

LAYLA NUNES LAMBIASI
NATHALIA SILVA SCHMUZIGER
RAFAEL RODRIGUES PINA

ESTUDO PRELIMINAR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO
SANITÁRIO E REDE DE DRENAGEM INTEGRADA À ELABORAÇÃO
DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO
DE IBATIBA – ESPÍRITO SANTO

Projeto de Formatura apresentado à
Escola Politécnica da Universidade
de São Paulo, no âmbito dos Cursos
de Engenharia Ambiental e Civil

São Paulo

2015

Catálogo-na-publicação

Estudo Preliminar Do Sistema De Esgotamento Sanitário E Rede De Drenagem Integrada À Elaboração Do Plano Municipal De Saneamento Básico Do Município De Ibatiba – Espírito Santo / .. ., L. N. L. Lambiasi, N. S. S. Schmuziger, R. R. P. Pina -- São Paulo, 2015.
177 p.

Trabalho de Formatura - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Hidráulica e Ambiental.

1.Saneamento Básico 2.Sistema de Esgotamento Sanitário 3.Redes de Drenagem 4.PMSB 5.Ibatiba - ES I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Hidráulica e Ambiental II.t. III.Lambiasi, Layla Nunes Lambiasi IV.Schmuziger, Nathalia Silva Schmuziger V.Pina. Rafael Rodrigues Pina

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade de São Paulo pelo ambiente que proporciona.

Ao Prof. Dr. Theo Syrto Octavio de Souza e a Prof.^a. Dr.^a Dione Mari Morita pela orientação e confiança.

Aos professores do FCTH e do Departamento de Engenharia de Transportes pelo auxílio adicional e imprescindível.

À Prefeitura da Cidade de Ibatiba-ES e todos os seus funcionários pelo acolhimento e cooperação.

A CESAN – Companhia de Espírito Santense de Saneamento pela colaboração no processo de disponibilização de dados técnicos.

Às nossas famílias e amigos pelo apoio que sem o qual nada seria possível.

RESUMO EXECUTIVO

O presente trabalho é resultado da colaboração entre os alunos do Projeto de Formatura e os integrantes do grupo de extensão da USP, Bandeira Científica, para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico da cidade de Ibatiba-ES. O referido trabalho tem fins acadêmicos, e consiste na apresentação do diagnóstico do município e exposição das alternativas para posterior desenvolvimento do anteprojeto do sistema de esgotamento sanitário e rede de drenagem que estarão integrados a elaboração do PMSB.

O Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB define as diretrizes relacionadas ao desenvolvimento da infraestrutura de saneamento básico e propõem metas e programas para que, juntamente com a população, sejam alcançadas melhores condições de infraestrutura urbana nos setores envolvidos: abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e disposição de resíduos e drenagem das águas pluviais.

O PMSB é mandatório na obtenção de verbas federais para investimento no setor, no entanto segundo estimativa do Ministério das Cidades e da Associação Brasileira de Agências de Regulação (Abar), 70% dos municípios brasileiros não possuem seus planos elaborados. Ibatiba, localizada no interior do Espírito Santo, se insere nesse contexto e representa um cenário comum brasileiro, cidades pequenas passando por processos de urbanização e apresentando problemas estruturais relacionados aos sistemas de saneamento básico.

Apesar de a cidade apresentar um sistema de abastecimento de água abrangente e satisfatório, não conta com coleta ou tratamento de esgoto sanitário, sendo todo o efluente direcionado aos rios e córregos que passam pela região. O sistema de drenagem urbana é precário e ineficiente, sendo muitas vezes utilizado como destino para o esgoto e tendo suas estruturas obstruídas por resíduos, quando não destruídas. Há ainda populações assentadas em áreas vulneráveis de proteção ambiental, agravando às condições de infraestrutura da região e representando grande ameaça à saúde e segurança de seus habitantes, de forma que tal cenário se repete na zona rural do município.

Como resultado deste trabalho, são apresentados os dimensionamentos prévios das alternativas de tratamento de esgoto para a zona urbana, selecionadas como mais apropriadas, bem como a escolha e especificação daquela considerada mais adequada. Também foram traçadas a rede de coleta de esgoto e a rede de drenagem, apresentando-se os procedimentos adotados no trabalho.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	OBJETIVOS.....	16
3	ESTUDO DE CASO.....	17
3.1	O Saneamento Básico	17
3.2	Contextualizando O Plano Municipal De Saneamento Básico	22
3.3	Caracterização Geral Da Cidade: Ibatiba – Es.....	26
3.3.1	Dados Gerais.....	26
3.3.2	Dados Hidrológicos e da Bacia Hidrográfica	28
3.3.3	Zoneamento Urbano e Ocupação do Solo.....	32
3.3.4	Projeções de População	37
4	LEVANTAMENTO DE DADOS, PROJETOS E ESTUDOS PRÉVIOS	40
4.1	Água.....	40
4.1.1	Zona Rural	40
4.1.2	Zona Urbana.....	42
4.2	Esgoto	46
4.3	Drenagem	48
4.4	Resíduos Sólidos	55
5	ANÁLISE DOS DADOS	59
5.1	Simulação Das Audiências Públicas	60
5.2	Resultados Dos Questionários Aplicados À População	63
6	DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	67
6.1	Estudo Das Alternativas	67
6.1.1	Caracterização do Corpo d'água Receptor e da Área de Implantação.....	68
6.1.2	Legislações Aplicáveis	74
6.1.3	Pré-dimensionamento dos Sistemas de Tratamento de Esgoto para a Zona Urbana	77

6.1.4	Análise de Custo.....	90
6.2	Avaliação das Alternativas e Escolha da Solução.....	92
7	ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO	96
7.1	Aspectos Construtivos.....	96
7.1	Operação	99
7.2	Manutenção	99
8	TRAÇADO DAS REDES.....	100
8.1	Traçado Da Rede De Esgoto	100
8.1.1	Dimensionamento da Rede de Esgoto	100
8.1.2	Estimativa de Orçamento.....	107
8.2	Traçado Da Rede De Drenagem.....	108
8.2.1	Delimitação da microbacia da região de Ibatiba.....	108
8.2.2	Alocação de BL.....	118
8.2.3	Estrutura de Dissipação.....	118
8.2.4	Dimensionamento da rede de drenagem.....	119
8.2.5	Estimativa de Orçamento.....	125
9	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	129
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	130

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1.1 - Representação espacial do índice de atendimento urbano por rede coletora de esgotos, distribuído por faixas percentuais, segundo município (SNIS, 2014).....	19
Figura 3.3.1 - Rodovias de acesso a Ibatiba.	26
Figura 3.3.2 - Divisão dos bairros da zona urbana de Ibatiba.	27
Figura 3.3.3 – Bacia Hidrográfica do Rio Itapemirim (Comitê de Bacias Hidrográficas ES).	31
Figura 3.3.4 - Macrozoneamento municipal de Ibatiba (Plano Diretor de Ibatiba, 2008).	32
Figura 3.3.5 - Zoneamento urbano apresentado no Plano Diretor de Ibatiba (Plano Diretor de Ibatiba, 2008).	34
Figura 3.3.6 - Delimitação das áreas de risco da área urbana de Ibatiba (Geobases ES).....	36
Figura 4.1.1 – Unidade de mistura rápida, flocculador e decantador componentes da ETA da zona rural.	41
Figura 4.1.2 - Acondicionamento dos produtos químicos da ETA da zona rural.	41
Figura 4.1.3 – Unidade de filtração da ETA da zona rural.....	42
Figura 4.1.4 – Instalações ETA de Ibatiba.	43
Figura 4.1.5 – Unidade de floculação da ETA.	43
Figura 4.1.6 - Ponto de captação de água bruta.	44
Figura 4.1.7 - Laboratório para análise de qualidade da água localizado dentro das instalações.....	45
Figura 4.2.1 - Projeto da antiga estação de tratamento.	46
Figura 4.2.2 - Sistema de reator UASB+biofiltro da antiga estação de tratamento.	47
Figura 4.2.3 - Moradoras de São Luís do Meriti ao lado dos buracos cobertos que foram escavados para a instalação das fossas e que não foram concluídos.	48
Figura 4.3.1 - Rede pluvial como local de disposição inadequada de resíduos e esgoto sanitário.	49
Figura 4.3.2 - Condição do bueiros encontrados.....	49

Figura 4.3.3 – Muros de contenção construídos pelos moradores nas regiões das encostas do Rio Pardo para conter os efeitos da dragagem.	50
Figura 4.3.4 – Efeitos das chuvas fortes nas residências localizadas em áreas vulneráveis.	50
Figura 4.3.5 - Cálculo da área urbana de Ibatiba através da interface Geobases-ES.	54
Figura 4.4.1 - Trabalhadora separando os resíduos na usina de triagem em meio ao urubus que rodeiam o local.	56
Figura 4.4.2 - Material inerte disposto no entorno da célula após escavação (Nº de protocolo no IEMA: 927663/2014).	56
Figura 4.4.3 – Disposição dos resíduos sólidos no aterro controlado.	57
Figura 5.1.1 - Apresentação para os alunos do IFES.	61
Figura 5.1.2 - Simulação da audiência na comunidade de São Luiz do Miriti. .	62
Figura 5.1.3 - Simulação da audiência na comunidade de Santa Maria.	62
Figura 5.2.1 – Aplicação de questionários nas audiências públicas simuladas.	64
Figura 6.1.1 - Perfil transversal do Rio Pardo (ANA, 2015).	68
Figura 6.1.2 -	69
Figura 6.1.3 - Localização do ponto proposto para implantação do sistema de tratamento.	72
Figura 6.1.4 – Especificação da área disponível para construção do sistema de tratamento.	73
Figura 6.1.5 - Vista da área de implantação do sistema (I)	73
Figura 6.1.6 - Vista da área de implantação do sistema (II)	74
Figura 6.1.7 – Delimitação da Área de Proteção Permanente do Rio Pardo ...	76
Figura 6.1.8 – Principais dimensões da lagoa.	81
Figura 6.1.9 - Representação da disposição dos aeradores na lagoa aerada aeróbia.	86
Figura 6.1.10 - Representação dos aeradores no tanque de operação do sistema.	90
Figura 7.1.1 - Aerador Superficial De Alta Rotação - Propulsair Arp (ECOSAN)	96
Figura 8.1.1 – Local proposto para instalação de elevatória.	104
Figura 8.1.2 - Estação Elevatória	105

Figura 8.1.3 - Estação Elevatória	105
Figura 8.2.1 - Microbacia da região urbana de Ibatiba	111
Figura 8.2.2 - Seção transversal das sarjetas.	112
Figura 8.2.3 - Divisão proposta da área urbana.	113

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 3.1.1 - Níveis de atendimento com água e esgotos dos municípios segundo região geográfica do Brasil (SNIS, 2014).	18
Tabela 3.1.2 - Comparação entre os investimentos realizados em 2012, 2011 e 2010, segundo estado, considerando-se o estado que obteve maior investimento, o estado de estudo e o de menor investimento (SNIS, 2014). ...	19
Tabela 3.1.3 - Comparação entre os indicadores do sistema de saneamento básico por localidade de estudo (SNIS, 2014).	20
Tabela 3.3.1 – Características da Região Hidrográfica do Rio Itapemirim	30
Tabela 3.3.2 – Projeção de população adotada.	39
Tabela 4.1.1 – Parâmetros de qualidade da água da ETA registrados no mês de outubro (CESAN, 2014).	45
Tabela 4.3.1 – Valores de tempo de retorno de acordo com a ocupação (AECE apud TUCCI, 1995).	53
Tabela 4.3.2 – Valores de C por tipo de ocupação (ASCE apud TUCCI, 1995).	54
Tabela 5.2.1 – Perguntas do questionário aplicado à população.	63
Tabela 6.1.1 – Médias e desvios padrão das vazões registradas entre 2006 e 2015.	69
Tabela 6.1.2 – Parâmetros de qualidade da água estabelecidos para corpos d'água classe 2.	75
Tabela 6.1.3 - Parâmetros de projeto adotados para o cálculo da vazão afluente na ETE.	77
Tabela 6.1.4 - Características típicas do esgoto bruto.	78
Tabela 6.1.5 – Dados de projeto utilizados nos dimensionamentos.	78
Tabela 6.1.6 – Dimensões definidas para os compartimentos de decantação.	80
Tabela 6.1.7 - Tempos de detenção adotados para o dimensionamento das unidades.	81
Tabela 6.1.8 - Dimensões da Lagoa Anaeróbia.	82
Tabela 6.1.9 - Dimensões da Lagoa Facultativa.	83
Tabela 6.1.10 - Variáveis adotadas no dimensionamento do sistema Lagoa Aerada Anaeróbia seguida de Lagoa de decantação de lodo.	83
Tabela 6.1.11 - Dimensões da Lagoa Aerada Aeróbia.	84
Tabela 6.1.12 - Características do Aerador adotado.	86

Tabela 6.1.13 – Parâmetros adotados para o dimensionamento do tanque. ...	87
Tabela 6.1.14 – Distribuição de horas do sistema de operação do tanque.	87
Tabela 6.1.15 - Parâmetros adotados para o cálculo da massa de oxigênio. ..	89
Tabela 6.1.16 – Características do sistema de aeração demandado.....	90
Tabela 6.1.17 - Características do aerador adotado.	90
Tabela 6.1.18 - Tarifas de energia das concessionárias atuantes no Espírito Santo.....	92
Tabela 6.2.1 – Comparação das alternativas (I).....	92
Tabela 6.2.2 - Comparação das alternativas (II).	93
Tabela 6.2.3 - Matriz de análise das alternativas.	95
Tabela 8.1.1 - Estimativa de orçamento da implantação da rede de esgotamento sanitário.	107
Tabela 8.2.1 - Coeficientes utilizados na verificação da necessidade de galerias pluviais	114
Tabela 8.2.2 – Verificação da Necessidade de Galerias Pluviais.....	116
Tabela 8.2.3 - Diâmetros da tubulação de concreto em função da declividade e da vazão considerando a rugosidade de Manning = 0,013	120
Tabela 8.2.4 - Dimensionamento das galerias pluviais.	123
Tabela 8.2.5 - Preços médios de material e mão de obra de tubos de concreto para águas pluviais	125
Tabela 8.2.6 - Estimativa de Orçamento.	126

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1.1 - Linha de tendência para o índice médio de atendimento urbano por rede de água e por rede coletora de esgotos dos municípios segundo média do Brasil entre 2007 e 2012 (SNIS,2014).	21
Gráfico 3.3.1 – Crescimento demográfico de Ibatiba entre 1991 e 2010 (Senso IBGE, 1991 a 2010).....	26
Gráfico 3.3.2 – Evolução da população urbana e rural entre 1991 e 2010 (Senso IBGE, 1991, 2000 e 2010).	27
Gráfico 3.3.3 – Distribuição do PIB (R\$) entre os setores da economia (Senso IBGE, 2010).....	28
Gráfico 3.3.4 - Série histórica de chuvas entre 2007 e 2015 (ANA, 2015).	29
Gráfico 3.3.5 - Série histórica de temperaturas entre 2002 e 2014 (ANA,2015)	29
Gráfico 3.3.6 - Projeções da população urbana.	39
Gráfico 3.3.7 - Projeções da população rural.	39
Gráfico 5.2.1 – Resultados dos questionários aplicados.....	66
Gráfico 6.1.1 - Série histórica de vazões do Rio Pardo (ANA, 2015).	69
Gráfico 6.1.2 - Simulação do decaimento de DBO no meio ambiente.	70

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 8.1.1 - Traçado da Rede de Esgotamento Sanitário	106
Mapa 8.2.1 - Curvas de nível e setas de declividade.	109
Mapa 8.2.2 - Divisores de água imaginários.	110
Mapa 8.2.3 - Pontos iniciais das galerias pluviais.	115
Mapa 8.2.4 - Rede de drenagem e alocação de BL e sarjetões.....	122

APÊNDICE	133
-----------------------	------------

1 INTRODUÇÃO

Historicamente o homem aprendeu, pela própria experiência, que a água poluída, o lixo e outros resíduos podiam transmitir doenças e começou a adotar medidas para dispor de uma água limpa e livrar-se dos detritos. Assim surgiu a necessidade de saneamento básico, como uma demanda essencial que trata do conjunto de procedimentos adotados numa determinada região para a manutenção da qualidade de vida e da saúde urbana.

Atualmente, no Brasil, aproximadamente 40% da população não possui rede coletora de esgoto. Fazendo parte dessa estatística está a cidade de Ibatiba, localizada no estado do Espírito Santo. Ibatiba, uma cidade no interior do país de baixo IDH, conta com abastecimento de água provido pela concessionária local. No entanto, todo o esgoto produzido é despejado nos diferentes rios e córregos que passam pela região.

Com um centro comercial intenso e uma economia baseada na cultura do café, a zona urbana do município conta com um grande número de carros nas ruas para os seus aproximadamente 13.300 mil habitantes urbanos (IBGE, 2010), além de um sistema de drenagem precário e nenhuma coleta ou tratamento de esgoto.

Uma das características das zonas urbanas é a impermeabilização do solo provocada pela ocupação desordenada e sem planejamento, que como resultado da cobertura de grandes áreas, antes expostas e integradas no ciclo hidrológico, apresentam baixas taxas de infiltração das águas de chuva. Tal comportamento, conseqüentemente, eleva o escoamento superficial nas vias das cidades, acarretando o aumento da erosão e do aporte de poluentes nos corpos d'água. Tais fenômenos são visíveis na cidade de Ibatiba, que sofre com um problema crônico de ocupação irregular de encostas e mau uso e gestão das redes de águas pluviais, aumentando a vulnerabilidade de seus moradores e acarretando em diversos problemas estruturais.

O Plano Municipal de Saneamento Básico surge como uma ferramenta da união no caminho para a universalização dos serviços de saneamento básico. O PMSB deve apresentar uma análise completa e integrada de seus quatro

eixos: abastecimento de água; esgotamento sanitário; manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana, de forma a, promovendo conjuntamente a participação popular, fornecer um diagnóstico do município, definir objetivos e metas, propor programas e ações, além de demonstrar viabilidade técnica e financeira. A Lei Nº 11.445/2007 define como imperativa a elaboração do plano para poder pleitear recursos da união para investimentos no setor. Dessa forma, possuir o PMSB é peça chave no desenvolvimento econômico e social de qualquer município brasileiro.

O Plano Diretor de Ibatiba, assinado em 2008, definiu um prazo de 3 anos para a elaboração e implementação dos planos de esgotamento sanitário, drenagem e resíduos sólidos. No entanto, da mesma forma que 70% dos municípios brasileiros (segundo estimativa do Ministério das Cidades e da Associação Brasileira de Agências de Regulação (Abar)), a cidade ainda não possui elaborado seu Plano Municipal de Saneamento Básico. A realidade de Ibatiba reflete a de muitas outras cidades espalhadas pelo Brasil: insuficiência de ação da administração pública na tomada de medidas necessárias e muitas vezes impopulares, carência na capacitação técnica dos gestores e a inércia da população que desconhece as próprias condições de infraestrutura.

Nesse contexto, foi feita uma parceria entre o grupo de extensão da USP Bandeira Científica e os alunos do Trabalho de Formatura em Engenharia da Escola Politécnica para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Ibatiba. O trabalho tem fins acadêmicos, e foi desenvolvido conjuntamente e respeitando as competências individuais das partes.

Dessa forma, foi definido que a Bandeira Científica se encarregaria do eixo relacionado aos resíduos sólidos, enquanto os alunos do Trabalho de Formatura desenvolveriam os eixos relacionados ao esgoto sanitário para urbana e ao sistema de drenagem, propondo alternativas e soluções técnicas e formulando os anteprojetos necessários. Em relação ao abastecimento de água, através das visitas de campo foi constatado que a cidade já possui um sistema abrangente e satisfatório, contanto com a operação de uma ETA que atende às suas demandas atuais e futuras.

A partir do diagnóstico levantado por meio de duas visitas técnicas realizadas no local, definiram-se as quatro alternativas de sistemas de tratamento mais adequadas para o perfil da região. Realizou-se então o dimensionamento prévio das alternativas de forma a compará-las em uma matriz e selecionar a que melhor relaciona custos, requisitos de área, produção de lodo e aspectos técnicos de operação. Após a escolha da alternativa mais viável, especificaram-se os elementos construtivos principais.

Na segunda ida à cidade, foram propostas as simulações de audiências públicas na zona urbana e na zona rural, e durante o tempo dispendido na cidade, foram aplicados questionários à população, que forneceram um panorama mais autêntico sobre das condições de saneamento básico, bem como a impressão dos moradores dessas regiões a respeito dos sistemas que operam atualmente ou a ausência deles.

Com os dados técnicos específicos fornecidos pela CESAN, foi possível efetuar o traçado e dimensionamento da rede coletora de esgoto e da rede de drenagem, sendo apresentados os procedimentos técnicos e teóricos assumidos no processo. Foram ainda realizadas estimativas do orçamento de implantação dessas redes.

2 OBJETIVOS

Propor alternativas e estudar a implantação do sistema de coleta e tratamento de esgoto na zona urbana, bem como a concepção da rede de drenagem do município de Ibatiba – ES.

3 ESTUDO DE CASO

3.1 O SANEAMENTO BÁSICO

Em 28 de Julho de 2010 a Assembleia Geral das Nações Unidas, através da Resolução A/RES/64/292 declarou a água limpa e segura e o saneamento como direitos humanos essenciais e imprescindíveis para fazer valer os outros direitos humanos essenciais. Apesar do reconhecimento de que o sistema de saneamento básico é indispensável ao ser humano, segundo relatório divulgado pela OMS (Glass, 2014) 738 milhões de pessoas no mundo ainda não tem acesso à água potável. No Brasil, essa ainda é a realidade de aproximadamente 34 milhões de pessoas, e em se tratando de esgotamento sanitário, segundo a instituição, 2,5 bilhões não possuem saneamento adequado.

Em 2014, o Brasil apareceu na lista das dez maiores economias do mundo, dono do sexto maior Produto Interno Bruto. O quadro no setor de saneamento, no entanto, não condiz com a posição econômica do país. Segundo dados da Abcon (Associação Brasileira das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto), 85 milhões de pessoas ainda não possuem seus esgotos coletados e 118 milhões ainda esperam por tratamento. Isso equivale a cerca de 40% da população sem um sistema adequado de saneamento, o que acaba por comprometer a saúde social e ambiental do país. As inconsistências entre economia e desenvolvimento social também são observadas no grande índice de desigualdade do país, o que se evidencia quando comparadas as infraestruturas de saneamento básico das diferentes regiões do Brasil.

A **Tabela 3.1.1** contém os índices de atendimento das redes de água e esgoto e o índice de tratamento de esgoto de acordo com a região. O menor déficit de abastecimento ocorre na região Sudeste, onde quase 92% dos habitantes possuem rede de distribuição de água, na região Norte, por outro lado, esse número não chega a 56% da população. A diferença é mais gritante em se tratando da coleta de esgoto. Enquanto na região Sudeste 75,4% das residências possui rede coletora, na região Norte apenas 9,2% dos habitantes contam com coleta de esgoto. No entanto, é interessante observar que do

esgoto coletado na região norte, 85,1% recebe tratamento, enquanto que na região Sudeste esse número cai para 63,6%.

Tabela 3.1.1 - Níveis de atendimento com água e esgotos dos municípios segundo região geográfica do Brasil (SNIS, 2014).

