0,000	0,084	150	0,0138	115,686	114,486	1,050	1,200	0,17	0,74	2,14	0,010
		82		1,23	0,099	0,000	0,099			114,581	113,381	1,050	1,200	0,17	0,74	2,36	0,010
	T79	82	87,27	1,04	0,091	0,084	0,175	150	0,0359	114,581	113,381	1,050	1,200	0,14	1,03	4,50	0,010
		83		1,23	0,108	0,099	0,206			111,448	110,248	1,050	1,200	0,14	1,03	2,12	0,010
	T80	83	39,38	1,04	0,041	0,175	0,216	150	0,0060	111,448	110,248	1,050	1,200	0,21	0,55	1,11	0,010
		84		1,23	0,049	0,206	0,255			111,213	110,013	1,050	1,200	0,21	0,55	2,59	0,010
	T81	84	94,20	1,04	0,098	0,216	0,314	150	0,0483	111,213	110,013	1,050	1,200	0,13	1,15	5,66	0,010
		85		1,23	0,116	0,255	0,371			106,659	105,459	1,050	1,200	0,13	1,15	2,05	0,010
	T82	85	90,50	1,04	0,094	0,314	0,409	150	0,0340	106,659	105,459	1,050	1,200	0,14	1,02	4,31	0,010
		86		1,23	0,112	0,371	0,483			103,580	102,380	1,050	1,200	0,14	1,02	2,14	0,010
	T83	86	69,50	1,04	0,073	0,471	0,543	150	0,0648	103,580	102,312	1,118	1,268	0,12	1,27	7,11	0,010
		87		1,23	0,086	0,556	0,642			99,007	97,807	1,050	1,200	0,12	1,27	1,99	0,010
	T84	87	112,34	1,04	0,117	0,543	0,660	150	0,0262	99,007	97,807	1,050	1,200	0,15	0,93	3,52	0,010
		88		1,23	0,139	0,642	0,780			96,066	94,866	1,050	1,200	0,15	0,93	2,20	0,010
C22	T86	90	22,89	1,04	0,024	0,000	0,024	150	0,0224	111,341	110,141	1,050	1,200	0,15	0,88	3,12	0,010
		76		1,23	0,028	0,000	0,028			110,828	109,628	1,050	1,200	0,15	0,88	2,24	0,010
C23	T87	91	59,42	1,04	0,062	0,000	0,062	150	0,0052	103,821	102,621	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		86		1,23	0,073	0,000	0,073			103,580	102,312	1,118	1,268	0,22	0,52	2,63	0,010
C24	T88	92	61,39	1,04	0,064	0,000	0,064	150	0,0172	114,078	112,878	1,050	1,200	0,16	0,80	2,54	0,010
		93		1,23	0,076	0,000	0,076			113,024	111,824	1,050	1,200	0,16	0,80	2,31	0,010
	T89	93	100,01	1,04	0,104	0,132	0,237	150	0,0052	113,024	111,398	1,476	1,626	0,22	0,52	1,00	0,010

		94		1,23	0,123	0,156	0,279			113,764	110,878	2,736	2,886	0,22	0,52	2,63	0,010
	T90	94	90,50	1,04	0,094	0,237	0,331	150	0,0146	113,764	110,878	2,736	2,886	0,17	0,75	2,23	0,010
		95		1,23	0,112	0,279	0,391			110,760	109,560	1,050	1,200	0,17	0,75	2,35	0,010
	T91	95	34,47	1,04	0,036	0,331	0,367	150	0,0166	110,760	109,560	1,050	1,200	0,16	0,79	2,47	0,010
		96		1,23	0,043	0,391	0,433			110,187	108,987	1,050	1,200	0,16	0,79	2,31	0,010
	T92	96	95,02	1,04	0,099	0,367	0,466	150	0,0414	110,187	108,987	1,050	1,200	0,13	1,09	5,02	0,010
		97		1,23	0,117	0,433	0,551			106,251	105,051	1,050	1,200	0,13	1,09	2,09	0,010
	T93	97	89,44	1,04	0,093	0,466	0,560	150	0,0336	106,251	105,051	1,050	1,200	0,14	1,01	4,27	0,010
		98		1,23	0,110	0,551	0,661			103,249	102,049	1,050	1,200	0,14	1,01	2,14	0,010
	T94	98	90,56	1,04	0,095	0,560	0,654	150	0,0496	103,249	102,049	1,050	1,200	0,13	1,16	5,78	0,010
		99		1,23	0,112	0,661	0,773			98,756	97,556	1,050	1,200	0,13	1,16	2,05	0,010
C25	T95	100	65,15	1,04	0,068	0,000	0,068	150	0,0052	112,937	111,737	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		93		1,23	0,080	0,000	0,080			113,024	111,398	1,476	1,626	0,22	0,52	2,63	0,010
C26	T98	101	79,99	1,04	0,084	0,000	0,084	150	0,0379	107,774	106,574	1,050	1,200	0,13	1,05	4,69	0,010
		102		1,23	0,099	0,000	0,099			104,743	103,543	1,050	1,200	0,13	1,05	2,11	0,010
	T99	102	83,30	1,04	0,087	0,084	0,170	150	0,0310	104,743	103,543	1,050	1,200	0,14	0,98	4,02	0,010
		103		1,23	0,103	0,099	0,201			102,157	100,957	1,050	1,200	0,14	0,98	2,16	0,010
	T100	103	96,69	1,04	0,101	0,230	0,331	150	0,0052	102,157	-	103,506	103,656	0,22	0,52	1,00	0,010
		104		1,23	0,119	0,272	0,391			97,470	2,002	99,322	99,472	0,22	0,52	2,63	0,010
	T101	104	86,34	1,04	0,090	0,331	0,422	150	0,0052	97,470	2,002	99,322	99,472	0,22	0,52	1,00	0,010
		105		1,23	0,106	0,391	0,498			94,844	2,451	97,145	97,295	0,22	0,52	2,63	0,010
C27	T102	106	57,46	1,04	0,060	0,000	0,060	150	0,0052	0,000	-	1,050	1,200	0,22	0,52	1,00	0,010
		103		1,23	0,071	0,000	0,071			102,157	1,499	103,506	103,656	0,22	0,52	2,63	0,010