Região	Índice de atendimento com rede (%)				Índice de tratamento de Esgoto (%)	
	Água		Coleta de Esgoto		Esgoto Gerado	Esgoto Coletado
	Total	Urbano	Total	Urbano		
Norte	55,2	68,6	9,2	11,9	14,4	85,1
Nordeste	72,4	89,5	22,2	29,4	31,0	81,2
Sudeste	91,8	97,0	75,4	80,3	42,7	63,6
Sul	87,2	97,2	36,6	42,7	36,2	79,7
Centro-Oeste	88,0	96,5	42,7	47,1	44,2	90,0

A **Figura 3.1.1** apresenta a representação espacial do índice de atendimento urbano por rede coletora de esgotos segundo município. A visualização gráfica deixa mais evidente a distância entre as realidades das diferentes regiões do Brasil, destacando as localidades mais desenvolvidas no setor de saneamento, atentando para as regiões mais vulneráveis e revelando a necessidade da busca por melhores bases de dados, uma vez que muitos municípios ainda não participam do levantamento do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS promovido pelo Ministério das Cidades.

A evolução dos sistemas de saneamento se deve principalmente aos investimentos recebidos por esse setor. A **Tabela 3.1.2** apresenta a comparação entre os investimentos realizados em 2012, 2011 e 2010. São apresentados os dados para três estados, o que obteve maior investimento, o estado no qual está localizado o município de estudo e o que obteve menor investimento. Em 2012, São Paulo aparece com 34,1% do total de investimentos, e apesar do estado de Alagoas ter dobrado o montante de investimentos em relação a 2010, aparece com inexpressivos 0,21% do total. O estado do Espírito Santo, do qual Ibatiba faz parte, obteve, em 2012, 3,54% dos investimentos.

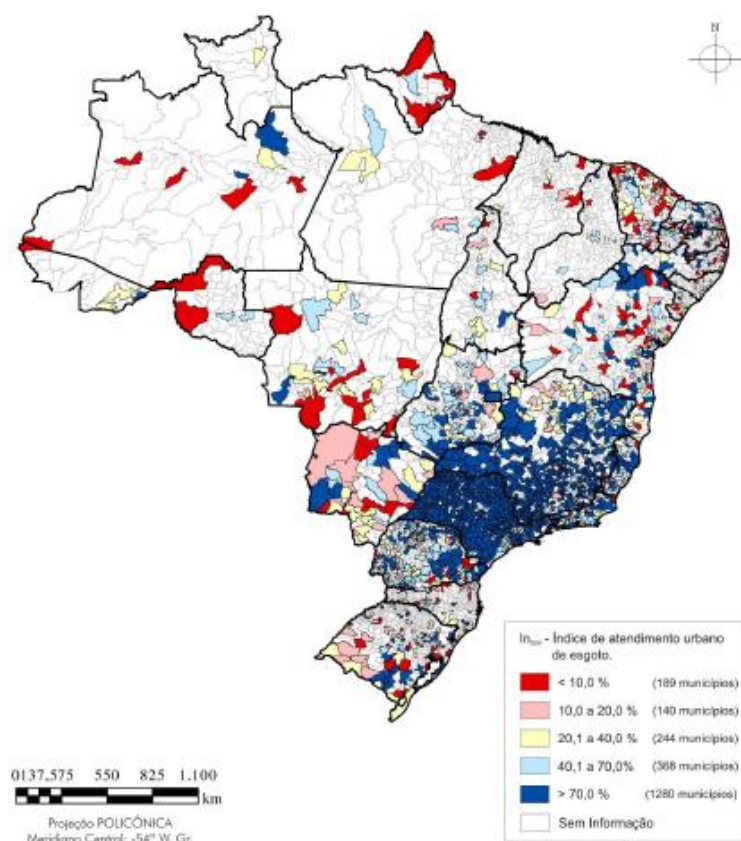


Figura 3.1.1 - Representação espacial do índice de atendimento urbano por rede coletora de esgotos, distribuído por faixas percentuais, segundo município (SNIS, 2014).

Tabela 3.1.2 - Comparação entre os investimentos realizados em 2012, 2011 e 2010, segundo estado, considerando-se o estado que obteve maior investimento, o estado de estudo e o de menor investimento (SNIS, 2014).

Estado	2010		2011		2012	
	R\$ milhões	%	R\$ milhões	%	R\$ milhões	%
São Paulo	3.092,2	34,7	3.159,1	37,7	3.325,8	34,10
Espírito Santo	315,2	3,50	376,7	4,50	345,2	3,54
Alagoas	10,9	0,12	8,0	0,10	20,0	0,21

A **Tabela 3.1.3** apresenta a comparação entre os indicadores do sistema de saneamento básico do município de Ibatiba, do estado do Espírito Santo e da

região Sudeste, onde estão inseridos. O índice de residências com rede de água em Ibatiba, 45,6%, está muito abaixo da média do estado de 84,6%, que também é inferior à média da região, que alcança 91,5%. Não há nenhum tipo de coleta ou tratamento de esgoto na cidade de Ibatiba, o que reflete o baixo índice apresentado de tratamento de esgoto no estado, 27,4 %, consideravelmente menor que a média de 41,2% apresentada pela região sudeste. As lacunas que apresentam apenas um traço no local do número indicam a ausência da coleta desses dados para determinada região.

Tabela 3.1.3 - Comparação entre os indicadores do sistema de saneamento básico por localidade de estudo (SNIS, 2014).

Localidade	Índice de residências com rede de água (%)		Índice de residências com rede de esgoto (%)		Índice de tratamento de esgoto (%)		Consumo médio per capita (l/hab.dia)	Índice de perdas (%)
	Total	Urbana	Total	Urbana	Coletado	Gerado		
Ibatiba	45,6	76,2	-	-	-	-	128,8	36,4
Espírito Santo	84,6	97,7	40,5	47,3	70,3	27,4	192,0	34,6
Região Sudeste	91,5	96,7	73,8	78,8	62,1	41,2	189,7	34,3

O **Gráfico 3.1.1** apresenta a linha de tendência para o índice médio de atendimento urbano por rede de água e por rede coletora de esgotos dos municípios segundo média do Brasil entre 2007 e 2012. De acordo com essa estimativa, por volta de 2024 alcançaremos 100% de cobertura da rede de abastecimento de água, enquanto que para a rede de esgoto, por volta de 2032 ainda teremos apenas 87% de cobertura.

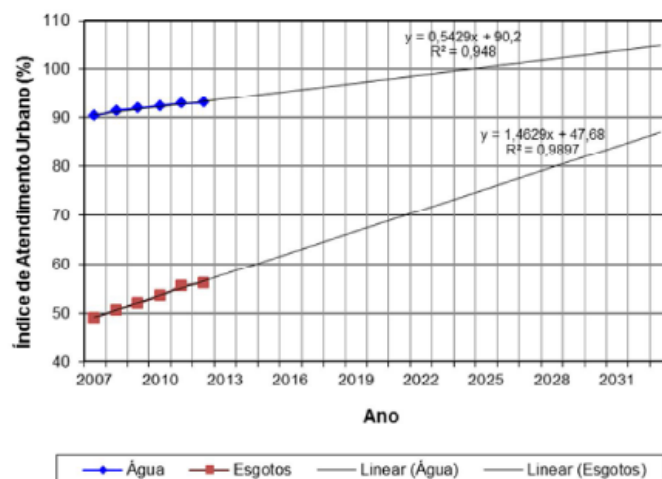


Gráfico 3.1.1 - Linha de tendência para o índice médio de atendimento urbano por rede de água e por rede coletora de esgotos dos municípios segundo média do Brasil entre 2007 e 2012 (SNIS, 2014).

Um dos eixos do saneamento básico, os sistemas de drenagem urbana, existem de forma a suprir o papel dos sistemas hídricos naturais, agora impedidos pela urbanização que se fez em seus cursos. As vias humanas construídas e suas atividades de uso do solo alteram os ciclos e caminhos das águas, de forma que quanto mais urbanizada uma região se encontra, mais se acumulam os efeitos negativos das chuvas, entre eles as inundações, alagamentos e deslizamentos. Os benefícios da correta implantação e operação do sistema de drenagem não se traduzem apenas na diminuição dos pontos de alagamento e nos índices de inundações, proporcionando também ganhos indiretos à região, como redução de gastos com manutenção de vias públicas, do potencial de danos às propriedades e do risco de perdas humanas.

Em relação aos resíduos sólidos, no Brasil, 47% do lixo que é coletado nos centros urbanos ainda é disposto em locais inadequados gerando impactos imensuráveis aos sistemas naturais. Considerando que o país ocupa a 5ª posição no ranking dos maiores geradores de lixo no mundo, esses efeitos tendem a se agravar. Deve-se considerar ainda, que cerca de 20 mil toneladas de resíduo não são coletados por dia no país (Abrelpe, 2013), material que acaba abandonado em terrenos baldios, rios e corpos d'água, obstruindo seus fluxos e prejudicando a eficiência dos sistemas de esgoto e drenagem urbana.

A economia brasileira deve refletir o bem estar de seus habitantes; no entanto, os indicadores sociais do país continuam similares ao de regiões muito menos desenvolvidas. Nesse cenário, a demanda por saneamento básico é enorme, e por este entende-se não somente abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto, mas também o manejo correto dos resíduos sólidos e a gestão adequada dos sistemas urbanos de drenagem, sendo ineficaz a abordagem isolada de somente uma dessas frentes. Portanto, se faz cada vez mais urgente a análise integrada das intersecções desses quatro eixos bem como a busca por soluções que atendam a essas necessidades de formas sustentáveis e eficientes, além de economicamente viáveis, sendo esse o desafio proposto na elaboração do PMSB do município de Ibatiba.

3.2 CONTEXTUALIZANDO O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A Lei Nº 11.445 de 5 de Janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, define também os princípios fundamentais para a prestação dos serviços públicos nesse setor, entre eles:

- I. Universalização do acesso;
- II. Integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- III. Abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

Dado o atual cenário brasileiro apresentado, definir a universalização do acesso como primeiro princípio fundamental é essencial. Dentro das diretrizes estabelecidas, é estipulada a integralidade dos diversos serviços que compõem o âmbito do saneamento básico, além da necessária articulação com as políticas públicas, de forma a garantir viabilidade técnica, financeira e social.

Nesse contexto, são estipuladas as principais ferramentas para a universalização desses serviços. Na esfera Federal, o Plano Nacional de Saneamento Básico – intitulado Plansab, é elaborado de forma a apresentar essencialmente os objetivos e metas nacionais e regionalizadas, de curto,

médio e longo prazos, para a universalização, definindo as diretrizes e orientações para o equacionamento dos condicionantes; a proposição de programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, bem como as fontes de financiamento, e ainda os procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações executadas, como definido pela Lei Nº 11.445/2007.

O Plansab 2014-2013 tornou-se referência internacional tendo como meta a universalização do abastecimento de água até 2020 e a elevação, para 90%, da cobertura e coleta de esgoto dos domicílios até 2033, sendo desembolsado pelo Governo Federal, no período entre 2003 e 2013, o equivalente a R\$ 67,2 bilhões (dentre R\$ 116,4 bilhões comprometidos). Além disso, os investimentos previstos entre 2014 e 2033, estão 55% acima da média de 2009/2013 (Saneamento Ambiental, Setembro 2014).

Regulamentado pelo Decreto Nº 7.217/2010, juntamente com o Plansab, devem ser articulados os Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB.

Art. 23 O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

I - elaborar os planos de saneamento básico, observada a cooperação das associações representativas e da ampla participação da população e de associações representativas de vários segmentos da sociedade, como previsto no art. 2o, inciso II, da Lei no 10.257, de 10 de julho de 2001.

Estabelecendo também no Art. 26:

§ 2º A partir do exercício financeiro de 2014, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.

O prazo, no entanto, foi alterado pelo Decreto Nº 8211, de 21 de março de 2014, para 31 de dezembro de 2015, sob pena de impossibilitar os municípios de poderem pleitear recursos federais para investimentos no setor.

Dessa forma, o PMSB deve abranger as quatro componentes do setor de saneamento estabelecidos pela Lei Nº 11.445/2007 – abastecimento de água;

esgotamento sanitário; manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais – em um horizonte de 20 anos, de forma a abranger todo o território do município e assegurando a participação popular em todas as fases do projeto (concepção, aprovação e implantação).

Como definido pelo Termo de Referência da FUNASA para a elaboração de PMSB, sua preparação consiste em diferentes aspectos, em acordo com o Decreto Nº 7.217/2010, que devem ser observados de forma a possibilitar a gestão pública da infraestrutura relacionada aos quatro eixos do saneamento básico, sendo eles:

- ❖ Mecanismos e procedimento que garantam a participação popular;
- ❖ Diagnósticos setoriais;
- ❖ Análise dos cenários e propostas de intervenção;
- ❖ Definição dos objetivos e metas de curto, médio e longo prazo;
- ❖ Definição dos programas, ações e projetos necessários para atingir os objetivos e metas;
- ❖ Programação física, financeira e institucional da implantação das intervenções definidas.

Sendo assim, o Plano Municipal de Saneamento Básico deve estar integrado às diversas esferas de uma sociedade, atentando para o desenvolvimento urbano e regional de forma a promover o combate à pobreza, a proteção ambiental, assegurar a saúde pública e de maneira geral contribuir significativamente para a melhoria da qualidade de vida da população de maneira eficiente e sustentável além, de como mencionado, sua elaboração ser imperativa na obtenção de recursos federais para desenvolvimento de infraestrutura. Apesar de sua relevância na gestão do município, segundo estimativa do Ministério das Cidades e da Associação Brasileira de Agências de Regulação (Abar), 70% das cidades brasileiras não possuem PMSB.

Somente nesse contexto, foi feita a parceria entre o grupo de extensão Bandeira Científica e o grupo de alunos do Trabalho de Formatura em Engenharia da Escola Politécnica. A Bandeira Científica atua de forma a integrar os alunos das diversas áreas da graduação da Universidade de São Paulo às necessidades de uma cidade com baixo índice de desenvolvimento. O

projeto teve início na Faculdade de Medicina, onde alunos escolhiam a cada ano um município no qual iriam desenvolver por 10 dias atendimentos na área de saúde. No decorrer do tempo foram incorporadas ao projeto outras faculdades, viabilizando a atuação de diferentes frentes unidas em um propósito comum, a saúde pública.

O saneamento básico é parte integrante e essencial da saúde pública, uma vez que o investimento nesse setor evita muitos gastos do sistema de saúde pública de forma indireta. Dessa forma, a Escola Politécnica integra a Bandeira Científica de forma a desenvolver as atividades relacionadas à infraestrutura de saneamento, bem como os pontos que dela emergem. Foi com essa diretriz e considerando a atual conjuntura brasileira que se propôs a confeccionar o PMSB da cidade escolhida, no caso, Ibatiba – Espírito Santo.

O aluno cursando o 2º ou 3º da Escola Politécnica não está apto a desenvolver todas as competências técnicas que o PMSB exige. Isso porque, diferentemente de outros cursos de graduação, a desenvoltura prática é adquirida somente mais ao final do curso, principalmente como resultado de uma sequência de aprendizado. Portanto, os alunos do Trabalho de Formatura entram com o objetivo de fornecer o conhecimento e desenvoltura técnica, trabalhando na confecção dos anteprojetos e em conjunto nas diversas frentes.

Durante a primeira visita técnica realizada na cidade foi constatado que em relação ao abastecimento de água na zona urbana, Ibatiba encontra-se com essa demanda satisfeita, apresentando um sistema de tratamento e distribuição satisfatório e suficiente. Diante desse cenário, foi decidido que os alunos integrantes da Bandeira Científica se encarregariam de desenvolver o eixo do PMSB referente aos resíduos sólidos, enquanto os alunos do Trabalho de formatura ficariam responsáveis por propor alternativas e dimensionar o sistema de coleta e tratamento de esgoto e drenagem urbana, de acordo com as diretrizes de elaboração do PMSB.

3.3 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA CIDADE: IBATIBA – ES

3.3.1 Dados Gerais

O município de Ibatiba, localizado no Espírito Santo, no limite com Minas Gerais, possui uma área territorial total de aproximadamente 240,54 Km² e densidade demográfica de 92,98 hab/Km². A **Figura 3.3.1** apresenta a rodovia que dá acesso à cidade de Ibatiba e o **Gráfico 3.3.1** o crescimento demográfico da população registrado entre 1991 e 2010.

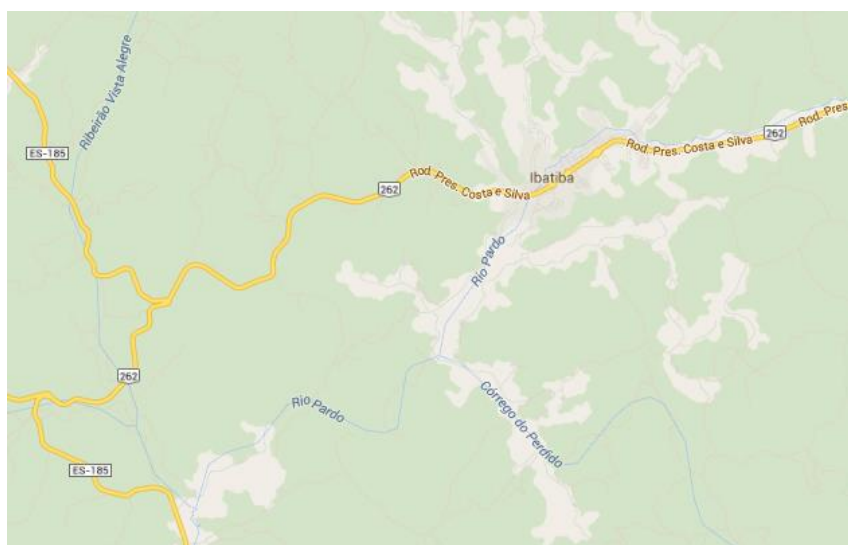


Figura 3.3.1 - Rodovias de acesso a Ibatiba.

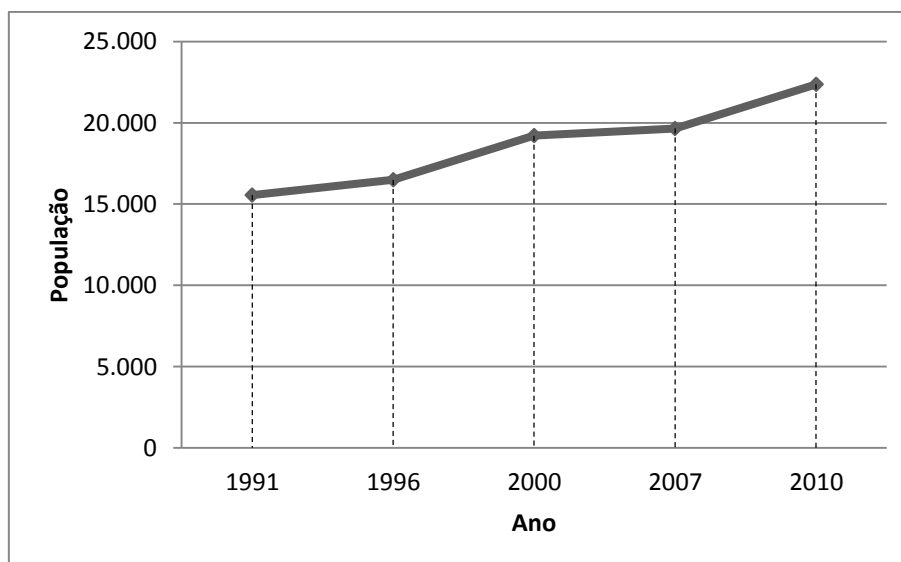


Gráfico 3.3.1 – Crescimento demográfico de Ibatiba entre 1991 e 2010 (Senso IBGE, 1991 a 2010).

A área urbana de Ibatiba é localizada mais ao centro de seu território e a área rural é composta de residências isoladas situadas em diversos distritos,

destacando-se dois deles por seu porte médio, no caso, Criciúma e Santa Clara, onde reside grande parcela da população rural. Abaixo é apresentada a evolução da população urbana e rural entre 1991 e 2010.

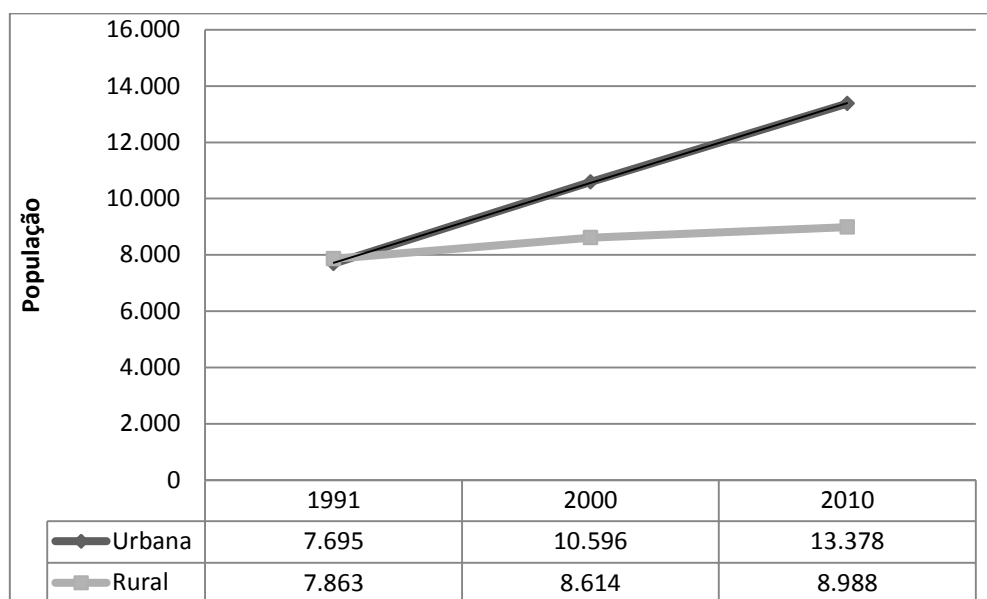


Gráfico 3.3.2 – Evolução da população urbana e rural entre 1991 e 2010 (Senso IBGE, 1991, 2000 e 2010).



Figura 3.3.2 - Divisão dos bairros da zona urbana de Ibatiba.

É possível observar que, no período considerado, a população urbana cresceu mais rapidamente do que a população rural, a primeira apresentando um

aumento de 73%, contra 14% do crescimento rural registrado. Esse fenômeno caracteriza o processo de urbanização pelo qual as cidades passam continuamente e que culmina na ocupação desordenada historicamente observada nas grandes metrópoles de países em desenvolvimento, ocasionando os mais diversos impasses relacionados à falta de planejamento urbano. A população é praticamente igualmente dividida entre número de homens e mulheres.

A seguir é apresentada a distribuição do Produto Interno Bruto – PIB entre os setores de serviços, indústria e agropecuária no município, observando-se que a maior parcela corresponde ao setor de serviços.

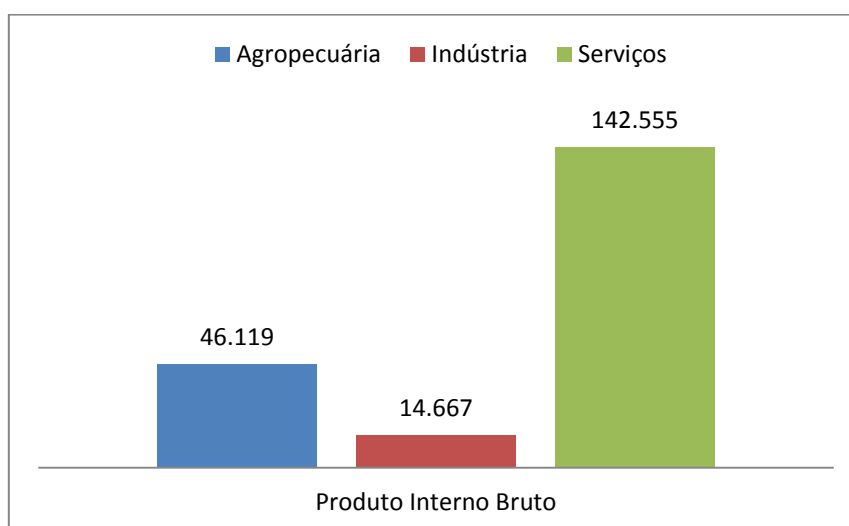


Gráfico 3.3.3 – Distribuição do PIB (R\$) entre os setores da economia (Senso IBGE, 2010).

3.3.2 Dados Hidrológicos e da Bacia Hidrográfica

Ibatiba encontra-se predominantemente imersa no bioma Mata Atlântica, apresentando características de clima tropical úmido. Grande parte do município apresenta em média 4,5 meses secos durante o ano, sendo que as regiões mais afastadas do centro são mais úmidas, configurando em médias 2,5 meses secos no mesmo período (Geobases ES).

Não há instaladas estações de monitoramento meteorológico na região de Ibatiba, no entanto há uma base operando em Lúna, uma região vizinha. A partir dos dados encontrados na Agência Nacional das Águas (ANA) foi possível obter a série histórica de chuvas entre os anos de 2007 a 2015. O

Gráfico 3.3.4 apresenta as precipitações mensais para esse período. No ano de 2014 como base, a média de precipitação nos meses chuvosos foi de 112 mm e nos meses secos foi de 10 mm.

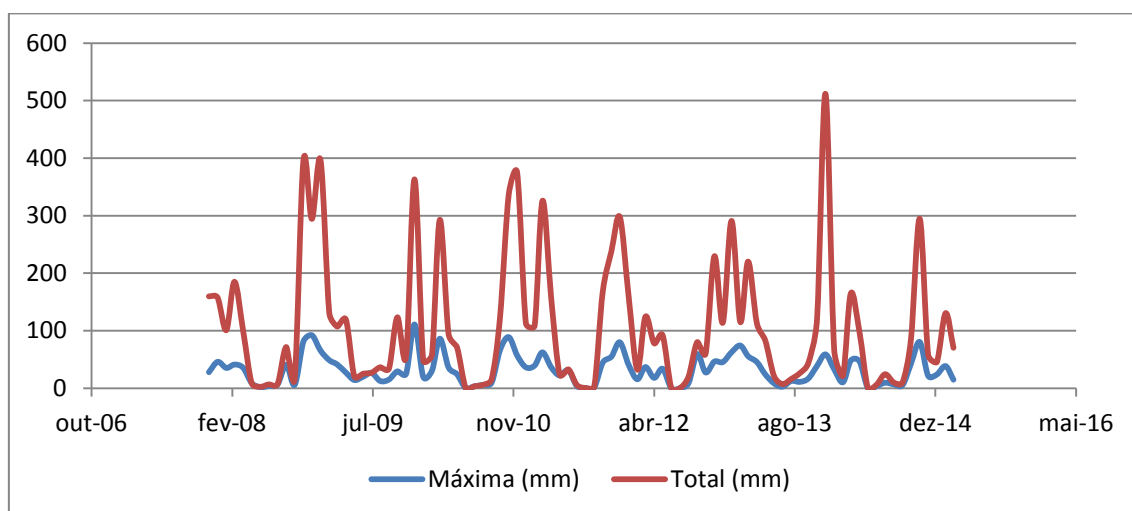


Gráfico 3.3.4 - Série histórica de chuvas entre 2007 e 2015 (ANA, 2015).

O **Gráfico 3.3.5** a série histórica de temperatura do ar na região de Ibatiba – lúna entre 2002 e 2014. Observa-se que a temperatura média no verão gira em torno de 26°C e no inverno 20°C. A caracterização climática da região de Ibatiba é essencial nas etapas posteriores de dimensionamento dos sistemas de drenagem e tratamento de esgoto, uma vez que o funcionamento e operação dessas estruturas dependem diretamente das condições ambientais nas quais estão inseridos.



Gráfico 3.3.5 - Série histórica de temperaturas entre 2002 e 2014 (ANA, 2015)

O estado do Espírito Santo é dividido em 12 Bacias Hidrográficas, sendo o município de Ibatiba parte da Bacia do Rio Itapemirim. A seguir é apresentada a caracterização geral dessa bacia.

Tabela 3.3.1 – Características da Região Hidrográfica do Rio Itapemirim

Domínio Federal	Área de Drenagem	Pluviosidade Média Anual	Vazão Média na Foz	Nº de Municípios	População Total	Principais Afluentes
MG e ES	6.014 Km ²	1.320 mm	95,81 m ³ /s	19	325.908	Rio Castelo Rio Braço Norte Direito Rio Braço Norte Esquerdo Rio Muqui do Norte Rio Pardo

A bacia hidrográfica do Itapemirim tem topografia acidentada. Mas as altitudes das serras só se acentuam quando se aproximam do contorno da bacia, especialmente ao longo dos divisores de oeste, onde se situa a Serra do Caparão. O relevo regional, bastante diversificado, pode ser resumido em três domínios distintos: Faixa de Agradação (Cachoeiro de Itapemirim), feições de Mar de Morros e Remanescentes do Ciclo Sul Americano.

Os solos componentes da região dessa bacia são susceptíveis à erosão e tem baixa fertilidade natural, o que acaba por impor diversas restrições de uso. As duas principais formas de uso que predominam na região são: pastagens, com 48% e o cultivo do café, com 28%. A cultura de café, no Espírito Santo, foi parcialmente automatizada, com os agricultores adotando práticas de controle de erosão e fazendo uso de corretivos e fertilizantes. A **Figura 3.3.3** apresenta a região hidrográfica da bacia do rio Itapemirim, delimitando os limites de município, os principais afluentes e unidades de conservação.



Figura 3.3.3 – Bacia Hidrográfica do Rio Itapemirim (Comitê de Bacias Hidrográficas ES).

Na região há frigoríficos e cooperativas de derivados de leite, cujos efluentes são lançados diretamente no Rio Itapemirim e em seus afluentes. É constatado que uma usina de açúcar e álcool de Itapemirim lança nos corpos d'água os resíduos de sua produção (vinhoto) e que na cidade de Cachoeiro do Itapemirim, há ainda uma indústria de beneficiamento do látex das seringueiras e uma fábrica de vidros, que lançam em uma lagoa do município, resíduos que contêm ácido sulfúrico e soda cáustica.

Os principais fatores de degradação dos recursos Hídricos da Bacia do Rio Itapemirim são:

- Cargas elevadas de esgotos domésticos
- Efluentes industriais
- Lançamento de lixo e resíduos de mineração de mármore e granito
- Efluentes e resíduos de atividades agropecuárias
- Processos erosivos generalizados nos solos das bacias hidrográficas
- Aterros e drenagem de alagadiços e lagoas marginais (região estuarina)
- Ocupação de margens de rios e lagoas
- Retirada de matas marginais

3.3.3 Zoneamento Urbano e Ocupação do Solo

É definido no Plano Diretor de Ibatiba que o Macrozoneamento Municipal e o Zoneamento Urbano deverão discriminar e delimitar, dentre outros, as áreas de preservação ambiental, urbanas e rurais e a localização da população dessas áreas e de suas atividades. Devem ainda designar as unidades de conservação ambiental e outras áreas protegidas por Lei, discriminando as de preservação permanentes ou temporárias, nas encostas, nas bordas de tabuleiros ou chapadas ou, ainda, nas áreas de drenagem das captações utilizadas ou reservadas para fins de abastecimento de água potável, além de estabelecer suas condições de utilização. A **Figura 3.3.4** apresenta o Mapa de Macrozoneamento Municipal de Ibatiba.

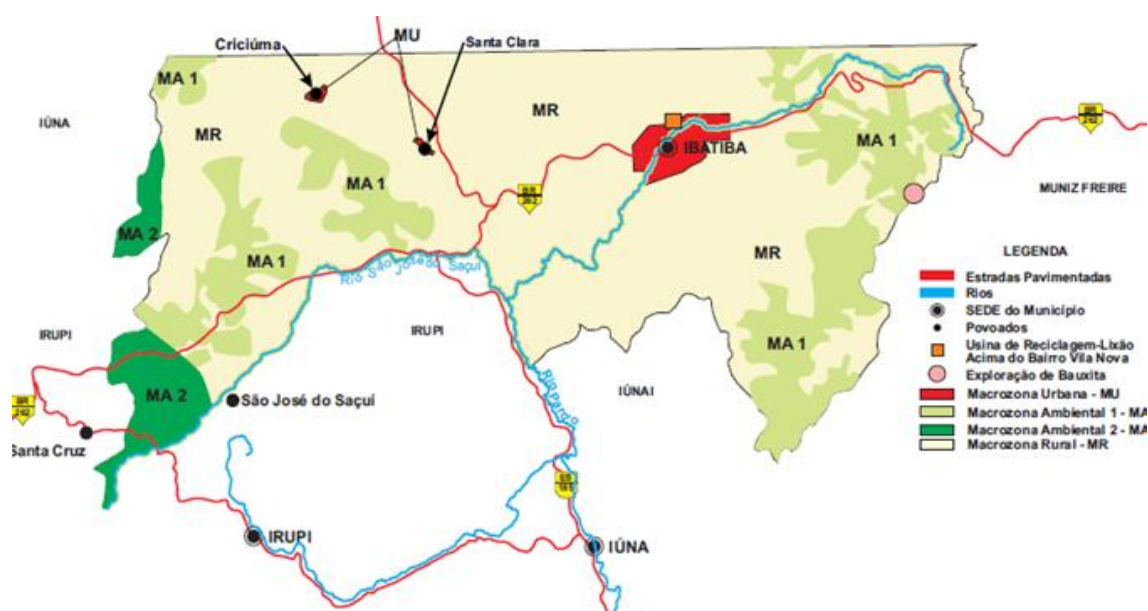


Figura 3.3.4 - Macrozoneamento municipal de Ibatiba (Plano Diretor de Ibatiba, 2008).

Na Macrozona Rural, definida na Figura pela sigla MR, serão permitidas as atividades destinadas à exploração agrícola, pecuária, extrativa vegetal e mineral, agroindustrial e agroturismo.

A Macrozona Ambiental, identificada por MA 1 e 2, é composta por áreas que apresentam ambientes frágeis, com predomínio de declividades acentuadas e presença de mananciais, já inclusas em alguma categoria de preservação e/ou

indicadas para sua expansão, por possuírem características semelhantes, vegetação arbórea natural e significativa beleza cênica. Define-se:

- I. A Macrozona Ambiental 1 representa as áreas de interesse ambiental, composta por áreas de vegetação natural e secundária;
- II. A Macrozona Ambiental 2 representa a área de interesse ambiental do Parque Nacional do Caparaó.

É também estabelecida a possibilidade de existência de Áreas Especiais de Interesse Ambiental – AEIAs em todo território municipal. Essas regiões são definidas em função das necessidades de proteção integral e dos diferentes graus de usos sustentáveis permitidos, sendo compostas por ecossistemas de interesse para a preservação da biodiversidade. As AEIAs promovem, dentre outras coisas, a proteção dos ecossistemas e recursos naturais como condicionamento da ocupação do espaço urbano, promovendo a recuperação daqueles que se encontrem degradados, bem como o controle da ocupação urbana em áreas de interesse e fragilidade ambiental, sendo ainda classificadas em três categorias distintas de acordo com suas condições de conservação e exploração.

A Macrozona Urbana, definida na Figura 3.3.4 por MU, é subdividida nas seguintes Zonas de Uso apresentadas a seguir e expostas na **Figura 3.3.5**

- I. Zona Residencial – ZR:
 - a) ZR 1;
 - b) ZR 2 ;
- II. Zona de Comércio e Serviço – ZCS;
- III. Zona de Expansão Urbana – ZEU;
- IV. Zona Especial de Projetos Específicos;
- V. Zona Especial de Interesse Social – ZEIS
 - a) ZEIS 1;
 - b) ZEIS 2;
- VI. Zona Especial de Interesse Ambiental – ZEIA
 - a) ZEIA 1;
 - b) ZEIA 2.

As Zonas de Expansão Urbana são composta por áreas ainda não parceladas reservadas à futura expansão urbana, próximas às áreas ocupadas e nas quais se deve garantir o parcelamento adequado, impedindo ocupações clandestinas e garantindo o acesso à infraestrutura da cidade, como saneamento básico, sistema viário e atividades culturais.



Figura 3.3.5 - Zoneamento urbano apresentado no Plano Diretor de Ibatiba (Plano Diretor de Ibatiba, 2008).

As Zonas Especiais de Interesse Social - ZEIS são áreas urbanas onde há interesse público em ordenar a ocupação, por meio de regularização urbanística e fundiária dos assentamentos habitacionais de baixa renda, existentes e consolidados, a partir de regras específicas de parcelamento, uso e ocupação do solo e o desenvolvimento de programas habitacionais de interesse social nas áreas não utilizadas ou subutilizadas.

As Zonas Especiais de Interesse Ambiental – ZEIAs são parte integrante das Áreas Especiais de Interesse Ambiental – AEIAs e previamente definidas, e devido às suas características está subdividida em ZEIA 1 e ZEIA 2.

Dessa forma, define-se que a Zona Especial de Interesse Ambiental 1 não deve possuir ocupação residencial humana, sendo aquela ao longo do Rio Pardo, do Córrego dos Rodrigues e afluentes córregos nas áreas urbanas, numa faixa de 15 metros para cada margem, a localizada dentro de regiões definidas como de proteção permanente pela legislação vigente e a residente em terrenos com declividade acima de 30%.

Já a Zona Especial de Interesse Ambiental 2 – ZEIA 2 – é destinada à recuperação e conservação das características naturais e paisagísticas, onde o uso e ocupação do solo devem ser controlados de forma a assegurar a qualidade ambiental, podendo ser utilizada para os mesmos fins que a ZEIA 1 e também fins rurais, de recreação, para a realização de eventos culturais e esportivos e atividades de apoio ao turismo.

Apesar da existência das leis de Zoneamento Urbano, definidas no Plano Diretor de Ibatiba, durante a primeira visita técnica realizada na cidade foi constatada a presença de diversas ocupações ilegais na ZEIA 1, principalmente em encostas naturais e às margens do Rio Pardo. Muitas dessas habitações encontram-se em situação extrema de vulnerabilidade, inclusive com partes estruturais expostas e em alguns casos com os muros já desabados. A **Figura 3.3.6** abaixo apresenta o mapeamento das áreas de risco da zona urbana da cidade.



Figura 3.3.6 - Delimitação das áreas de risco da área urbana de Ibatiba (Geobases ES).

Através da comparação entre a **Figura 3.3.5** e a **Figura 3.3.6** é possível observar que a maior área de risco identificada encontra-se exatamente no domínio da Zona Especial de Interesse Ambiental 1, indicando que essas ocupações irregulares residem em área de proteção permanente e inevitavelmente estão comprometendo a integridade ambiental da região, promovendo o desmatamento e contaminando solo e água.

Essas residências estão estabelecidas nesse local já há um considerável período de tempo, sendo que outras novas continuam a ser instaladas, indicando a dificuldade da administração municipal em tomar providências, muitas vezes tidas como impopulares, para realocar essa população em ambientes adequados, de modo a garantir sua integridade humana e restaurar o propósito ambiental da área ocupada.

Também é possível observar que a outra grande parcela das áreas de risco encontra-se às margens dos rios e córregos que cruzam a cidade, caracterizando outro grande impasse de urbanização na cidade de Ibatiba, que será abordado mais adiante juntamente com a análise do sistema de drenagem da região.

O conhecimento e estudo das legislações ambientais que regem a cidade são de suma importância quando do planejamento de instalações de infraestrutura. Qualquer proposta de construção, ampliação ou adequação deve considerar as diretrizes dadas em relação ao uso e ocupação da área utilizada. Apesar de o Plano Diretor definir as áreas de expansão urbana, onde futuramente estará instalada a parcela crescente da população, em função do arruamento obtido, o projeto a ser desenvolvido irá considerar para o dimensionamento das redes de esgoto e drenagem apenas as áreas já loteadas de Ibatiba.

3.3.4 Projeções de População

O Plano Municipal de Saneamento Básico deve ser elaborado para um horizonte de projeto de 20 anos. Para tanto, é necessário projetar matematicamente o crescimento da população nesse período para garantir que os sistemas propostos irão atender não somente as demandas atuais como também as futuras.

Para efetuar a projeção da população de Ibatiba no horizonte de projeto, fez-se uso de três métodos matemáticos de acordo com Tsutiya e Além Sobrinho, são eles:

1. **Método aritmético**, que considera o crescimento linear da população;

Variáveis:

T = ano da projeção

P = população no ano da projeção

T₁ = primeiro ano a ser considerado do censo

P₁ = população no primeiro ano a ser considerado

T₂ = segundo ano a ser considerado do censo

P₂ = população no segundo ano a ser considerado

$$K_A = \frac{dP}{dT} =$$

$$P(2034) = P(2010) + 24K_A$$

2. **Método geométrico**, que considera o crescimento exponencial da população;

Variáveis:

T = ano da projeção

P = população no ano da projeção

T₁ = primeiro ano a ser considerado do censo

P_1 = população no primeiro ano a ser considerado
 T_2 = segundo ano a ser considerado do censo
 P_2 = população no segundo ano a ser considerado
 $K_G \cdot P = \frac{dP}{dT}$
 $P = P_2 e^{(K_G dt)}$

3. Método da curva logística, que considera uma população de saturação.

Variáveis:

T = ano da projeção
 P = população no ano da projeção
 T_0 = primeiro ano a ser considerado
 P_0 = população no primeiro ano a ser considerado
 T_1 = segundo ano a ser considerado do censo
 P_1 = população no segundo ano a ser considerado
 T_2 = terceiro ano a ser considerado do censo
 P_2 = população no terceiro ano a ser considerado
 K = população de saturação

Condições:

$$P_0 \cdot P_2 < (P_1)^2$$

$$d = T_2 - T_1 = T_1 - T_0 \text{ (Intervalos iguais)}$$

Para a correta aplicação de cada método, foi necessário o uso de dados do IBGE, referentes aos censos anteriores, que forneceu uma contagem da população em diversos anos, porém também foi necessário o ajuste dos dados obtidos de acordo com as necessidades de cada método apresentadas anteriormente.

Como citado anteriormente, cada método apresenta uma forma particular de considerar o crescimento da população e consequentemente cada método apresenta um valor de população final de projeto diferente. Como foi possível fazer uso da curva logística para extrapolar os dados populacionais, optou-se por adotar esse valor fornecido como população final de projeto, por se tratar de um modelo mais realista.

O **Gráfico 3.3.6** e o **Gráfico 3.3.7** apresentam os resultados das projeções.

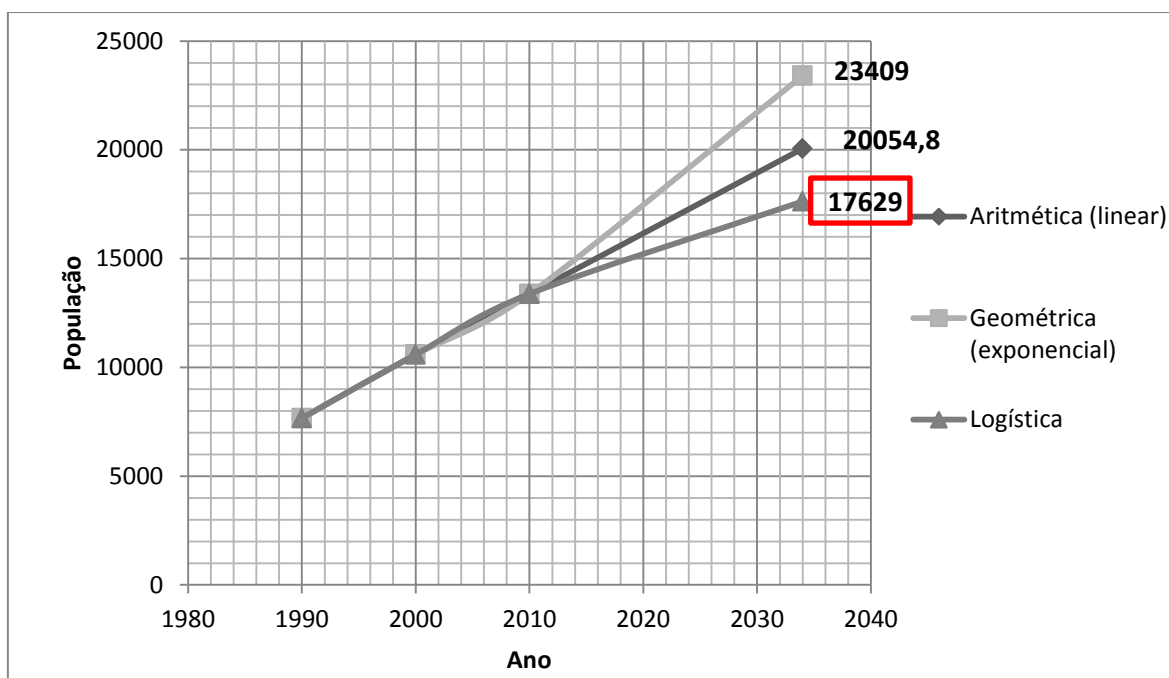


Gráfico 3.3.6 - Projeções da população urbana.

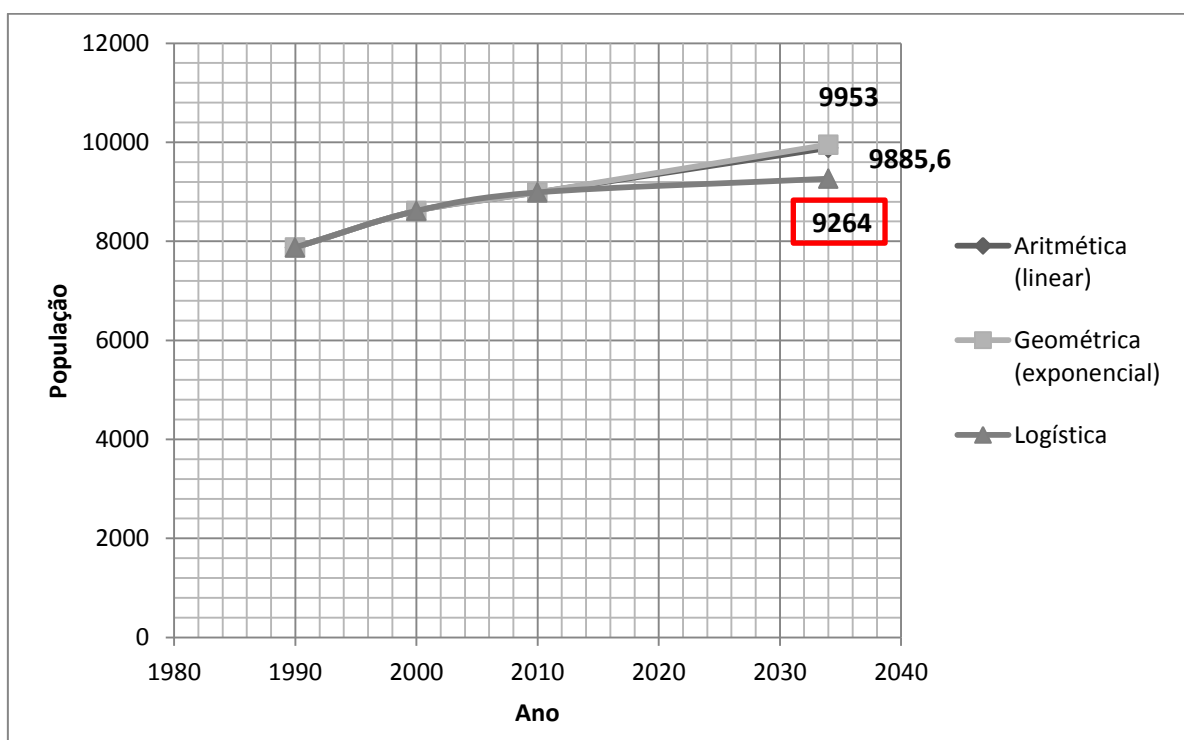


Gráfico 3.3.7 - Projeções da população rural.

Tabela 3.3.2 – Projeção de população adotada.

	1991	2000	2010	2030
Urbana	7.695	10.596	13.378	17.629
Rural	7.863	8.164	8.988	9.264

4 LEVANTAMENTO DE DADOS, PROJETOS E ESTUDOS PRÉVIOS

4.1 ÁGUA

4.1.1 Zona Rural

Durante a coleta de dados realizada em Ibatiba, foi realizada uma visita à zona rural nos distritos de Criciúma e Santa Clara onde, dentre outros aspectos, analisou-se as condições do abastecimento de água. Por ser responsabilidade da Prefeitura, e não de concessionárias, os cidadãos são isentos de pagamento pelo serviço, o que acaba por criar uma resistência à chegada da CESAN na região devido ao receio dos moradores em relação à tarifação dos serviços prestados pelo abastecimento de água.

Em algumas regiões da zona rural, a captação de água é feita diretamente pelos moradores através de poços artesianos ou retirada de água de nascentes, e conseqüentemente esta é consumida sem tratamento prévio. Apesar de haver distribuição de hipoclorito para população e orientação de agentes de saúde a respeito de seu correto uso, observa-se casos de diarreia e verminoses frequentes na região.

Nos dois maiores distritos rurais de Ibatiba, Santa Clara e Criciúma, é mantida em operação uma estação de tratamento de água, também de responsabilidade da prefeitura. A CESAN apenas oferece suporte para a operação com o fornecimento de produtos químicos e ferramentas para eventuais manutenções, o que acaba por gerar certa situação de abandono da ETA.

A **Figura 4.1.1** mostra as unidades componentes do sistema de tratamento de água da zona rural.



Figura 4.1.1 – Unidade de mistura rápida, flocculador e decantador componentes da ETA da zona rural.

A medição da dosagem de sulfato não é feita com nenhum equipamento apropriado para tal, sendo despejado um balde de 10 litros de sulfato em um tonel de 200 litros de água. A **Figura 4.1.2** mostra as condições de armazenamento dos produtos químicos utilizados no processo.



Figura 4.1.2 - Acondicionamento dos produtos químicos da ETA da zona rural.

A desinfecção é realizada pela adição de cloro, observando que não foi fornecido ao operador nenhum equipamento de proteção para o manuseio da substância. Observou-se que os rótulos dos tonéis muitas vezes não correspondiam com a substância armazenada no seu interior. Um tonel indicando o armazenamento de flúor, continha na verdade sulfato de alumínio.

Dentro da própria ETA há uma pequena estação elevatória que leva a água dos reservatórios para uma caixa com capacidade para 10 mil litros, situada acima da casa de operação. Esse reservatório é utilizado para a lavagem dos filtros e abastecimento próprio da estação de tratamento. Foi relatada pelo operador a má condição dos filtros que o levava a ter de lavá-los cinco vezes ao dia, gastando um total de 50 mil litros de água. A remoção do lodo acumulado no floculador é realizada a cada dois meses, sendo o material retirado despejado diretamente no córrego mais próximo sem nenhum tipo de tratamento prévio. Abaixo a **Figura 4.1.3** apresenta a situação da unidade de filtração da ETA.



Figura 4.1.3 – Unidade de filtração da ETA da zona rural.

4.1.2 Zona Urbana

Na zona urbana, a situação do sistema de abastecimento de água se diferencia bastante do observado na zona rural. A ETA é recém-inaugurada, sendo de responsabilidade da concessionária local CESAN, e conta com quatro operadores de nível técnico, que através de turnos alternados garantem monitoramento 24 horas por dia, que conduzem as operações e garantem a amostragem contínua da água tratada, garantindo o atendimento dos padrões estabelecidos. A **Figura 4.1.4** mostra as instalações da ETA de Ibatiba e a **Figura 4.1.5** sua unidade de floculação.



Figura 4.1.4 – Instalações ETA de Ibatiba.

A estação de tratamento de água que abastecia a zona urbana do município três anos atrás, estando em más condições, era incapaz de suprir a demanda de água adequadamente. A antiga ETA operava em sua capacidade máxima, o que correspondia a 32 L/s 24 horas por dia, apresentando muitas perdas durante o processo. Diante dessa demanda foi construída uma nova ETA projetada para operar atendendo uma demanda de até 50L/s, entretanto opera hoje com uma vazão estimada de 27,2 L/s.



Figura 4.1.5 – Unidade de floculação da ETA.

Espera-se uma vazão de 35 L/s com a substituição das bombas que operam na estação elevatória de água bruta junto à captação, que entrará em funcionamento dentro de 6 meses. A água que abastece a cidade é retirada do Córrego dos Rodrigues, atendendo um total de 4200 domicílios. Na operação

atual, com 27,2 L/s, Ibatiba ainda sofre pelo déficit de água, que pretende ser sanado com o aumento para 35 L/s da vazão afluyente na ETA.

Em conjunto com o projeto da ETA foi construído um total de 5.000 metros adicionais de rede de distribuição de água nos 32.631 metros já existentes e mais três reservatórios, que juntos totalizam em 900 mil litros de volume disponível para reservação, mais de 5 vezes o antigo volume disponível de 170 mil litros. Dois dos reservatórios estão localizados no interior da ETA, sendo um de 200 m³ e outro de 150 m³. Além deles, há dois reservatórios externos, um de 150 m³, localizado no bairro São José, e outro de 400 m³, em Novo Horizonte.

Atualmente, Ibatiba possui água de alta qualidade, uma vez que os padrões da CESAN superam os padrões das normas. A análise da qualidade da água na ETA urbana é realizada de 2 em 2 horas , salvo dias em que ocorrem chuvas fortes e a análise é feita em um intervalo menor. A dosagem de sulfato de alumínio é de 2,2 mg/L, sendo que usualmente utiliza-se 10 L/dia de sulfato e 8L/dia de flúor no total, sendo as dosagens ajustadas continuamente de acordo com os resultado para os indicadores de qualidade da água. A **Figura 4.1.6** apresenta o ponto de captação de água bruta.



Figura 4.1.6 - Ponto de captação de água bruta.

A desinfecção é feita com gás cloro e o armazenamento dos cilindros é externo ao prédio onde ocorre o controle dos processos. Os filtros são lavados a cada dois dias, não havendo o correto manejo das águas de lavagem nem do lodo produzido pela ETA, sendo este despejado diretamente no corpo d'água. O

formulário preenchido em 01/10/2014 sobre o controle de sistema de abastecimento de água, fornecido pela CESAN, apresentou os parâmetro de qualidade da água descritos na **Tabela 4.1.1**. A **Figura 4.1.7** mostra os equipamentos utilizados nas análises diárias realizadas na ETA.

Tabela 4.1.1 – Parâmetros de qualidade da água da ETA registrados no mês de outubro (CESAN, 2014)

Turbidez	Saída do Tratamento
Turbidez média mensal (UT)	0,2
Turbidez máxima (UT)	3,1
Cor Aparente	Saída do Tratamento
Cor média mensal (uH)	3,14
Cor máxima mensal (uH)	15
Cloro Residual Livre	Saída do Tratamento
Cloro residual livre média mensal (mg/L)	1,28
Cloro residual livre mínimo (mg/L)	0,3
Fluoreto	Saída do Tratamento
Fluoreto média mensal (mg/L)	0,69
Fluoreto máxima mensal (mg/L)	1,5



Figura 4.1.7 - Laboratório para análise de qualidade da água localizado dentro das instalações.

É importante salientar que, apesar de aparentemente a água tratada pela CESAN atender aos parâmetros estabelecidos, diferentes condicionantes

definem a qualidade real do efluente da ETA, dependendo diretamente dos parâmetros considerados na análise.

4.2 ESGOTO

A rede de coleta de esgoto em Ibatiba é inexistente, tanto na zona urbana quanto na rural. Todo o esgoto da área urbana é diretamente despejado no Rio Pardo e afluentes e da área rural no córrego mais próximo, ambos sem nenhum tratamento prévio.

Durante a visita foi constatada a existência de um antigo sistema de reator UASB+biofiltro desativado na região do bairro de Soniter. Informações coletadas indicaram que a ETE nunca chegou a entrar em operação; entretanto, alguns moradores locais alegaram que a ETE foi desativada em 2006 devido a reclamações em relação ao mau cheiro que se instalou nos arredores.

O projeto da ETE consiste em uma estação elevatória e uma ETE do tipo compacta (reator UASB+biofiltro aerado submerso) para uma população final de projeto igual a 5.000 habitantes e consumo médio de água per capita de 145 l/hab.dia. A estação se mostrava insuficiente para atender toda a demanda, uma vez que foi projetada em 2000, quando a população já era de 10.596 habitantes.

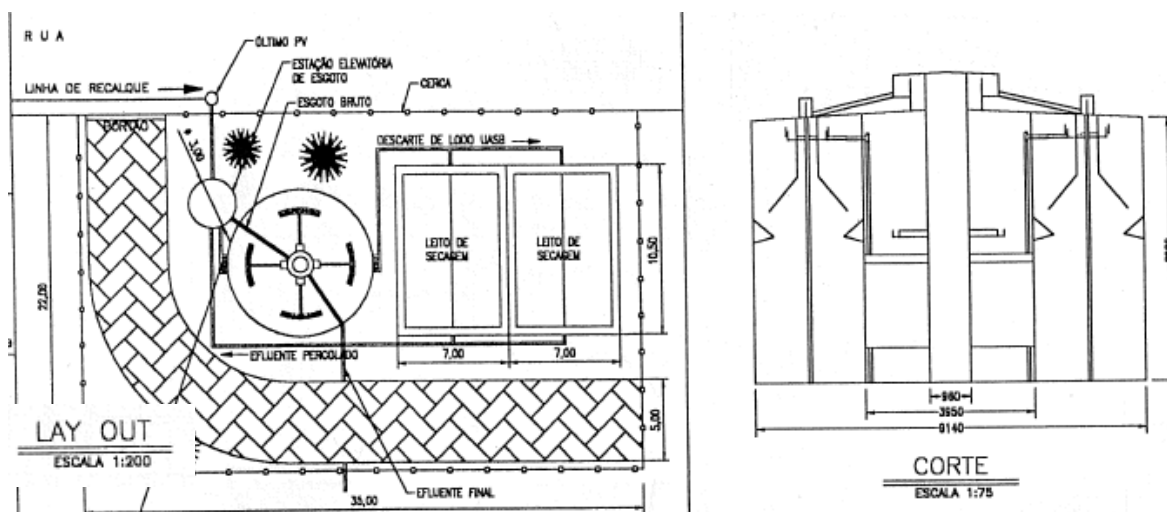


Figura 4.2.1 - Projeto da antiga estação de tratamento.



Figura 4.2.2 - Sistema de reator UASB+biofiltro da antiga estação de tratamento.

O Departamento de Planejamento solicitou à FUNASA um projeto de ligações domiciliares, entretanto a entidade questionou esse pedido, pois não havia rede de coleta implantada na região e nem previsão de construção de uma ETE que entrasse efetivamente em operação.

Há um antigo projeto da Prefeitura para implantação de melhorias sanitárias domiciliares, que engloba a melhoria da qualidade da água usual para abastecimento, proveniente da bacia do Rio Pardo com instalação de fossas sépticas que atendam aos padrões legais. Seria instalado um total de 157 fossas sépticas em residências rurais nas comunidades de São José de Meriti, Santa Maria de Baixo e para residências de no mínimo 5 moradores.

No entanto, durante a visita ao local onde supostamente havia uma fossa séptica instalada foi encontrada uma fossa negra construída pelos moradores locais. Segundo eles, a Prefeitura realizou a escavação e o revestimento com tijolo e depois abandonou o projeto, fazendo com que os cidadãos arcassem com a manutenção. O local foi então modificado pelos próprios moradores, e hoje opera como uma fossa negra.



Figura 4.2.3 - Moradoras de São Luís do Meriti ao lado dos buracos cobertos que foram escavados para a instalação das fossas e que não foram concluídos.

4.3 DRENAGEM

A cidade de Ibatiba, hoje com aproximadamente 13.300 mil habitantes (IBGE, 2010), encontra-se em um momento de expansão urbana que não é acompanhada por uma infraestrutura completa e satisfatória em relação ao sistema de drenagem. Em visita técnica à cidade para levantamento de dados foi constatada a situação das estruturas componentes desse sistema, observando-se o descarte ilegal de esgoto nas redes pluviais, a má conservação das bocas de lobo, que muitas vezes estavam cobertas com elementos impróprios ou mesmo descobertas e também a não padronização das guias, o que impede o funcionamento adequado do sistema de drenagem. A **Figura 4.3.1** mostra a condição das calhas de drenagem e a **Figura 4.3.2** a situação observada dos bueiros.



Figura 4.3.1 - Rede pluvial como local de disposição inadequada de resíduos e esgoto sanitário.



Figura 4.3.2 - Condição do bueiros encontrados.

Como apresentado, a cidade não conta com nenhum tipo de coleta de esgoto sanitário, sendo todo despejado nos córregos e canais que cortam a cidade, e em alguns casos, descartado ilegalmente nas redes pluviais. Essa sobrecarga direcionada aos corpos d'água que passam na região e a disposição inadequada de resíduos contribui para o assoreamento dos rios. Em uma ação estrutural da prefeitura, foi realizada a dragagem desses corpos d'água na tentativa de aumentar a capacidade hídrica dos córregos e diminuir as inundações. No entanto, após a dragagem, muitas das margens começaram a ceder, representando grande ameaça, uma vez que muitas residências encontram-se estabelecidas nesses locais de risco e obrigando muitos

moradores a construir muros de contenção. A **Figura 4.3.3** apresenta o cenário comumente encontrado ao redor dessas margens.



Figura 4.3.3 – Muros de contenção construídos pelos moradores nas regiões das encostas do Rio Pardo para conter os efeitos da dragagem.

No dia 08 de abril do ano de 2013, a região foi assolada por fortes chuvas, que ocasionaram enxurradas e inundações bruscas, em diversas regiões do município. Na ocasião aproximadamente 20 residências foram atingidas com deslizamento de encostas e 10 com inundações, além dos estabelecimentos comerciais prejudicados e deixando por volta de 5 pessoas feridas. A **Figura 4.3.4** mostra as residências afetadas pelas chuvas.



Figura 4.3.4 – Efeitos das chuvas fortes nas residências localizadas em áreas vulneráveis.

Através da análise dos documentos disponibilizado pelo departamento de planejamento foi possível constatar que dos 14 bairros da zona urbana de Ibatiba, apenas 5 possuem projetos conhecidos de drenagem e pavimentação, sendo que o mais antigo data de 2009 e o mais recente de 2014. Esses projetos são apresentados de forma dispersa, não oferecendo uma proposta de integração do sistema entre as vizinhanças e com especificações muitas vezes precárias, de forma que para os outros bairros sequer foram encontradas informações a respeito dos sistemas de drenagem implantados. Diante desse cenário inconsistente, optou-se por traçar uma nova rede que atenda as demandas de Ibatiba para um horizonte de projeto de 20 anos bem como esteja de acordo com as normas brasileiras existentes.

Segundo TUCCI (1995), a microdrenagem é definida pelo sistema de condutos pluviais a nível de loteamento ou de rede primária urbana e para a elaboração do projeto são necessárias várias etapas, sendo que nessa primeira fase do projeto serão contempladas as seguintes partes:

- ❖ Obtenção da base topográfica;
- ❖ Localização preliminar dos sarjetões e bocas de lobo;
- ❖ Delimitação das sub-bacias e determinação dos parâmetros hidrológicos;
- ❖ Definição da chuva de projeto.

Para iniciar o projeto da nova rede foi necessária a busca dos seguintes dados:

- Planta planialtimétrica da cidade com resolução mínima correspondente à escala de 1:10000 com curvas de nível no mínimo a cada 5m;
- Aerofotos a classificação dos diversos tipos de uso do solo na área urbana;
- Equação de intensidade pluviométrica da região
- Lei de zoneamento;
- Plano Diretor;
- Planta dos setores censitários;
- Traçado da hidrografia;
- Principais pontos de alagamento.

A base meteorológica mais próxima de Ibatiba está situada em Lúna, foram utilizadas as equações de chuva dessa região para os dimensionamentos do projeto. A equação (1) foi obtida por Senna (2010) e será usada posteriormente para o cálculo de escoamento superficial.

$$i_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c} \quad (1)$$

Estação	Latitude	Longitude	K	a	b	c
Lúna	20°19'22"	41°42'15"	3873,672	0,180	35,418	0,986

Sendo:

i_m = intensidade de precipitação (mm/h)
 T = período de retorno (anos);
 t = duração da precipitação em minutos;
 K, a, b, c = parâmetros de ajuste estatísticos.

O coeficiente de escoamento (C) utilizado no método racional depende das características de solo, cobertura, tipo de ocupação, tempo de retorno e intensidade da precipitação (TUCCI, 1995). A Tabela abaixo apresenta os valores encontrados na literatura para o coeficiente de escoamento. A faixa de valores destacada representa àquela escolhida para executar os cálculos na próxima fase do dimensionamento, com base nas características gerais da zona urbana da cidade. A tabela é preparada para ser usada em qualquer cidade sem levar em consideração seu tamanho e suas características, por isso, em se tratando de Ibatiba, uma cidade com um centro urbano pequeno, optou-se pela escolha destacada na **Tabela 4.3.1**.

Tabela 4.3.1 – Valores de tempo de retorno de acordo com a ocupação (AECE apud TUCCI, 1995).

Tipo de Obra	Tipo de Ocupação da Área	Tempo de Retorno
Microdrenagem	Residencial	2
	Comercial	5
	Áreas com Edifícios de Serviço Público	5
	Aeroportos	2 -5
	Áreas Comerciais e Artérias de Tráfego	5 -10
Macro drenagem	Áreas Comerciais e Residenciais	50 - 100
	Áreas de Importâncias Específicas	500

Segundo TUCCI (1995) o método racional pode ser utilizado em áreas de projeto inferiores a 300 ha. Para o caso de Ibatiba, verificou-se através do site interface geográfica Geobases ES (geobases.es.gov.br) que a cidade atende ao critério apresentando uma área de aproximadamente 160 ha, portanto os resultados obtidos serão satisfatórios. A **Figura 4.3.5** mostra o procedimento empregado e a saída dada pela base de dados.

Para os cálculos do projeto será utilizado o método racional que é composto por 3 variáveis e uma constante, e representado pela equação (2).

$$Q = 0,278 C I A \quad (2)$$

A seguir é explicitado o emprego de cada variável.

O coeficiente de escoamento (C) utilizado no método racional depende das características de solo, cobertura, tipo de ocupação, tempo de retorno e intensidade da precipitação (TUCCI, 1995). A Tabela abaixo apresenta os valores encontrados na literatura para o coeficiente de escoamento. O valor destacado representa àquele escolhido para os cálculos a serem executados na próxima fase do projeto levando-se em consideração as características da zona urbana de Ibatiba.

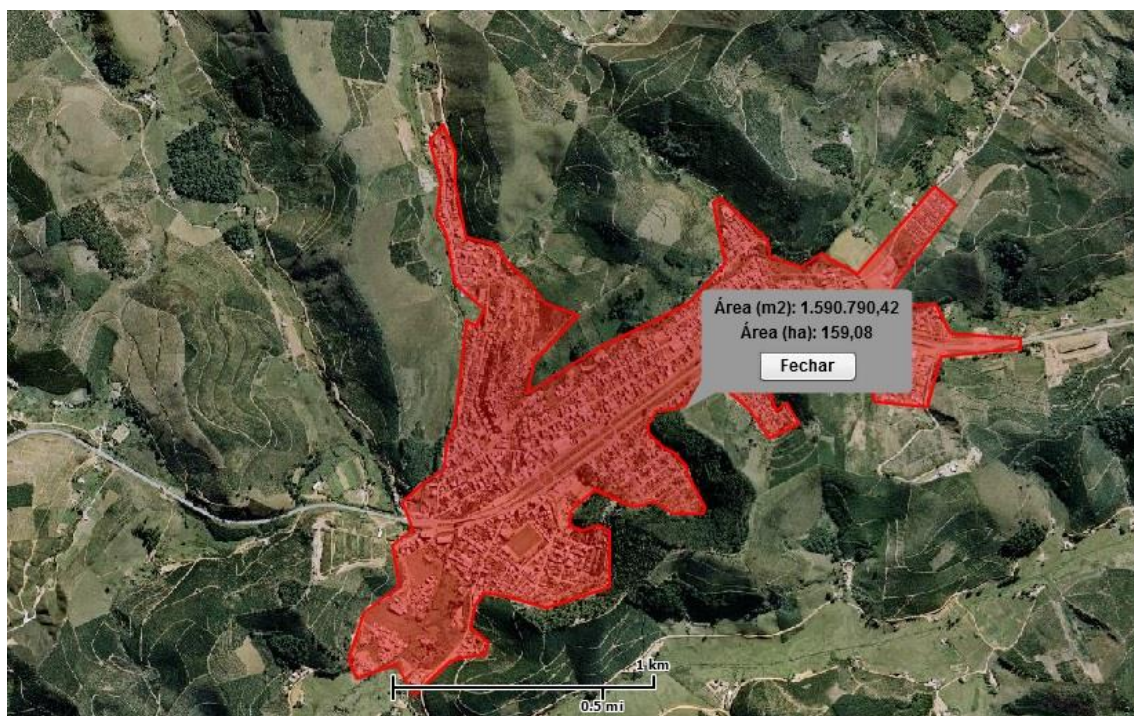


Figura 4.3.5 - Cálculo da área urbana de Ibatiba através da interface Geobases-ES.

Tabela 4.3.2 – Valores de C por tipo de ocupação (ASCE apud TUCCI, 1995).

Descrição da Área	C
Área Comercial	
Central	0,70 – 0,90
Bairros	0,50 – 0,70
Área Residencial	
Residências Isoladas	0,35 – 0,50
Unidades Múltiplas (Separadas)	0,40 – 0,60
Unidades Múltiplas (Conjugadas)	0,60 – 0,75
Lotes > 2000 m ²	0,30 – 0,45
Áreas com Apartamentos	0,50 – 0,70
Área Industrial	
Indústrias Leves	0,50 – 0,80
Indústrias Pesadas	0,60 – 0,90
Outros	
Parques, Cemitérios	0,10 – 0,25
Playgrounds	0,20 – 0,35
Pátios Ferroviários	0,20 – 0,40
Áreas sem Melhoramentos	0,10 – 0,30

A forma escolhida para encontrar as relações de intensidade-duração-frequência (I) é através da equação definida por Senna (2010) e a área de contribuição das microbacias (A) foi obtida como descrito anteriormente, apresentando valor aproximado de 1,6 km².

4.4 RESÍDUOS SÓLIDOS

Como apresentado previamente, o eixo referente aos resíduos sólidos será conduzido majoritariamente pelo projeto Bandeira Científica, sendo o Trabalho de Formatura parte apoio técnico. Os resíduos sólidos são, no entanto, parte essencial nas considerações feitas em relação aos sistemas de esgoto e drenagem. Dessa forma, será apresentado nessa seção um panorama da situação dos resíduos sólidos na cidade de Ibatiba.

Durante a visita técnica realizada na cidade de Ibatiba foram observadas as características do sistema de gestão dos resíduos sólidos urbanos e de saúde. A cidade possui uma cooperativa que atua na triagem e manipulação dos resíduos recicláveis e seu correto acondicionamento para comercialização. O processo de comercialização realizado pela cooperativa consiste na venda do resíduo já separado para um atravessador, uma vez que esta que ainda não é legalizada e também não produz quantidade suficiente para vender o material diretamente a uma indústria.

Foram constatadas condições precárias de operação da usina de triagem. Em decorrência da ausência de uma coleta seletiva que abranja a cidade inteira, a cooperativa recebe o resíduo completamente misturado, contendo inclusive carcaças de animais, o que acaba por atrair muitos urubus para o local, que habitam as instalações junto com os trabalhadores, como mostrado na **Figura 4.4.1**. Dessa forma, apesar dos trabalhadores utilizarem vestimentas e acessórios apropriados, não há a manutenção de boas condições de trabalho. O ambiente da usina não é apropriado, sendo notável a falta de espaços bem estruturados e áreas devidamente isoladas do meio externo para a devida estocagem dos materiais, o que acaba por prejudicar a eficiência e rentabilidade da cooperativa.



Figura 4.4.1 - Trabalhadora separando os resíduos na usina de triagem em meio ao urubus que rodeiam o local.

No mesmo terreno onde está instalada a cooperativa ocorre a operação do denominado aterro controlado da cidade, que nada mais é do que valas escavadas em solo e onde, após a triagem, são depositados os resíduos, sendo posteriormente recobertos pelo material inerte oriundo da própria escavação da célula de descarte, como mostra a Figura 4.4.2. Apesar de o aterro ser responsabilidade da prefeitura, os próprios funcionários da cooperativa efetuam a disposição dos resíduos com a ajuda de uma retroescavadeira.



Figura 4.4.2 - Material inerte disposto no entorno da célula após escavação (Nº de protocolo no IEMA: 927663/2014).

De acordo com as informações obtidas na Secretaria do Meio Ambiente de Ibatiba, o aterro opera sua última célula, que segundo uma estimativa, irá permanecer em atividade por aproximadamente mais 4 meses. Após esse período, a previsão é que o programa **ES sem Lixão** comece a vigorar, e os resíduos sejam enviados a uma estação de transbordo regional que promoverá a disposição final em um aterro sanitário. O projeto foi lançado pelas secretarias de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano (Sedurb) e Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Seama) visando à correta disposição dos resíduos e eliminação dos lixões que ainda operam no estado e serão investidos R\$ 50 milhões na implantação de quatro Sistemas de Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU).



Figura 4.4.3 – Disposição dos resíduos sólidos no aterro controlado.

A coleta seletiva de lixo reciclável começou a ser implantada em 2014 em conformidade com as datas estipuladas pelo Termo de Compromisso Ambiental (TCA 01/13 assinado em seis de junho de 2013). Anteriormente à implantação da Coleta Seletiva, houve o período de mobilização da sociedade (palestras e atividades de conscientização), para enfim em 09 de setembro dar-se a ação, que foi inicialmente implantada no Bairro Boa Esperança. Ela acontece toda 3ª e 5ª, às 15 horas, encaminhando o resíduo recolhido para a Unidade de Triagem e Reciclagem de Ibatiba, onde a Cooperativa de Catadores faz a separação, prensagem e posterior venda dos fardos.

A produção total de resíduos sólidos em Ibatiba é de 236 520 kg/mês, o que equivale à produção per capita de 10,575 kg/mês. Desse total, a cooperativa destina para reciclagem 30 000 kg/mês, ou 12,7%. No bairro Boa Esperança, a produção total de resíduos era de 880 kg/mês antes da implantação da coleta seletiva, o que correspondia a 111,76 kg/mês enviados para reciclagem. Após a implantação da coleta seletiva, 200 kg/mês de resíduos passaram a ser separados como recicláveis, dos quais 196 kg/mês, ou 98%, são efetivamente destinados para reciclagem pela cooperativa. Considerando que 52,5% dos resíduos produzidos no Brasil são matéria orgânica, pode-se afirmar que houve 50% de adesão à coleta seletiva, o que mostra que o sistema tem se mostrado eficaz. (Fonte: Relatório do Volume do Resíduo Sólido - anexo ao TCA 01/13)

5 ANÁLISE DOS DADOS

O Plano Municipal de Saneamento Básico é uma das grandes demandas da maioria das cidades brasileiras, mas mais do que uma ferramenta de gestão pública, o PMSB surge para evidenciar a carência dos municípios em um setor que há muito deveria ser prioridade: o saneamento básico. É de conhecimento mundial que o desenvolvimento dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e disposição de resíduos sólidos urbanos e das redes de drenagem é essenciais na construção de qualquer sociedade saudável, no entanto, no Brasil, a maioria das regiões avançam sem considerar os impactos, sociais e ambientais, que negligenciar essas demandas pode causar.

No município de Ibatiba, localizado no Espírito Santo, não é diferente. Apesar de na zona urbana o abastecimento de água já ser considerado universal e satisfatório, ainda não há nenhum tipo de coleta ou tratamento de esgoto, e segundo os dados levantados, também não estão sendo desenvolvidos projetos nessa área. Todo o efluente doméstico é despejado nos rios e córregos que cortam a cidade, prejudicando o curso natural dos corpos d'água e impactando a natureza local. O sistema de drenagem urbana está danificado, e foi observado que grande parte do esgoto é direcionado para as galerias pluviais. Uma parcela da população reside em áreas de risco caracterizadas por encostas naturais e cursos d'água, o que, relacionando-se com a situação dos sistemas de esgotamento sanitário e drenagem urbana, constituem grande problema de saúde e segurança pública.

A cidade conta com uma cooperativa de separação de resíduos que trabalha com carência de equipamentos e infraestrutura. O potencial de reciclagem é diminuído em decorrência da mistura dos materiais com carcaças e lixo orgânico, e apesar da coleta seletiva estar em fase de teste em um dos bairros de Ibatiba, a cooperativa não está preparada para absorver essa nova demanda.

Nos dois maiores distritos rurais de Ibatiba, Criciúma e Santa Clara, o abastecimento é feito por estações de tratamento de água operadas pela prefeitura, no entanto não recebem a manutenção adequada e não possuem

mão de obra qualificada para seu gerenciamento. Nos outros distritos muitas residências possuem poços artesianos e a prefeitura distribui hipoclorito para a desinfecção da água que será consumida, contando com a ação de agentes de saúde que orientam os moradores quanto ao uso. Em relação a esgotamento na zona rural, assim como na zona urbana, não há coleta ou tratamento. No passado foram iniciadas obras para a instalação de fossas sépticas, porém essas não foram concluídas.

5.1 SIMULAÇÃO DAS AUDIÊNCIAS PÚBLICAS

Como exposto, em uma cidade na qual os habitantes ocupam uma posição passiva em relação às políticas promovidas pela administração pública, situações insustentáveis são naturalizadas e a tomada de ação dificultada, sendo esse o caso de Ibatiba, que com aproximadamente 13.300 mil habitantes residindo na zona urbana, não possui nenhum tipo de coleta ou tratamento de esgoto.

Durante a expedição realizada em Ibatiba, que teve duração de dez dias, foram promovidas diferentes reuniões e visitas de campo visando uma melhor compreensão da realidade do município, das demandas a serem incluídas nos projetos propostos e das soluções mais adequadas de serem implantadas. A interação se deu de forma a integrar as esferas dos setores e serviços públicos e propor não só medidas que reflitam as condições observadas, mas também que orientem a população no sentido de manter suas efetividades.

É acordado que todas as etapas do Plano Municipal de Saneamento Básico, concepção, aprovação e implantação, devem respeitar as expectativas da população local. Dessa forma, optou-se por simular audiências públicas na zona urbana e rural de Ibatiba, procurando fornecer à população maiores informações a respeito das condições de saneamento básico nas quais estão inseridos, nas demandas a serem cumpridas pela prefeitura e o papel individual de cada cidadão nesse processo.

As audiências foram simuladas em quatro locais diferentes, consistindo em apresentações de cerca de 30 minutos nas quais foram expostos os diagnósticos da cidade em relação às quatro vertentes abrangidas pelo Plano Municipal de Saneamento Básico. Também foram esclarecidos os processos

que envolvem a elaboração do PMSB e como está o andamento de obtenção deste junto aos órgãos responsáveis, alertando que ocorreriam convocações para a participação nas audiências promovidas pelo poder público e da importância de engajamento dos moradores nessas etapas. No final, houve um momento para perguntas e disponibilização de informações a respeito dos principais canais pelos quais se viabiliza a participação pública.

A primeira audiência, mostrada na **Figura 5.1.1**, foi simulada aos alunos do curso técnico de meio ambiente do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), os presentes consistiram principalmente em jovens residentes da zona urbana de Ibatiba. A segunda foi programada para acontecer na sede da Secretaria da Educação, onde foi disponibilizada estrutura de projeção e assistência de pessoal. O evento foi divulgado através de cartazes e por meio de uma transmissão de rádio local, no entanto, ninguém compareceu. As outras duas audiências aconteceram na zona rural, sendo uma delas na comunidade de São Luiz do Miriti e a outra em Santa Maria.



Figura 5.1.1 - Apresentação para os alunos do IFES.

As apresentações promovidas junto às comunidades rurais foram as que proporcionaram maior retorno em relação ao contato com as vivências locais. Em cada uma das audiências, compareceram em média de 15 moradores que participaram de forma ativa da proposta e compartilharam suas impressões acerca da realidade de saneamento básico da região. O contraste entre os resultados das audiências promovidas na zona urbana e rural evidencia a

importância da representação comunitária. Nos distritos rurais, líderes locais atuam diretamente no diálogo com a população. Tais líderes auxiliaram na organização dos eventos e convocaram os moradores, sendo que na zona urbana, esse tipo de rede de influência apresenta-se estruturada de forma mais impessoal. A **Figura 5.1.2** e a **Figura 5.1.3** mostram as audiências da zona rural.



Figura 5.1.2 - Simulação da audiência na comunidade de São Luiz do Miriti.



Figura 5.1.3 - Simulação da audiência na comunidade de Santa Maria.

É interessante observar que apesar da divulgação da audiência ter sido promovida de forma mais intensa na zona urbana, foi na zona rural que o

diálogo realmente obteve espaço. Tal fenômeno mostra a importância em se estabelecer lideranças urbanas que representem de forma mais pessoal os interesses dos habitantes. Nesse sentido, a formação de conselhos municipais compostos por representantes de cada bairro seria uma ferramenta importante no mapeamento das demandas e na promoção de uma participação efetivamente ativa da população.

5.2 RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS À POPULAÇÃO

Como discutido, o Plano Municipal de Saneamento Básico deve ser elaborado de forma a promover o engajamento da população afetada. A etapa de diagnóstico, além de envolver a coleta e compilação de dados técnicos, deve considerar também as impressões apreendidas pelos habitantes. Dessa forma, durante a visita técnica realizada, questionários foram aplicados à população visando um melhor entendimento dos fatores atuantes nos espaços e realidades a serem modificados pelo PMSB. As pesquisas foram realizadas na zona urbana e rural, sendo desenvolvidas principalmente nos postos de saúde de cada região e durante as audiências realizadas, como mostra a **Figura 5.2.1**.

A relação das perguntas aplicadas é apresentada na **Tabela 5.2.1**

Tabela 5.2.1 – Perguntas do questionário aplicado à população.

1. Quantas pessoas moram na sua casa ?
2. Vocês costumam ter problemas com a água que utilizam?
3. De onde vem essa água?
4. Para onde vai o esgoto da sua casa?
5. Na sua rua, você sente cheiro de esgoto ?
6. Quando chove, sua rua fica alagada?
7. Na sua rua você vê lixo nas grades de drenagem ou bocas de lobo após as chuvas?
8. O que é feito com o lixo produzido na sua casa?
9. Você separa seu lixo em seco e úmido ?
9.1. Você sabe o que é coleta seletiva?

9.2. Vocês na sua casa, gostariam de fazer separação do lixo?

10. A coleta do lixo ocorre de forma regular na sua rua?

11. Você está satisfeito com o serviço de coleta na sua rua? Se não, por quê?

12. Alguém na sua família apresentou alguma doença ou algum tipo de problema que possa estar relacionado com água, com o lixo, com esgoto ou com as chuvas?

13. O(a) senhor(a) poderia indicar pessoas da comunidade para representá-lo (a) nas discussões do Plano Municipal de Saneamento? Se sim, quem ?

14. Tem alguma sugestão ou reclamação a fazer , relacionada aos assuntos: água de consumo, esgoto, lixo e água de chuva? Se sim, quais?



Figura 5.2.1 – Aplicação de questionários nas audiências públicas simuladas.

Em relação à zona urbana do município, foram compiladas as respostas de 142 questionários, valor correspondente a 1% da população residente. Constatou-se que a maioria das residências (72%) tem taxa de ocupação de duas e quatro pessoas, sendo 82% do abastecimento de água oriundo da rede pública e a mesma porcentagem de esgoto encanado e direcionado para algum dos corpos d'água que cortam a região. Apesar do sistema de abastecimento de água atender toda a população urbana, e como apresentado, estar dentro dos padrões de qualidade estipulados, 40% disse ter problemas com a água que utilizam. Tratando-se da coleta de resíduos sólidos, 89% afirmaram que o recolhimento ocorre de maneira regular em seus bairros.

A respeito das condições das vias, 33% afirmaram sentir cheiro de esgoto na região onde moram. Observou-se que a mesma porcentagem de pessoas afirmou que suas ruas alagam no período das chuvas, podendo indicar a correlação existente entre a situação envolvendo o despejo irregular de esgoto e a precariedade do sistema de drenagem, o que se relaciona com a constatação de que mais da metade dos entrevistados alegou haver acúmulo de resíduos nas bocas de lobo após a ocorrência de chuvas. Apenas 12% dos entrevistados dizem ter havido em suas famílias casos de doenças relacionadas às condições de saneamento básico, e quando perguntado se seriam capazes de indicar pessoas para representá-los nas discussões a respeito do PMSB, 66% não teriam quem recomendar.

O cenário na zona rural se configura de maneira diferente. Através da entrevista realizada com 64 pessoas, aproximadamente 0,7% da população residente, constatou-se que o número de pessoas por residência é em média mais elevado do que quando comparado à zona urbana, sendo a maior grande parte habitada por três a quatro pessoas, mas também havendo uma porcentagem considerável sendo ocupada por cinco pessoas. Em relação ao suprimento de água, 71% utilizam alguma nascente como fonte e 24% possuem poço, sendo que do total, 75% afirmaram não ter problemas com a água utilizada. Assim como na zona urbana, não há nenhum tipo de coleta ou tratamento de esgoto, sendo que 40% utilizam fossas negras como destino dos efluentes e 38% o despejam a céu aberto ou em algum corpo d'água.

Em relação à gestão de resíduos, 39% dizem queimar a parcela orgânica de seus detritos e 44% se utilizam do serviço de coleta provido pela prefeitura, havendo ainda 13% que afirmam jogar os resíduos nos rios e córregos. Daqueles que utilizam o serviço de coleta, 61% dizem que a periodicidade de recolhimento não é regular. Devido a um menor nível de urbanização, a maioria das ruas não é asfaltada e não possui redes de drenagem, o que se relaciona com uma alta taxa de escoamento superficial, justificando-se os 87% dos entrevistados que alegam não terem enfrentado situações de alagamento e acúmulo de lixo nas ruas.

É interessante observar que apesar da água na zona rural ser retirada para abastecimento diretamente do ambiente natural e não passar por nenhum tipo

de tratamento convencional, assim como na zona urbana, o número de pessoas que tiveram problemas de saúde associados às condições de saneamento em suas famílias é baixo, correspondendo a apenas 19%. Em contrapartida, quando questionados se poderiam indicar pessoas da comunidade para representá-los nas discussões do PMSB, 63% disseram reconhecer alguém adequado para a função.

Ao se contrastar os dados levantados nas suas zonas, é possível mapear as diferenças intrínsecas e fundamentais entre as duas regiões. Retomando o observado através das audiências públicas simuladas, na zona rural, a rede de influências diretas é mais bem estruturada pela presença de líderes ativos mais acessíveis e representativos da identidade da comunidade, o que é evidenciado pelas porcentagens apresentadas. O **Gráfico 5.2.1** alguns desses resultados discutidos. A partir da análise dos resultados obtidos com os questionários aplicados é possível traçar um diagnóstico mais autêntico das condições da zona urbana e da zona rural de Ibatiba, mas não só, também se evidencia as peculiaridades envolvidas no processo de levantamento e proposição das alternativas adequadas à região e das formas apropriadas de abordagem para com a população.

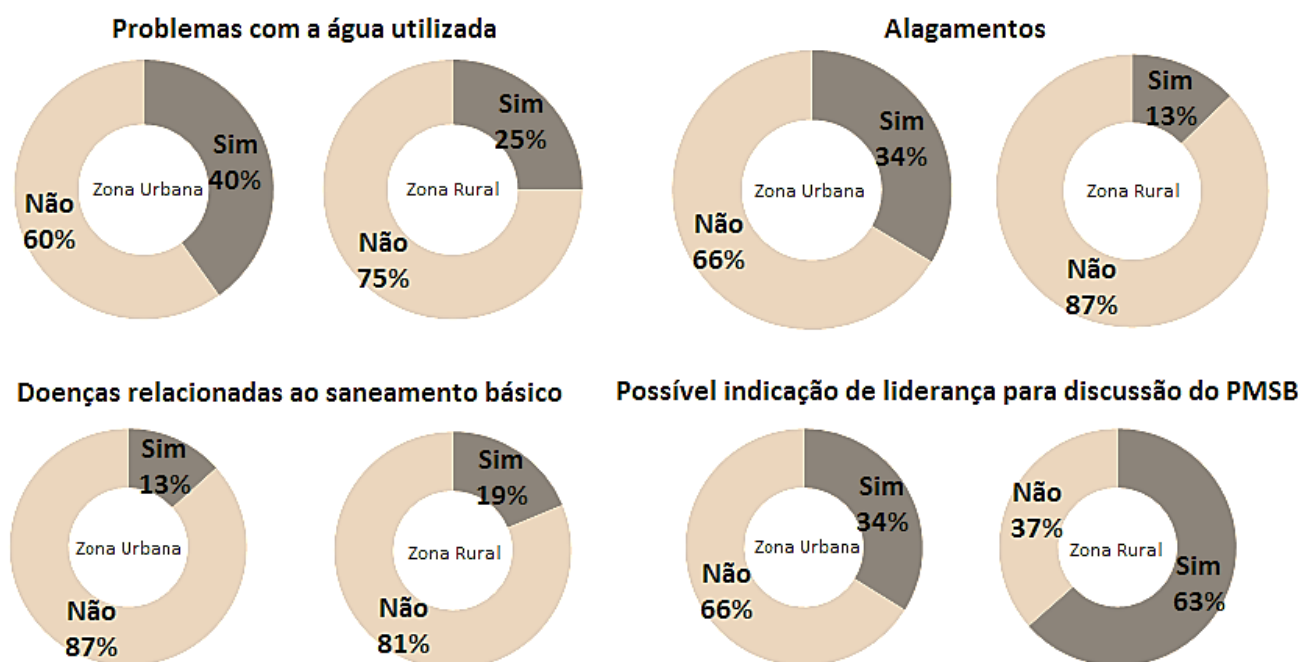


Gráfico 5.2.1 – Resultados dos questionários aplicados.

6 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

6.1 ESTUDO DAS ALTERNATIVAS

A cidade de Ibatiba localiza-se afastada da capital do estado e não possui muita disponibilidade de mão de obra técnica capacitada, dessa forma, foram priorizadas alternativas com aspectos construtivos e operacionais mais simples. Nesse contexto, a construção, operação e manutenção das lagoas atendem ao propósito, no entanto requerem grandes espaços de área e são suscetíveis às variações climáticas, além de nem sempre produzirem efluente que atenda aos padrões estabelecidos.

O sistema de lodos ativados com fluxo intermitente já oferece um tratamento mais eficiente, porém apesar de mais simples que outros sistemas de lodos ativados, requer maior habilidade técnica que as lagoas além de ser continuamente necessário o tratamento e disposição do lodo. Os reatores anaeróbios, por outro lado, produzem quantidades de lodo muito inferiores, além do biogás que pode ser utilizado para a geração de energia, no entanto é necessária a aplicação de um pós-tratamento que deve ser definido de acordo com as características e disponibilidades da região.

Nesse contexto, quatro alternativas de tratamento foram consideradas, Lagoas Anaeróbias seguidas por lagoas facultativas, UASB, Lagoas Aeradas Aeróbias seguidas por lagoas de decantação de lodo e o Sistema de Lodos Ativados de fluxo intermitente. Apesar das Lagoas Anaeróbias representarem cada vez mais uma opção pouco viável, em decorrência da produção de odores desagradáveis e da dificuldade em atender os parâmetros estabelecidos na legislação, especialmente para a concentração máxima de clorofila, optou-se por considera-las no pré-dimensionamento das alternativas por representar um sistema muitas vezes associados à pequenas comunidades, e procurando-se demonstrar de forma quantitativa e comparativa sua inadequação à realidade de Ibatiba.

Nos cálculos efetuados para o pré-dimensionamento do UASB, optou-se por não considerar o pós-tratamento a ser empregado, de forma que este só seria especificado se o reator anaeróbio fosse escolhido como a alternativa mais

viável. No entanto, vale ressaltar que o sistema de pós-tratamento, imperativo de ser adotado, confere uma considerável variação do custo total do sistema, e recomenda-se que ele seja considerado na composição dos valores finais.

6.1.1 Caracterização do Corpo d'água Receptor e da Área de Implantação

Na pesquisa por dados hidrológicos referentes ao regime de escoamento do Rio Pardo, foi constatado que Ibatiba não possui uma base de coleta de informações climatológicas, no entanto, a cidade vizinha, Lúna, tem instalada e operando uma estação meteorológica. A Agência Nacional das Águas (ANA) disponibiliza todos os dados coletados das diversas estações instaladas no Brasil, e através do software Hidro, foi possível manipular os dados obtidos.

Quando o Rio Pardo atravessa Ibatiba, sua largura é em torno de 10 metros, no entanto um pouco mais adiante do ponto proposto para o sistema de tratamento, sofre um alargamento, de forma que quando atinge Lúna, possui uma largura média de 24 metros e uma profundidade máxima de 6 metros. O perfil transversal é apresentado na **Figura 6.1.1**. Para o cálculo da área da seção transversal, o perfil apresentado foi aproximado para um trapézio de base maior igual a 24, base menor igual a 10 e altura de 6 metros. A área aproximada calculada foi de 102 m².

Através da base de dados da ANA foi possível obter também a série histórica de vazões no Rio Pardo de 2006 até os dias atuais. O **Gráfico 6.1.1** apresenta as séries de vazões máximas, médias e mínimas registradas nesse período.

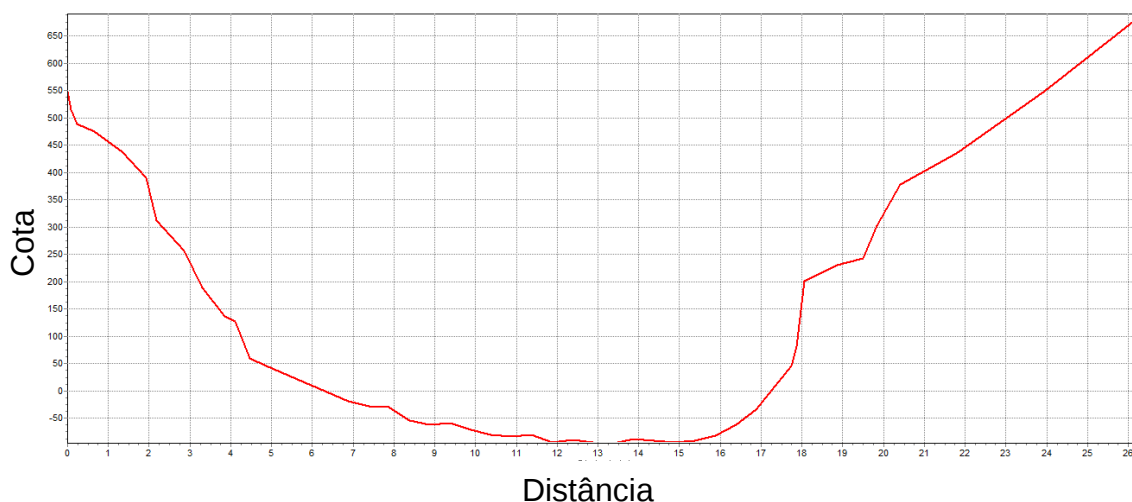


Figura 6.1.1 - Perfil transversal do Rio Pardo (ANA, 2015).

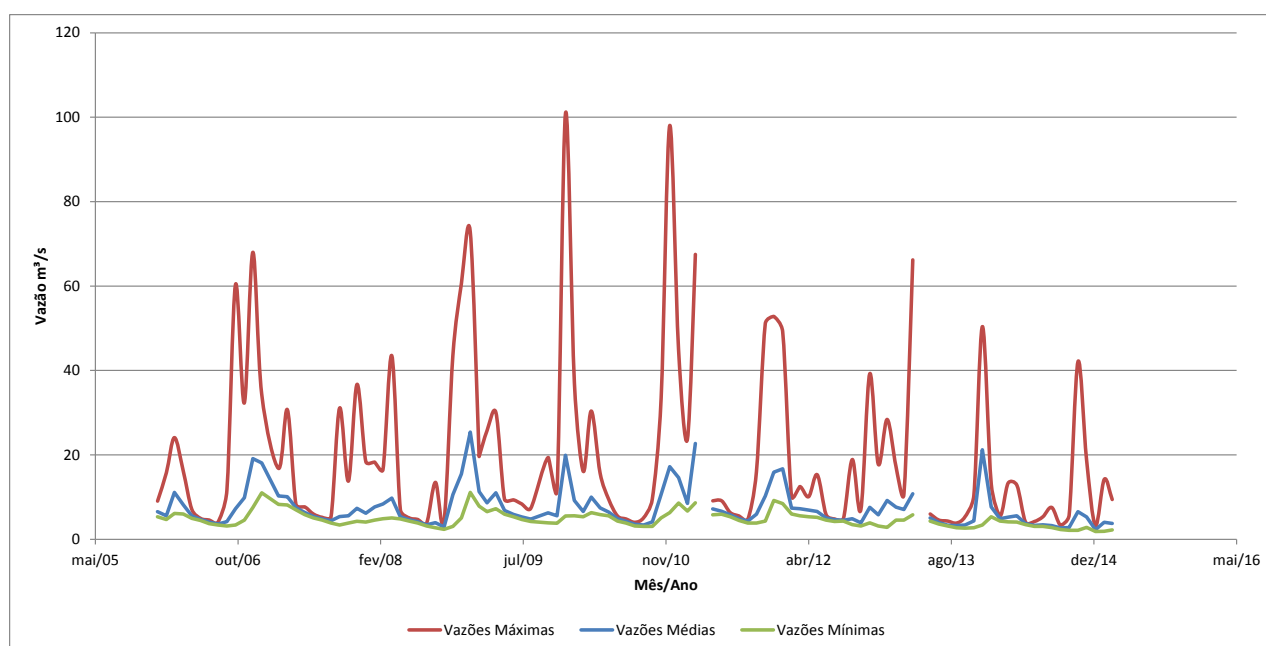


Gráfico 6.1.1 - Série histórica de vazões do Rio Pardo (ANA, 2015).

A **Tabela 6.1.1** o valor médio das vazões máximas, médias e mínimas durante o período apresentado. Para fins de dimensionamento optou-se por utilizar a média das vazões mínimas, por representar a situação crítica de escoamento, como sendo a vazão de projeto do corpo d'água receptor do efluente final. É importante ressaltar que projetos dessa natureza devem obedecer as considerações feitas nas legislações estaduais a respeito das vazões a serem adotadas, frequentemente empregando-se a $Q_{7,10}$ ou a $Q_{95\%}$. Em razão dos dados obtidos para a análise, optou-se por uma simplificação do cenário de vazões, empregando-se o valor descrito anteriormente.

Tabela 6.1.1 – Médias e desvios padrão das vazões registradas entre 2006 e 2015.

	Vazões Máximas (m³/s)	Vazões Mínimas (m³/s)	Vazões Médias (m³/s)
Média	19,95	4,75	7,40
Desvio Padrão	20,27	1,84	4,55

A partir da caracterização do Rio Pardo, foi possível fazer uma simulação do decaimento da concentração de DBO através de seu perfil longitudinal, de forma a mapear as possíveis influências do despejo de efluentes no corpo d'água que continua seu curso em meio a outras cidades. Foi empregado o método de Streeter-Phelps, no qual se aplica um modelo simplificado supondo

o regime no rio permanente e uniforme, sendo o decaimento de DBO dado pela equação abaixo.

$$L = L_0 \cdot e^{-\frac{k}{U}x}$$

Onde L_0 é a concentração de DBO da mistura no instante inicial, k é a taxa de decaimento de DBO por biodegradação, x é a distância em metros e U é a velocidade de escoamento do rio.

L_0 foi calculado a partir da relação, onde é considerada a vazão do rio, sua concentração inicial de DBO, a vazão efluente do sistema de tratamento de esgoto e a concentração de DBO no efluente.

$$L_0 = \frac{Q_a \cdot L_a + Q_e \cdot L_e}{Q_a + Q_e}$$

O modelo foi calculado tomando-se por base a menor eficiência de remoção possível, igual 50%. O cálculo da vazão efluente e a justificativa da concentração de DBO no esgoto bruto serão apresentados nos próximos itens.

$$L_0 = \frac{4,75 \cdot 5 + 0,021 \cdot 100}{4,75 + 0,021} = 5,51 \text{ mg / l}$$

A constante k foi adotada como igual a 0,1 considerando-se o efluente como proveniente de um sistema de tratamento primário (Martins, 2012). O **Gráfico 6.1.2** apresenta os resultados plotados.

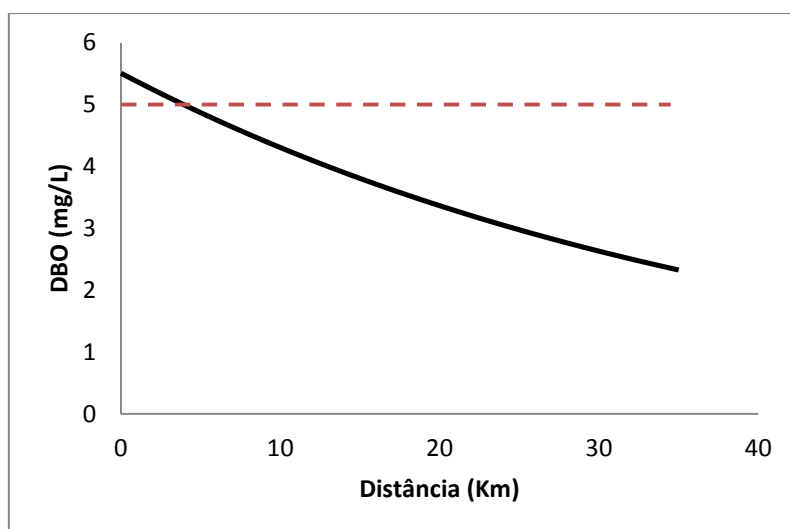


Gráfico 6.1.2 - Simulação do decaimento de DBO no meio ambiente.

O local definido como possível de implantação do projeto foi definido a partir de reuniões e vistas realizadas com autoridades locais. Tal área já havia sido indicada pela CESAN como provável escolha para a instalação de um sistema de tratamento. A **Figura 6.1.3** mostra a zona urbana de Ibatiba destacando-se o curso do Rio Pardo e a localização proposta para o sistema de tratamento de esgoto. A **Figura 6.1.4** mostra a delimitação da área disponível para implantação do projeto, que corresponde a uma metragem aproximada de 1,6 ha.

As equações apresentadas, juntamente com àquelas referentes à simulação da concentração de OD ao longo do perfil do corpo d'água, representam uma ferramenta comumente utilizada na definição das eficiências mínimas necessárias no atendimento dos padrões de emissão e qualidade definidos nas legislações. Tais ferramentas podem ser empregadas no sentido de mapear quais opções de tratamento seriam mais adequadas aos requisitos mínimos estabelecidos. No presente trabalho, a simulação do decaimento de DBO foi empregada com o objetivo de proporcionar uma análise preliminar da qualidade do corpo d'água após o ponto de lançamento do efluente da ETE, considerando uma situação pré-estabelecida de eficiência mínima de tratamento igual a 50%.



Figura 6.1.3 - Localização do ponto proposto para implantação do sistema de tratamento.

O número indicando **(1)** na figura corresponde ao local onde operava o antigo UASB. Não se considerou o aproveitamento dessa área por estar muito próxima as regiões de expansão da ocupação urbana e não apresentar extensão suficiente para suportar a dimensão do projeto. O número indicando **(2)** representa o primeiro local proposto para implantação do sistema, no entanto, durante a visita técnica, por meio de pesquisas realizadas na região, constatou-se que corresponde a uma área alagada.

A **Figura 6.1.5** e a **Figura 6.1.6** são as fotos tiradas durante a visita técnica à área, apresentando as vistas do local especificado.



Figura 6.1.4 – Especificação da área disponível para construção do sistema de tratamento.



Figura 6.1.5 - Vista da área de implantação do sistema (I)



Figura 6.1.6 - Vista da área de implantação do sistema (II)

6.1.2 Legislações Aplicáveis

No processo de dimensionamento do sistema de tratamento de esgoto é necessário primeiramente levantar a classe de enquadramento do corpo d'água no qual será feito o despejo do efluente final após seu tratamento, para que o dimensionamento garanta a manutenção dos padrões de qualidade da água estabelecidos. Entrando em contato com o comitê de bacia do Rio Itapemirim, foi informado que os corpos d'água que cortam Ibatiba ainda não foram submetidos ao processo de enquadramento. Nessa situação, optou-se por adotar o enquadramento do Rio Pardo como sendo de classe 2.

De acordo com Resolução CONAMA Nº 357, de 2005, as águas dos rios enquadrados como de classe 2 podem ser destinadas ao abastecimento humano após tratamento convencional, à proteção das comunidades aquáticas, à recreação de contato primário, à irrigação que possa implicar em contato direto e às atividades de pesca e aquicultura. Os padrões de qualidade da água estabelecidos pela resolução e que devem ser respeitados no dimensionamento são apresentados na **Tabela 6.1.2**.

Tabela 6.1.2 – Parâmetros de qualidade da água estabelecidos para corpos d'água classe 2.

Parâmetro	Padrão Estabelecido
DBO ₅ dias, 20°C	Até 5 mg/L O ₂
OD	Não inferior a 5 mg/L O ₂
Turbidez	Até 100 UNT

Além de considerar os requisitos mínimos da classe de enquadramento do corpo d'água, a condições de despejo de efluentes do sistema de tratamento também deve respeitar os padrões de emissão estabelecidos pela Resolução CONAMA Nº430, de 2011. Na seção I, artigo 5º é colocado que:

Art. 5o Os efluentes não poderão conferir ao corpo receptor características de qualidade em desacordo com as metas obrigatórias progressivas, intermediárias e finais, do seu enquadramento.

É também definido que:

Art. 13. Na zona de mistura serão admitidas concentrações de substâncias em desacordo com os padrões de qualidade estabelecidos para o corpo receptor, desde que não comprometam os usos previstos para o mesmo.

Na seção III, artigo 21, no inciso I, são dadas as condições e padrões para efluentes de sistemas de tratamento de esgotos sanitários, sendo estabelecido para a DBO:

d) Demanda Bioquímica de Oxigênio-DBO 5 dias, 20°C: máximo de 120 mg/L, sendo que este limite somente poderá ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento com eficiência de remoção mínima de 60% de DBO, ou mediante estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor.

O Rio Pardo continua por Ibatiba até chegar a Lúna, a uma distância de aproximadamente 30 km, por onde atravessa pelo interior da cidade. Dessa forma, o efluente final do sistema de tratamento proposto deve obedecer às diretrizes apresentadas de forma a preservar a integridade do corpo d'água e das populações que dele dependem.

Na simulação apresentada mostra que a uma distância de 5 Km a partir do ponto de lançamento de efluentes a concentração de DBO se encontra abaixo da concentração exigida pela legislação, considerando seu enquadramento na classe 2. Dessa forma, o despejo do sistema de tratamento não alteraria a qualidade das águas do Rio Pardo. É importante ressaltar que para os cálculos foi considerada a média das vazões mínimas e uma eficiência de remoção de apenas 50%, uma situação crítica, portanto quando das condições reais de escoamento e lançamento, espera-se um melhor desempenho dos parâmetros de qualidade da água.

Outro ponto de atenção relacionado à legislação relevante é a ocupação das Áreas de Proteção Permanente, nas quais as regiões nos entornos de corpos d'água são classificadas, representando importante interesse ambiental e mantendo alguns requisitos legais quanto aos seus usos. A Resolução CONAMA Nº 303 define que nas áreas ao redor de corpos d'água com menos de 10 metros de largura, que é o caso do Rio Pardo quando ele passa por Ibatiba, por uma extensão de 30 metros a partir de cada uma das margens, não deve ocorrer supressão de vegetação. A **Figura 6.1.7** mostra a delimitação da APP do Rio Pardo.



Figura 6.1.7 – Delimitação da Área de Proteção Permanente do Rio Pardo

Dessa forma, o local proposto para o sistema de tratamento não interfere nas áreas protegidas delimitadas, não havendo assim empecilhos legais quanto a sua implantação.

6.1.3 Pré-dimensionamento dos Sistemas de Tratamento de Esgoto para a Zona Urbana

Os dimensionamentos foram feitos tomando como base as especificações e etapas definidas por JORDÃO, 2005.

Tabela 6.1.3 - Parâmetros de projeto adotados para o cálculo da vazão afluyente na ETE.

K_1	1,2
K_2	1,5
Coeficiente de retorno água/esgoto (C)	0,8
Consumo de água per capta (q)	128,8 l/hab.dia
População atual (P_i)	13.378 hab
População projetada (P_f)	17.629 hab
Taxa de infiltração	0,1 l/s.Km
Extensão da rede de esgoto	30,5 Km

A contribuição de infiltração (I) será dada pelo produto da taxa de infiltração e da extensão da rede de esgoto.

$$I = 30,5 \cdot 0,1 = 3,05 \text{ l / s}$$

As vazões médias afluentes na estação de esgoto são dadas por (1) e (2).

$$Q_{mi} = \frac{C P_i q}{86400} = \frac{0,8 \cdot 13378 \cdot 128,8}{86400} = 15,95 \text{ l / s}$$

$$Q_{mf} = \frac{C P_f q}{86400} = \frac{0,8 \cdot 17629 \cdot 128,8}{86400} = 21,02 \text{ l / s}$$

Somando-se a contribuição de infiltração calculada, têm-se as vazões para início e fim de plano.

$$Q_i = K_2 \cdot Q_{mi} + I = 1,5 \cdot 15,95 + 3,05 = 26,98 \text{ l / s}$$

$$Q_f = K_1 \cdot K_2 \cdot Q_{mf} + I = 1,2 \cdot 1,5 \cdot 21,02 + 3,05 = 40,89 \text{ l / s}$$

Tabela 6.1.4 - Características típicas do esgoto bruto.

Parâmetro	Esgoto Forte (mg/l)	Esgoto Médio (mg/l)	Esgoto Fraco (mg/l)
DQO	800	400	200
DBO _{5,20°}	400	200	100
O.D	0	0	0
Sólidos Suspensos Totais	360	230	120
Sólidos Suspensos Voláteis	280	175	90

Tabela 6.1.5 – Dados de projeto utilizados nos dimensionamentos.

Vazão de Projeto Q_m	21,02 l/s	1816,49 m ³ /dia
DBO _{afluente}	200 mg/l	363,30 kg/dia

6.1.3.1 Sistema UASB

O pós-tratamento a ser empregado será definido e especificado somente se o reator UASB for escolhido como a alternativa mais adequada.

[1] Cálculo do volume total dos reatores (V_t)

Adotando-se um tempo de detenção igual a 8 horas (0,33 dia)

$$V_t = Q_m \cdot t = 0,33 \cdot 1816,49 = 605,50 \text{ m}^3$$

Assim, será proposta a operação de um sistema com dois reatores, cada um com uma área de 302,75 m².

[2] Cálculo da Área Unitária (A)

Altura útil (h) fixada em 5 m.

$$A = \frac{V}{h} = \frac{302,75}{5} = 60,55 \text{ m}^2$$

Considerando um reator de seção quadrada, cada dimensão será da ordem de 7,78 m.

Sistema de Distribuição de Esgoto

No sistema de distribuição do esgoto afluyente, o esgoto afluirá a uma caixa de distribuição no topo de cada reator, de onde partem os tubos de distribuição, até uma distância de 0,15m do fundo do tanque.

A área de influência de cada tubo (A_i) foi fixada em 2,4 m².

[1] Cálculo do número de tubos

$$n = \frac{A}{A_i} = \frac{60,55}{2,4} = 25,23 \text{ tubos}$$

[2] Cálculo da seção de cada tubo (S)

Adotando-se tubos de PVC de 200 mm de diâmetro.

$$S = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 0,2^2}{4} = 0,0314 \text{ m}^2$$

[3] Verificação da Velocidade descendente (v)

Deve ser inferior a 0,20m/s para evitar o arraste de ar para o interior do reator.

$$v = \frac{Q_m}{S \cdot n} = \frac{0,06834}{0,0314 \cdot 83} = 0,0041 \text{ m/s}$$

Sistema de Digestão de Lodo

[1] Verificação da velocidade ascensional (V_a) do lodo na câmara de digestão

$$V_a = \frac{Q_m}{A \cdot N^{\circ} \text{ de reatores}} = \frac{0,02102}{60,55 \cdot 2} = 0,000174 \text{ m/s} = 0,625 \text{ m/h}$$

Valores típicos desse parâmetro variam entre 0,5 e 0,7 m/h.

Sistema de Decantação

Deve-se estipular o número de compartimentos de decantação em cada unidade. Este deve ter como comprimento o próprio comprimento lateral do reator, definido como suas dimensões, e como largura um valor da ordem de 2,5 a 3,5m.

Tabela 6.1.6 – Dimensões definidas para os compartimentos de decantação.

Largura escolhida (L)	3 m
Comprimento (B)	7,78 m
Largura escolhida do coletor de gás (L _c)	0,3 m

[1] Cálculo do número de compartimentos de decantação (n_d)

Sendo L_r a largura do reator.

$$L_r = L \cdot n_d + L_c \cdot n_d$$

$$n_d = 2,45 = 3 \text{ compartimentos}$$

[2] Cálculo da área superficial de cada compartimento (A_s)

$$A_s = B \cdot L = 7,78 \cdot 3 = 23,34 \text{ m}^2$$

[3] Cálculo da área de decantação por reator (A_d)

$$A_d = A_s \cdot n_d = 23,34 \cdot 5 = 116,72 \text{ m}^2$$

[4] Verificação da velocidade ascensional do esgoto nos compartimento de decantação (v_d)

De acordo com a literatura, a v_d deve ser menor que 2,3 m/h.

$$v_d = \frac{Q_m}{A_d} = \frac{0,11672}{116,72} = 0,001 \text{ m / h}$$

Lodo

[1] Cálculo da massa de lodo gerada (M)

Admitindo-se a produção de SST por Kg DQO afluyente igual a 0,18 kg.

$$M = 0,18 \cdot DQO = 0,18 \cdot 726,60 = 130,79 \text{ kg de SST/dia}$$

[2] Cálculo do volume de lodo gerado (V_L)

Admitindo-se um teor de sólidos (T_s) de 4% e uma densidade típica (d) de 1020 kg SST/m³.

$$V_L = \frac{M}{T_S \cdot d} = \frac{130,79}{0,04 \cdot 1020} = 3,21 \text{ m}^3/\text{dia}$$

6.1.3.2 Sistema de Lagoa Anaeróbia seguida de Lagoa Facultativa

Abaixo são apresentados os Tempos de Detenção adotados no dimensionamento de cada uma das lagoas.

Tabela 6.1.7 - Tempos de detenção adotados para o dimensionamento das unidades.

Tempo de detenção Lagoa Anaeróbia (T_A)	4 dias	típico 3 a 6 dias
Tempo de detenção Lagoa Facultativa (T_F)	20 dias	típico 15 a 45 dias

Lagoa Anaeróbia

[1] Cálculo do volume da lagoa (V)

$$V = T_A \cdot Q_m = 1816,49 \cdot 4 = 7265,97 \text{ m}^3$$

[2] Cálculo da área ocupada pela lagoa (A) a meia altura

Adotando-se uma altura útil (h_u) de 4 m e considerando que a largura da lagoa será duas vezes o seu comprimento.

$$A = \frac{V}{h_u} = \frac{7265,97}{4} = 1816,49 \text{ m}^2$$

$$B = 29,41 \text{ m}$$

$$L = 58,82 \text{ m}$$

A inclinação dos taludes adotada será de 1V:2H. A borda livre adotada será de 0,60m.

[3] Principais dimensões da lagoa

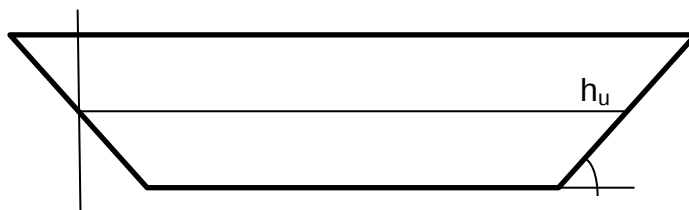


Figura 6.1.8 –Principais dimensões da lagoa.

Tabela 6.1.8 - Dimensões da Lagoa Anaeróbia.

Dimensão	Comprimento (m)	Largura (m)
Terreno	69,22	39,81
Espelho d'água	66,82	37,41
Meia Profundidade	58,82	29,41
Fundo	50,82	21,41

[4] Cálculo da carga orgânica volumétrica (COV)

$$COV = \frac{DBO}{(L \cdot B \cdot h_u)} = \frac{363,30}{(58,82 \cdot 29,41 \cdot 4)} = 0,053 \text{ kg } DBO / m^3 \cdot dia$$

[5] Cálculo da taxa de aplicação superficial de DBO (λ_s)

Considerando o intervalo (aerobiose) $500 < \lambda_s < 2000 \text{ KgDBO/ha.dia}$ (odor).

$$\lambda_s = \frac{DBO}{\text{Área do espelho d'água}} = \frac{363,30}{66,82 \cdot 37,41} = 1453,28 \text{ kg } DBO / ha \cdot dia$$

[6] Cálculo da carga de DBO residual afluyente à lagoa facultativa (DBO_r)

Adotando eficiência de 50% na remoção de DBO.

$$DBO_r = DBO \cdot 0,5 = 363,30 \cdot 0,5 = 181,65 \text{ kg} / dia$$

Lagoa Facultativa

[1] Cálculo do volume da lagoa (V)

$$V = T_F \cdot Q_m = 1816,49 \cdot 20 = 36329,84 \text{ m}^3$$

[2] Cálculo da área ocupada pela lagoa (A) a meia altura

Adotando-se uma altura útil (h_u) de 2,5 m e considerando que a largura da lagoa será três vezes o seu comprimento.

$$A = \frac{V}{h_u} = \frac{36329,84}{2,5} = 14531,94 \text{ m}^2$$

Assim, serão adotadas duas lagoas facultativas dispostas em paralelo. As dimensões de cada uma das lagoas são dadas a seguir.

$$\text{Área de cada lagoa} = 7265,97 \text{ m}^2$$

$$B = 58,82 \text{ m}$$

$$L = 176,46 \text{ m}$$

A inclinação dos taludes adotada será de 1V:2H. A borda livre adotada será de 0,60m.

[3] Principais dimensões da lagoa

Tabela 6.1.9 - Dimensões da Lagoa Facultativa.

Dimensão	Comprimento (m)	Largura (m)
Terreno	183,86	66,22
Espelho d'água	181,46	63,82
Meia Profundidade	176,46	58,82
Fundo	171,46	53,82

[4] Cálculo da taxa de aplicação superficial de DBO (λ_s)

$$\lambda_s = \frac{DBO}{\text{Área do espelho d'água}} = \frac{181,65 \cdot 10^4}{181,46 \cdot 63,82} = 156,85 \text{ kg DBO/ha} \cdot \text{dia}$$

Os valores recomendados para a taxa de aplicação superficial de DBO variam entre 100 e 350 kg DBO/ha.dia.

6.1.3.3 Sistema de Lagoa Aerada Aeróbia seguida por Lagoa de Decantação de Lodo

Abaixo são apresentadas a variáveis adotadas no dimensionamento.

Tabela 6.1.10 - Variáveis adotadas no dimensionamento do sistema Lagoa Aerada Anaeróbia seguida de Lagoa de decantação de lodo.

Tempo de detenção - Lagoa Aerada (T_A)	3 dias
Coeficiente de produção de sólidos (Y_{obs})	0,58 dia ⁻¹
Relação SSV/SST	0,76
Constante de Remoção do Substrato (K)	4 dia ⁻¹
Tempo de detenção - Lagoa Decantação (T_D)	2 dias

[1] Cálculo do volume da lagoa (V)

$$V = T_A \cdot Q_m = 1816,49 \cdot 3 = 3632,98 \text{ m}^3$$

[2] Cálculo da área ocupada pela lagoa (A) a meia altura

Adotando-se uma altura útil (h_u) de 3,5 m e considerando que a largura da lagoa será duas vezes o seu comprimento.

$$A = \frac{V}{h_u} = \frac{3632,98}{3,5} = 1038 \text{ m}^2$$

$$B = 22,23 \text{ m}$$

$$L = 44,46 \text{ m}$$

A inclinação dos taludes adotada será de 1V:2H. A borda livre adotada será de 0,60m.

[3] Principais dimensões da lagoa

Tabela 6.1.11 - Dimensões da Lagoa Aerada Aeróbia.

Dimensão	Comprimento (m)	Largura (m)
Terreno	53,86	31,63
Espelho d'água	51,46	29,23
Meia Profundidade	44,46	22,23
Fundo	37,46	15,23

[4] Cálculo da taxa de aplicação superficial de DBO (λ_s)

$$\lambda_s = \frac{3}{\text{Área do espelho d'água}} = \frac{363,30 \cdot 10^4}{51,46 \cdot 29,23} = 2414,83 \text{ kg}^{DBO}/ha \cdot dia$$

Valores típicos desse parâmetro variam entre 1000 e 3000 kg DBO/ha.dia.

[5] Cálculo da DBO solúvel do efluente (S_e)

$$S_e = \frac{S_0}{(K \cdot \text{Tempo de detenção} + 1)} = \frac{200}{(4 \cdot 3 + 1)} = 15,4 \text{ mg/l}$$

[6] Cálculo da DBO global do efluente (S)

$$S = S_e + 0,5 \cdot \frac{SST}{SSV} \cdot S_0 = 15,4 + 0,5 \cdot 0,76 \cdot 200 = 91,5 \text{ mg/l}$$

[7] Estimativa da produção de sólidos suspensos (P)

$$P = Y_{obs} \cdot Q_m \cdot (S_0 - S_e) = 0,58 \cdot 21,02 \cdot (200 - 15,4) = 2251,21 \text{ kg/dia}$$

Sistema de Aeração

Pode-se considerar a necessidade de O₂ como sendo 1,2Kg O₂/Kg DBO removida para lagoas aeradas. Deve-se adotar a temperatura do verão (situação mais crítica em termos de necessidade de O₂). Então, corrige-se a DBO para essa temperatura.

Na entrada da Lagoa Aerada Aeróbia:

$$DBO_{25^{\circ}C} = DBO_a \cdot 1,047^{(T_v - T)} = 0,2 \cdot 1,047^{(25 - 20)} = 0,252 \text{ kg/m}^3$$

Na saída da Lagoa Aerada Aeróbia:

$$DBO_{25^{\circ}C} = DBO_e \cdot 1,047^{(T_v - T)} = 0,0915 \cdot 1,047^{(25 - 20)} = 0,115 \text{ kg/m}^3$$

Sendo assim, a DBO_{removida} será de 0,137 kg/m³.

[1] Cálculo da carga de DBO diária removida

$$DBO_{diária} = DBO_{removida} \cdot Q_m = 0,137 \cdot 1816,49 = 248,03 \text{ kg DBO/dia}$$

[2] Cálculo da necessidade total de O₂

$$\begin{aligned} OD = \text{Necessidade de O}_2 \cdot DBO_{diária} &= 1,2 \cdot 248,03 = 297,64 \text{ kg O}_2/\text{dia} \\ &= 12,40 \text{ kg O}_2/h \end{aligned}$$

[3] Cálculo da potência dos aeradores mecânicos (Pot)

$$Pot = \frac{OD}{Capacidade\ de\ Transferência\ de\ O_2} = \frac{12,40}{1,2} = 10,33\ CV$$

Tabela 6.1.12 - Características do Aerador adotado.

Aeradores de alta rotação	7,5 CV
Capacidade de transferência de oxigênio	1,2 Kg O ₂ /CV.hora
Transferência de O ₂	9 Kg O ₂ /hora
Número de aeradores instalados	2
Potência instalada na Lagoa	15 CV

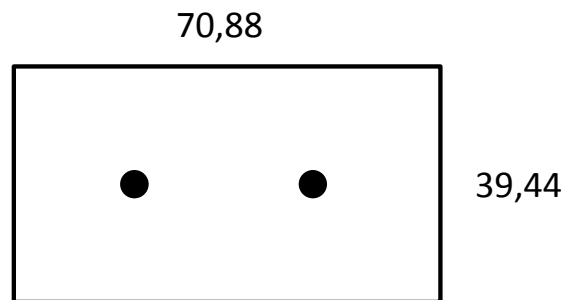


Figura 6.1.9 - Representação da disposição dos aeradores na lagoa aerada aeróbia.

[4] Verificação da densidade de potência resultante (d_p)

$$d_p = \frac{Pot}{V_u} = \frac{15 \cdot 735,5}{3632,98} = 3,04\ W/m^3$$

Lagoa de Decantação

[1] Cálculo do volume da lagoa (V_s)

O volume da lagoa de sedimentação é dado pela somatória do volume de decantação (V_{dec}) com o volume de armazenamento do lodo (V_{lodo}).

$$V_{dec} = Q_m \cdot T_D = 1816,49 \cdot 2 = 3632,98\ m^3$$

[2] Lodo retido anualmente (ΔX)

$$\Delta X = 0,5 \cdot P = 0,5 \cdot 194,50 \cdot 365 = 35497,05\ kg/ano$$

Admitindo-se que a concentração de sólidos totais no lodo adensado seja de 50 Kg/m³ e o tempo de acúmulo de lodo até sua retirada igual a dois anos.

$$V_{lodo} = \frac{2\Delta X}{50} = \frac{2 \cdot 35497,05}{50} = 1419,88\ m^3$$

$$V_s = V_{lodo} + V_{dec} = 3632,98 + 1419,88 = 5052,87 \text{ m}^3$$

[3] Cálculo da área total da lagoa

Adotando-se uma profundidade (h) de 4 m para a lagoa.

$$A_s = \frac{V_s}{h} = \frac{5052,87}{4} = 1263,22 \text{ m}^2$$

Assim, serão implantadas duas lagoas de decantação, cada uma com 631,61 m².

6.1.3.4 Sistema de Lodos Ativados em Bateladas

Dimensionamento do Tanque

Tabela 6.1.13 – Parâmetros adotados para o dimensionamento do tanque.

SSTA a manter no tanque	3000 mg/L
Relação A/M	0,06Kg DBO/kg SSVTA.dia
Y_{obs}	0,7
Idade do Lodo, maior que:	20dias
Número de Tanques	2
DBO efluente desejada (S_e)	20 mg/L

Tabela 6.1.14 – Distribuição de horas do sistema de operação do tanque.

Enchimento	6 horas
Aeração	3 horas
Sedimentação	1 horas
Retirada de Efluente	2 horas

Dessa forma, cada ciclo terá uma duração de 12 horas e considerando que a ETE funciona de forma contínua, cada tanque operará dois ciclos por dia.

Foi assumido como hipótese que 65% da vazão diária é afluente nas doze horas de maior vazão do dia.

[1] Volume relativo à fase de enchimento (V_e)

$$V_e = \frac{0,65 \cdot Q_m \cdot 12}{24} = \frac{0,65 \cdot 1816,49 \cdot 12}{24} = 590,36 \text{ m}^3$$

Como são propostos dois tanques de operação em bateladas, cada um terá o volume de enchimento igual a 295,18 m³.

[2] Volume útil total do tanque (V_T)

Calcula-se V_T a partir da expressão que define a relação A/M.

$$V_T = \frac{Q_m \cdot S_0}{X \cdot \frac{A}{M}} = \frac{\frac{1816,49}{2} \cdot 200}{(3000 \cdot \frac{1816,49}{1000 \cdot 2}) \cdot 0,06} = 1111,11 \text{ m}^3$$

[3] Área da seção do tanque (A)

Adotando-se a altura útil (H_t) igual a 4 m.

$$A = \frac{V_T}{H_t} = \frac{1111,11}{4} = 277,78 \text{ m}^2$$

O reator terá uma seção quadrada de lado igual a 16,67 m

A diferença entre o volume total do tanque e o volume de enchimento corresponde à soma dos volumes de lodo e de transição.

$$V_T - V_e = V_s + V_{tr}$$

$$V_s + V_{tr} = V_T - V_e = 1111,11 - 295,18 = 815,93 \text{ m}^3$$

[4] Volume de Transição (V_{tr})

Adotando-se a altura da zona de transição (H_{tr}) igual a 0,5 m.

$$V_{tr} = A \cdot H_{tr} = 277,78 \cdot 0,5 = 138,89 \text{ m}^3$$

[5] Volume de lodo (V_s) sedimentado em cada tanque

$$V_s = V_T - V_e - V_{tr} = 815,93 - 138,89 = 677,04 \text{ m}^3$$

[6] Altura da camada de lodo sedimentado (H_s)

$$H_s = \frac{V_s}{A} = \frac{677,04}{277,78} = 2,44 \text{ m}$$

[7] Verificação do teor de sólidos no lodo sedimentado

Para essa verificação é válida a relação:

$$\frac{V_s}{V_T} = \frac{X_A}{X_U}$$

$$X_U = 4923,38 \text{ mg/l}$$

[8] Quantidade de lodo gerado no total (ΔX)

$$\Delta X = Y_{obs} \cdot (S_0 - S_e) = 0,7 \cdot (200 - 20) \cdot 1816,49 \cdot 10^{-3} = 228,87 \text{ kg/dia}$$

[9] Idade do lodo (θ_c)

$$\theta_c = \frac{X_A \cdot 2V_T}{\Delta X} = \frac{3000 \cdot 2 \cdot 1111,11}{94,5} = 70,55 \text{ dias}$$

Sistema de aeração

[1] Massa de Oxigênio (M_{O_2})

Tabela 6.1.15 - Parâmetros adotados para o cálculo da massa de oxigênio.

a	0,52
b	0,12
X_{av}	2,25

$$M_{O_2} = a \cdot (S_0 - S_e) Q_m + b \cdot X_{av} \cdot V_T$$

$$M_{O_2} = 470,02 \text{ kg } O_2/\text{dia}$$

A Norma Brasileira define que, independentemente do cálculo estimativo da necessidade de oxigênio, alguns valores devem ser respeitados. Quando a idade do lodo for superior a 18 dias, a massa a ser fornecida deve ser igual ou superior a 2,5 vezes a carga de DBO aplicada.

$$\text{Verificação da norma} = 2,5 \cdot Q_m \cdot S_0 = 2,5 \cdot 1816,49 \cdot 0,2 = 908,25 \text{ kg } O_2/\text{dia}$$

[2] Características da Aeração

Tabela 6.1.16 – Características do sistema de aeração demandado.

Período de aeração	18 horas
M_{O_2} por tanque	25,23 KgO_2/h
Potencia necessária em cada tanque	14,02 CV
Número de aeradores por tanque	2

Tabela 6.1.17 - Características do aerador adotado.

Transferência de O_2	13,5 KgO_2/h
Potencia	7,5 CV
Zona de Influência	10 m
Profundidade máxima do líquido	5 m
Capacidade de oxigenação do aerador	1,8 $KgO_2/CV.h$
Capacidade instalada por tanque	15 CV

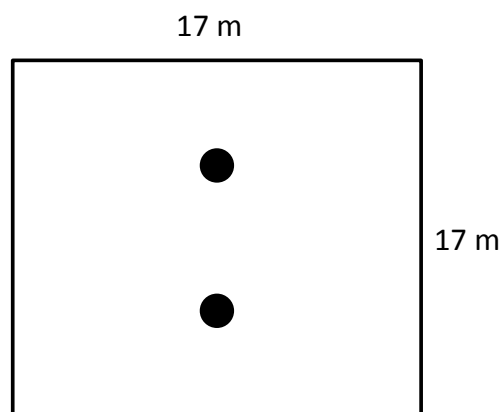


Figura 6.1.10 - Representação dos aeradores no tanque de operação do sistema.

6.1.4 Análise de Custo

❖ Estimativa de Orçamento para Implantação dos Sistemas

O processo de estimar o custo de implantação dos sistemas pode ser complexo pela dificuldade em identificar todas as partes que compõem o investimento necessário a cada uma das alternativas. Dessa forma, uma aproximação simplificada poderia acabar não sendo representativa dos reais valores aplicados.

Pacheco (2011) desenvolveu um método objetivando a estimativa de custos na implantação de sistemas de esgotamento sanitário de forma a auxiliar a tomada de decisão em estudos de concepção. Com uma extensa base de

dados dos custos associados às diferentes alternativas de tratamento, ele analisou a tendência de comportamento dos valores e aplicou regressões matemáticas de forma a obter equações genéricas que estimassem o investimento em função da vazão afluente. Cada tipo de configuração possível para o tratamento foi associada a uma equação chave.

Para as lagoas de estabilização foi observado que o custo per capita decresce proporcionalmente ao aumento da vazão, enquanto que para os sistemas UASB e Lodos Ativados observou-se uma taxa de custo por população constante com o acréscimo da vazão (PACHECO, 2011) Abaixo são apresentadas as estimativas de custo feitas a partir do método apresentado das três alternativas estudadas, considerando a vazão de projeto igual a 21 L/s.

A. Lagoas de Estabilização

$$C(Q_m) = 670.000 \cdot \ln(Q_m) + 600.000$$

$$C(Q_m) = R\$ 2.639.830,03$$

B. UASB + Filtro Biológico + Decantação

$$C(Q_m) = 76.000 \cdot Q_m^{1,12}$$

$$C(Q_m) = R\$ 2.934.112,39$$

C. Lodos Ativados

$$C(Q_m) = 122.000 \cdot Q_m^{1,02}$$

$$C(Q_m) = R\$ 2.722.848,71$$

As equações apresentadas foram concebidas com premissas diferentes das assumidas no dimensionamento apresentado, no entanto funcionam em caráter preliminar, fornecendo valores simplificados e apenas para aperfeiçoar a abrangência da tomada de decisão.

❖ **Gastos com Energia**

Sistemas que operam com aplicação de aeradores superficiais, possuem alto gasto associado à energia implantada em sua operação. No Estado do Espírito

Santo, duas concessionárias operam a distribuição de energia. As tarifas cobradas por cada uma das concessionárias são apresentadas na **Tabela 6.1.18**

Tabela 6.1.18 - Tarifas de energia das concessionárias atuantes no Espírito Santo.

Sigla	Concessionária	R\$/kWh
ELFSM	Empresa Luz e Força Santa Maria S/A.	0,50333
ESCELSA	Espírito Santo Centrais Elétricas S/A.	0,45312

6.2 AVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS E ESCOLHA DA SOLUÇÃO

Os dados apresentados na **Tabela 6.2.1** e na **Tabela 6.2.2** dão suporte à tomada de decisão.

Tabela 6.2.1 – Comparação das alternativas (I).

Sistema	Requisitos de Área (m²)	Gastos com Energia (R\$/mês)	Produção de Lodo
<i>UASB</i>	237,82	-	130,79 kg / dia
<i>Lagoa Anaeróbia seguida de Lagoa Facultativa</i>	16607,93	-	-
<i>Lagoa Aerada Aeróbia seguida por Lagoa de Decantação de Lodo</i>	2301,21	4053,36	97,25 kg / dia (retirado a cada dois anos)
<i>Lodos Ativados em Bateladas</i>	555,56	3.040,01	228,87 kg / dia

Uma vez que a alternativa *Lagoa Anaeróbia seguida de Lagoa Facultativa* apresentou um requisito de área maior do que a porção disponível para implantação do sistema, essa configuração foi descartada.

Tabela 6.2.2 - Comparação das alternativas (II).

Sistema	Estimativa de Custo (R\$)	Eficiência de Remoção de DBO	Pontos importantes a serem considerados
<i>[1] UASB</i>	2.934.112,39	70%	- Simplicidade operacional - Não demanda mão de obra especializada - Custo reduzido de manutenção e operação - Pode liberar fortes odores - Necessidade de tratamento e disposição do lodo
<i>[2] Lagoa Aerada Aeróbia seguida por Lagoa de Decantação de Lodo</i>	2.639.830,03	80%	- Necessidade de remoção do lodo a cada 2 anos - Gasto mensal com energia - Simplicidade operacional - Ausência de muitos equipamentos e flexibilidade de arranjos - Desempenho sujeito a variações climáticas
<i>[3] Lodos Ativados em Bateladas</i>	2.722.848,71	90 %	- Necessidade de tratamento e disposição do lodo - Flexibilidade operacional - Gasto mensal com energia - Mão de obra um pouco mais especializada

Em relação aos custos de implantação dos sistemas, de acordo com as estimativas feitas, o arranjo *Lagoa Aerada Aeróbia seguida por Lagoa de Decantação de Lodo* apresentou o menor valor de investimento. No entanto, essa diferença não é significativa em comparação ao custo das demais alternativas, havendo uma diferença de apenas 10% em relação à opção identificada como a mais custosa.

Quanto ao lodo gerado, o sistema de *Lodos Ativados em Batelada*, apresenta a maior massa produzida por dia, sendo 100 Kg a mais do que quando comparado com o *UASB*. A diferença entre a geração do *UASB* e do arranjo *Lagoa Aerada Aeróbia seguida por Lagoa de Decantação de Lodo* é por volta de 30 Kg diários, no entanto, a remoção de lodo do segundo sistema não é contínua, sendo necessária apenas a cada dois anos. Tal esquema de funcionamento demanda menor investimento com o tratamento e gestão do lodo.

A remoção de eficiência de DBO dos três sistemas atende aos padrões definidos nas legislações aplicáveis, observando-se que o melhor desempenho é o do sistema de *Lodos Ativados em Bateladas*. Tanto o *UASB* quanto a *Lagoa Aerada Aeróbia seguida por Lagoa de Decantação de Lodo* apresentam um acomodamento operacional simples, não exigindo mão de obra especializada, o que no sistema de *Lodos Ativados em Bateladas*, que apesar de mais simples do que *Lodos Ativados Convencional* é necessário.

Outro ponto a ser considerado é o incremento nos gastos mensais, a *Lagoa Aerada Aeróbia seguida por Lagoa de Decantação de Lodo* e o sistema de *Lodos Ativados em Bateladas* requerem um investimento contínuo relativamente alto com a energia despendida.

Uma vez que a temperatura média em Ibatiba ao longo do ano não varia muito, as questões ligadas às variações climáticas se mostram menos influentes. O *UASB*, no entanto, comumente pode produzir odores desagradáveis para os moradores do entorno.

Considerando as variações entre as vazões de início e fim de plano, e das vazões do dia e da hora de maior consumo, um aspecto relevante é a capacidade de adaptação do sistema, ou seja, sua flexibilidade. Por ser

constituído em regime de intermitentes, o sistema de *Lodos Ativados em Bateladas* oferece a possibilidade de alteração de seus ciclos. A *Lagoa Aerada Aeróbia seguida por Lagoa de Decantação de Lodo*, por sua essência natural, também oferece essa característica.

Discutidos os aspectos fundamentais na análise das alternativas, a Matriz decisão é apresentada na **Tabela 6.2.3**.

Tabela 6.2.3 - Matriz de análise das alternativas.

	Simplicidade operacional	Mão de obra especializada	Custo de manutenção	Custo de operação	Gestão do Lodo	Flexibilidade	Impacto na vizinhança
[1]	+	+	+	+	-	-	-
[2]	+	+	+	-	+	+	+
[3]	-	-	-	-	-	+	+

Dessa forma, a alternativa escolhida para o tratamento do efluente doméstico de Ibatiba é **Lagoa Aerada Aeróbia seguida por Lagoa de Decantação de Lodo**.

7 ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO

7.1 ASPECTOS CONSTRUTIVOS

Abaixo são apresentadas as fases que compõem o processo de construção das lagoas, o aerador adotado e a planta e o corte do projeto proposto.

Etapa	Observações
<i>Locação</i>	Configuração dos limites da unidade dentro da área disponível
<i>Desmatamento</i>	Derrubada e transporte de árvores
<i>Raspagem</i>	Remoção da camada não aproveitável
<i>Escavação</i> <i>Escarificação</i> <i>Terraplanagem</i> <i>Construção dos Diques</i>	Devem ser efetuadas concomitantemente procurando promover o reaproveitamento do material movimentado na escavação para as obras de terraplanagem e construção dos diques
<i>Preparação do Fundo</i>	Imprescindível ao equilíbrio hidráulico e biológico
<i>Dispositivos de Entrada e Saída</i>	Instalados de forma a garantir a homogeneização do líquido afluente e efluente
<i>Dispositivos de Medições</i>	Vertedores triangulares e calhas parshall

De forma a não encarecer o projeto, é comum a adoção de aeradores flutuantes de alta rotação. A **Figura 7.1.1** mostra o equipamento adotado no dimensionamento, que possui 7,5 CV de potência e taxa de transferência de oxigênio igual a 9 kg O₂/hora.

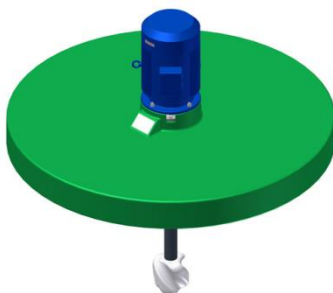
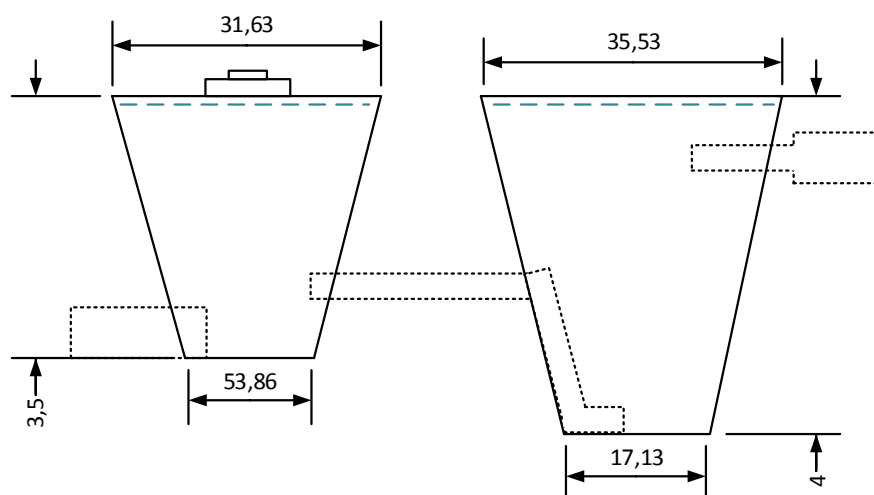
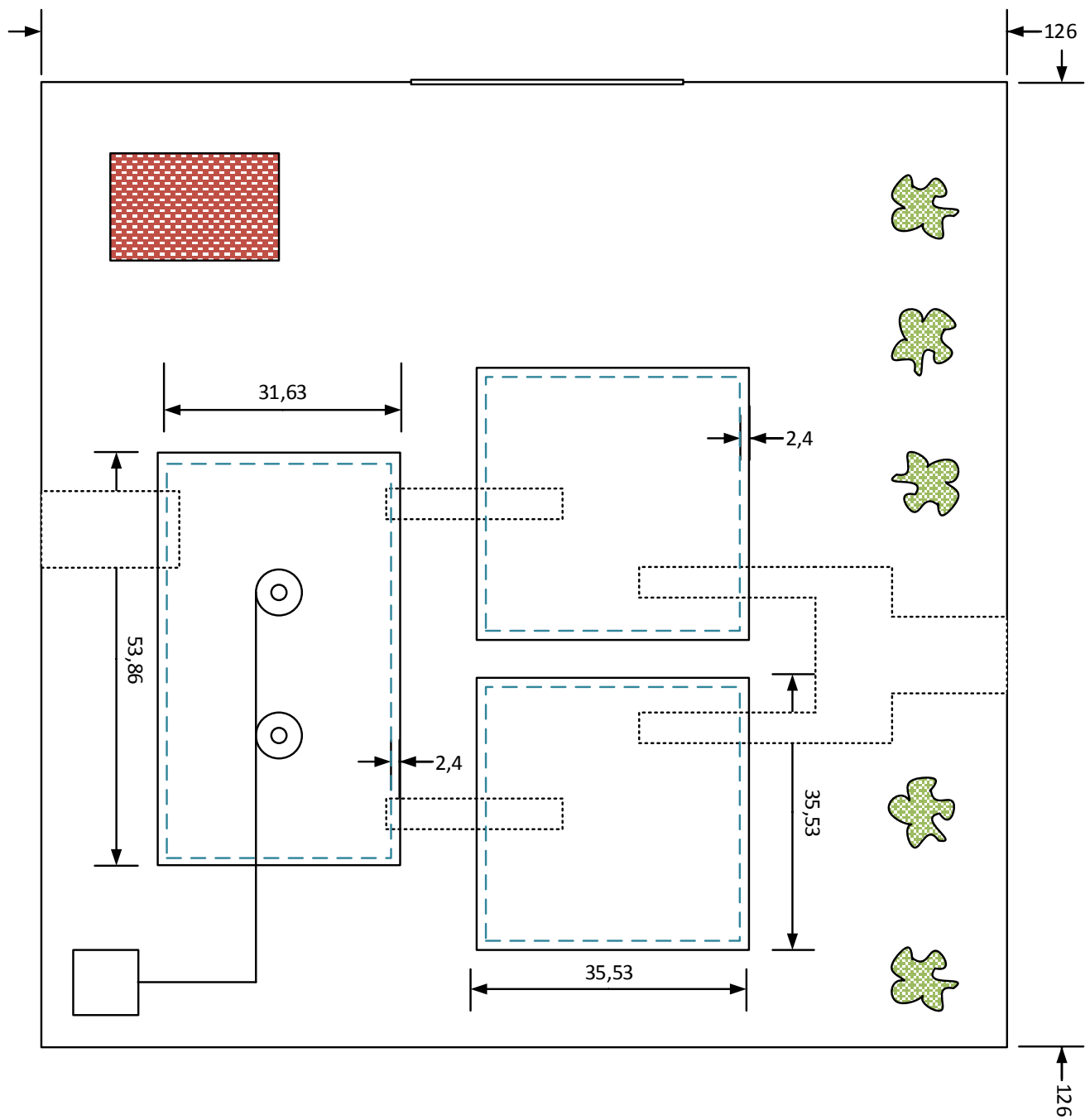


Figura 7.1.1 - Aerador Superficial De Alta Rotação - Propulsair Arp (ECOSAN)

No dimensionamento do sistema de aeração, foram adotados aeradores de alta taxa. No entanto, atualmente é mais comum o emprego de aeradores por ar difuso em razão de constantes problemas com a manutenção dos aeradores de alta taxa, que apresentavam recorrentes quebras e interrupções no regime de funcionamento.

É importante ressaltar os aspectos relacionados à gestão do lodo produzido pelo sistema. A literatura indica que para as Lagoas Aeradas Aeróbias é comum realizar a retirada do lodo do fundo das lagoas de decantação a cada dois anos. No entanto, a experiência prática têm demonstrado que, ao se deixar acumular todo o material desse período para se realizar a limpeza apenas uma vez a cada intervalo de dois anos, o volume de lodo a ser gerido, por ser muito alto, representa grande esforço de logística do local e encarece muito o sistema de tratamento.

Dessa forma, aconselha-se que a limpeza das lagoas de decantação seja realizada de forma contínua, através de sistemas de balsas que bombeiam o lodo do fundo dos tanques. Tal método de gestão do lodo permite que sejam implantados leitos de secagem de pequena dimensão e representam uma melhor alternativa para a manutenção desse material. Sendo propostas duas lagoas de decantação, seria possível realizar durante dois anos a limpeza contínua da primeira, sendo em seguida operada a limpeza da segunda pelos dois anos seguintes, compondo assim ciclos de 4 anos de retirada do lodo.



7.1 OPERAÇÃO

A operação consiste em três aspectos principais:

- 1) Inspeção diária da lagoa
- 2) Coleta de amostras e avaliação de desempenho
- 3) Identificação de possíveis ocorrências desfavoráveis

O operador deve percorrer diariamente toda a extensão das lagoas de maneira a verificar a conformidade de todos os elementos, analisar as condições meteorológicas e registrar possíveis fatores adversos. Também deve ser feitas as amostragens no afluente, efluente e no interior da lagoa. (Jordão, 2005)

7.2 MANUTENÇÃO

As funções ligadas à manutenção das lagoas incluem basicamente garantir a conservação das unidades de forma a evitar interferências nos processos, sendo elas:

- 1) Aspectos de limpeza
- 2) Conservação dos taludes
- 3) Órgãos auxiliares

O operador e as equipes de manutenção devem garantir que a vegetação não adentre as lagoas, os taludes não estão vulneráveis à infiltração e as estruturas de entrada e saída, bem como as de medição de vazão estão funcionando de forma apropriada (Jordão, 2005).

8 TRAÇADO DAS REDES

8.1 TRAÇADO DA REDE DE ESGOTO

8.1.1 Dimensionamento da Rede de Esgoto

Com o auxílio da Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN) foi possível o acesso ao arruamento e às cotas exatas ao longo das ruas de Ibatiba, possibilitando a correção do traçado preliminar feito anteriormente com cotas obtidas mediante o topographic.com.

O software escolhido para o traçado da rede de esgoto sanitário foi o CEsg, disponível gratuitamente online. O CEsg solicita inicialmente como dados de entrada o arruamento e os pontos cotados ou curvas de nível do local onde se deseja implantar a rede em formato DXF.

As plantas contendo tais informações, recebidas em DWG. da CESAN ,foram então convertidas para um arquivo DXF. e iniciou-se o traçado da rede respeitando, onde possível, o caimento natural do terreno .

Sugerimos a construção de três coletores tronco, um para a coleta de todo o esgoto da região inferior da cidade, situado ao longo da rodovia e outros dois ao longo do rio Pardo para a coleta de esgoto da parte superior, de modo que fosse necessário transpor a rodovia em apenas um local, evitando maiores gastos com a obra. Este local também foi escolhido para se transpor o Rio Pardo e realizar a junção dos dois coletores tronco que o acompanhavam.

Uma vez traçada a rede, foi possível iniciar o dimensionamento através do software, que fornece duas opções para o método de cálculo a ser utilizado no dimensionamento, sendo estes:

1. Método de Manning - o coeficiente de descarga é calculado segundo o número de Manning, fornecido para cada material de tubo constante no banco de dados.
2. Método universal - o coeficiente de descarga é calculado a partir da rugosidade equivalente k , fornecida para cada material de tubo constante no banco de dados.

No caso da rede de esgoto em questão foi utilizado o método universal.

O software requer como dados de entrada para ao dimensionamento:

- População de início de fim de plano a ser atendida pelo sistema
- Coeficientes de majoração, sendo estes:
 - K_1 - coeficiente do dia de maior consumo
 - K_2 - coeficiente da hora de maior consumo do dia de maior consumo
 - Coeficiente de retorno - define a relação entre a vazão de abastecimento e água retornada e coletada na rede de esgoto.
- Consumo efetivo per capita – consumo efetivo de água por habitante, descontadas as perdas.

Segundo análise apresentada, a população de fim de plano da zona urbana para o projeto é de 17.629 habitantes, sendo que atualmente esse número equivale a 13.378 habitantes.

Para os coeficientes de majoração, utilizou-se os valores retirados da literatura:

- $K_1 = 1,2$
- $K_2 = 1,5$
- Coeficiente de retorno = 0,8

Considerou-se que o consumo per capita da população permaneceria o mesmo para o início e fim de plano, 128,8 L/hab/dia. Definidos os dados de consumo, verificou-se se era necessária alguma alteração nos dados gerais fornecidos pelo sistema, sendo estes:

- Vazão Mínima (l/s) - Descarga mínima de dimensionamento do condutor;
- Diâmetro Mínimo (mm) - Valor mínimo a ser adotado durante o dimensionamento, definido em função da disponibilidade de materiais.
- Taxa de Infiltração (l/s/km) - Contribuição compulsória do lençol freático.
- Recobrimento Mínimo (m) - Valor mínimo a ser utilizado no dimensionamento.
- Profundidade Máxima (m) - Valor máximo a ser utilizado no dimensionamento, se algum trecho ultrapassar esta profundidade será gerada uma observação na planilha de observações.

- Tensão Trativa Mínima (Pa) - Parâmetro de dimensionamento mínimo a ser assumido para garantir a auto limpeza da rede.
- Velocidade Máxima (m/s) - admitida em função da resistência do material do coletor.
- Altura de Degrau Mínima (m) - adotada para inclusão de um degrau para redução da declividade do coletor.
- Altura de Degrau Máxima (m) -adotada em função das características e resistência do material do coletor. Confirma o valor limite para a não utilização de tubo de queda.
- Declividade mínima construtiva - representa o valor mínimo de declividade que pode ser executado em obra, dependendo da precisão dos métodos construtivos e equipamentos utilizados. Este valor será imposto no cálculo somente se a declividade calculada for menor que a declividade mínima construtiva.

Somente no caso da taxa de infiltração foram feitas alterações, no caso adotou-se o valor 1 l/s/km. Para todos os trechos da rede, considerando sistema separador absoluto, definimos que o menor valor da vazão deverá ser de 1,5 L/s, usando como base a norma técnica da SABESP NTS025/2006. Da mesma forma, definiu-se que para garantir a autolimpeza, cada trecho da rede deverá ter uma tensão trativa mínima de 1,0 Pa.

Como uma grande parte das ruas de Ibatiba não apresenta pavimentação, delimitou-se como recobrimento mínimo 1,45 m. Após o dimensionamento realizado pelo programa, pode-se verificar os problemas apontados através da aba “Observações” na planilha de resultados. Como por exemplo, em alguns trechos, observou-se que o comprimento excedia a distância máxima entre PV's. Uma vez sanados todos os problemas, obteve-se a planilha de resultados que é apresentada no APÊNCIDE I, onde podemos visualizar para cada trecho as seguintes informações:

- Extensão(m): Valor obtido do traçado em planta
- Diâmetro (mm): Valor calculado pelo sistema
- Declividade: Valor resultante do traçado em planta

- Cota do terreno: Cota do terreno nos nós de montante e jusante
- Profundidade do coletor: valor calculado que indica a diferença entre a cota do terreno e a cota da geratriz inferior do coletor
- Profundidade da vala: Profundidade do coletor mais a altura do berço
- Contribuição linear: Valor calculado da contribuição linear de vazão do sistema
- Contribuição no trecho: Produto da contribuição linear pela extensão do trecho
- Contribuição a montante: Somatória das contribuições dos trechos de montante
- Contribuição a jusante: Somatória das contribuições dos trechos de jusante;
- Recobrimento do terreno: diferença de nível entre a superfície do terreno e a geratriz superior externa do coletor
- Relação y/D : Razão entre a lâmina de escoamento e o diâmetro do tubo. Este valor não deve ser maior que 0.75
- Velocidade: Velocidade calculada de escoamento. Este valor não deve ser maior que a velocidade crítica de aeração;
- Arraste: Valor calculado da tensão trativa
- Velocidade crítica de aeração: velocidade a partir da qual o escoamento passa a ser aerado. Para valores de velocidade final acima da velocidade crítica, a relação y/D deverá ser 0.5

Verificou-se a necessidade de implantação de uma estação elevatória na região representada na **Figura 8.1.1**, uma vez que o fluxo do esgoto seguiria na direção contrária ao local de despejo no coletor tronco devido à topografia local, inviabilizando a junção deste trecho da rede com o restante devido à presença do Rio Pardo entre o coletor tronco e os trechos em questão.

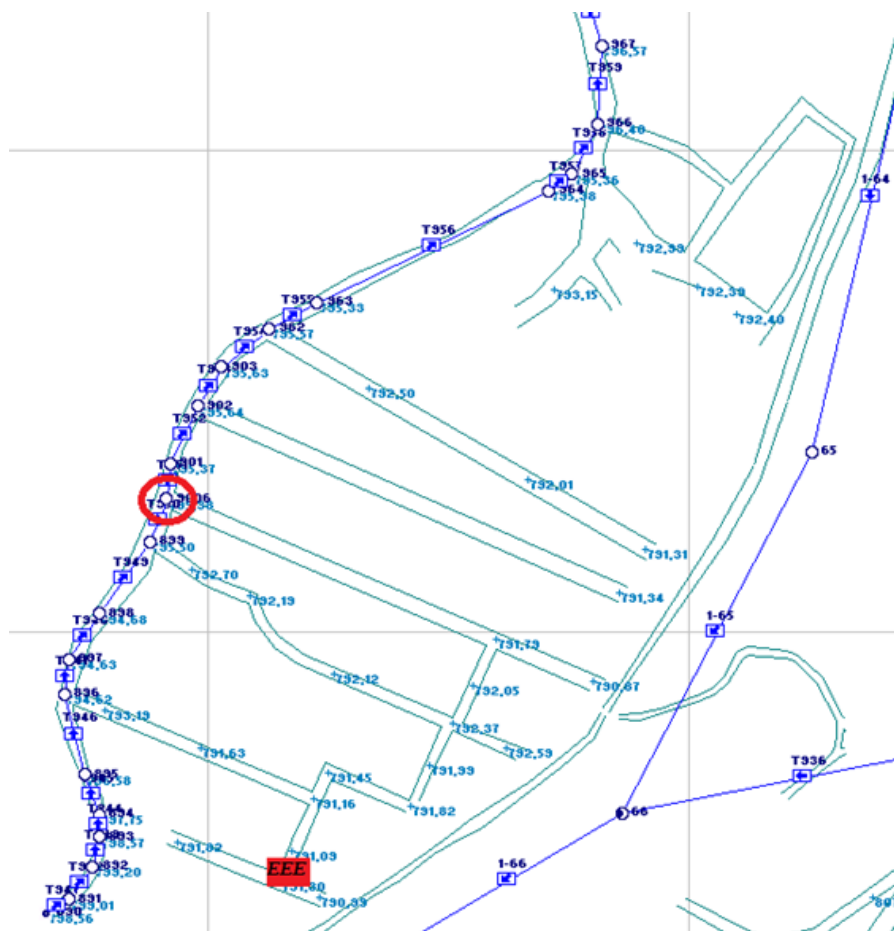


Figura 8.1.1 – Local proposto para instalação de elevatória.

Sendo assim, inicialmente foi necessário verificar a vazão total que deveria ser bombeada através da EEE e acrescentá-la como vazão pontual no local de descarga na rede, sendo os valores de vazão de início e de final de plano, 1,668 e 2,069 L/s respectivamente, acrescentados ao nó em vermelho.

Será necessária também a implantação de estações elevatórias de esgoto nas seguintes regiões, devido à topografia desfavorável. Na **Figura 8.1.2** será necessário bombear uma vazão total de 4,341 L/s em cenário de fim de plano para superar um desnível de 8,8 metros, já na **Figura 8.1.3** será bombeada uma vazão de 2,7 L/s, também para final de plano superando o desnível de 8 metros.

Também foi proposta uma elevatória na região superior de Ibatiba, para superar um desnível também de 8 metros, bombeando uma vazão de 0,69 L/s para final de plano.

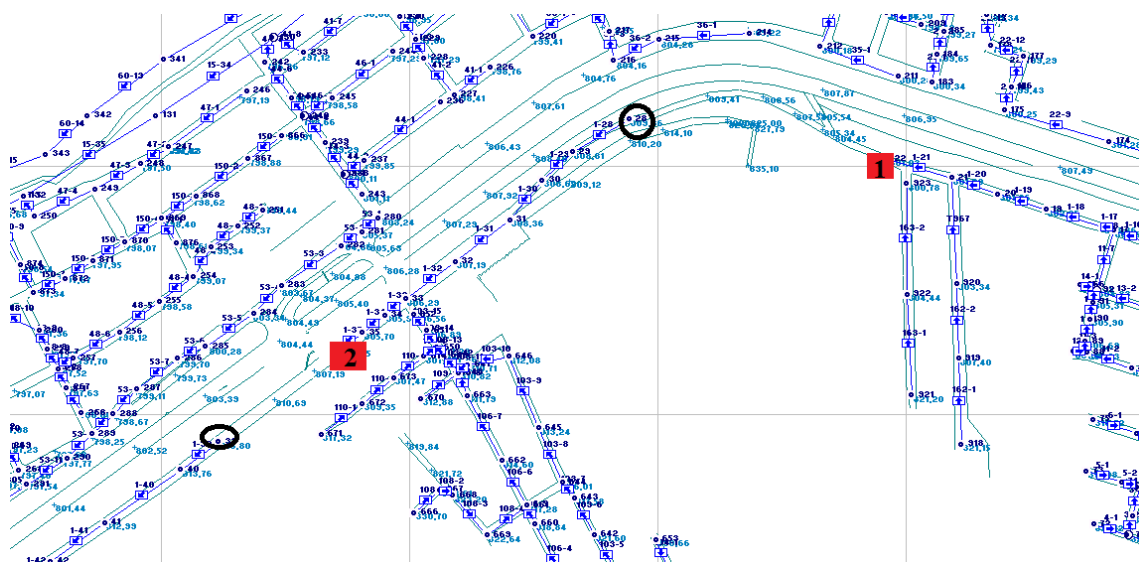


Figura 8.1.2 - Estação Elevatória

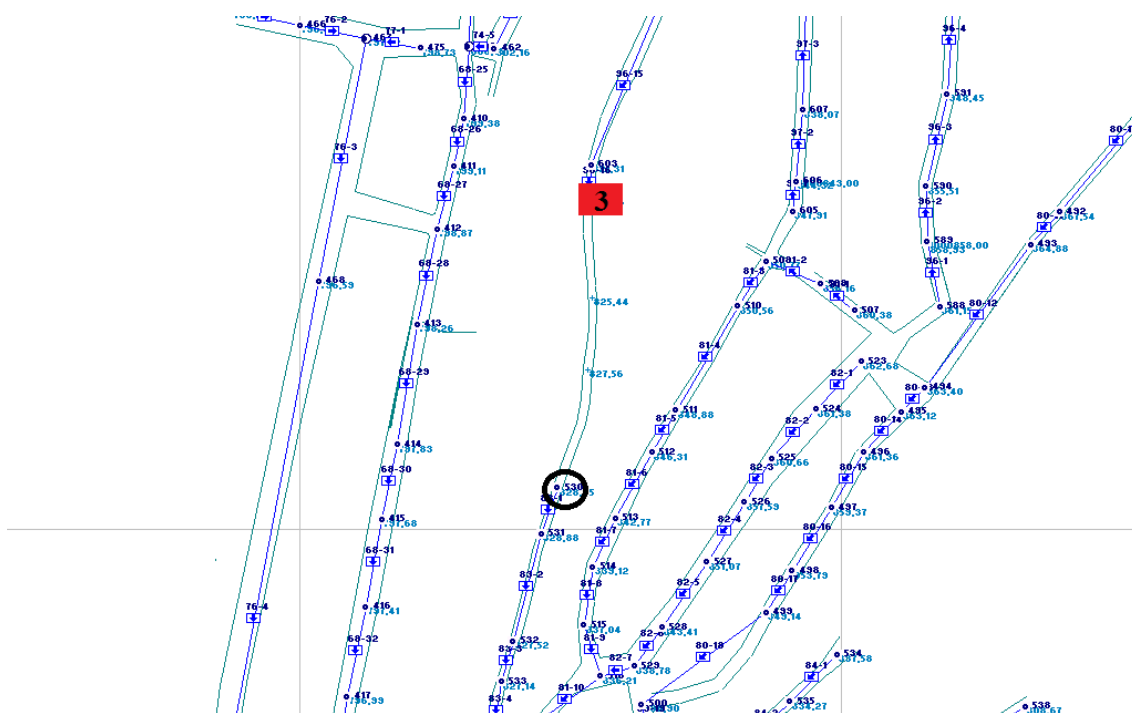
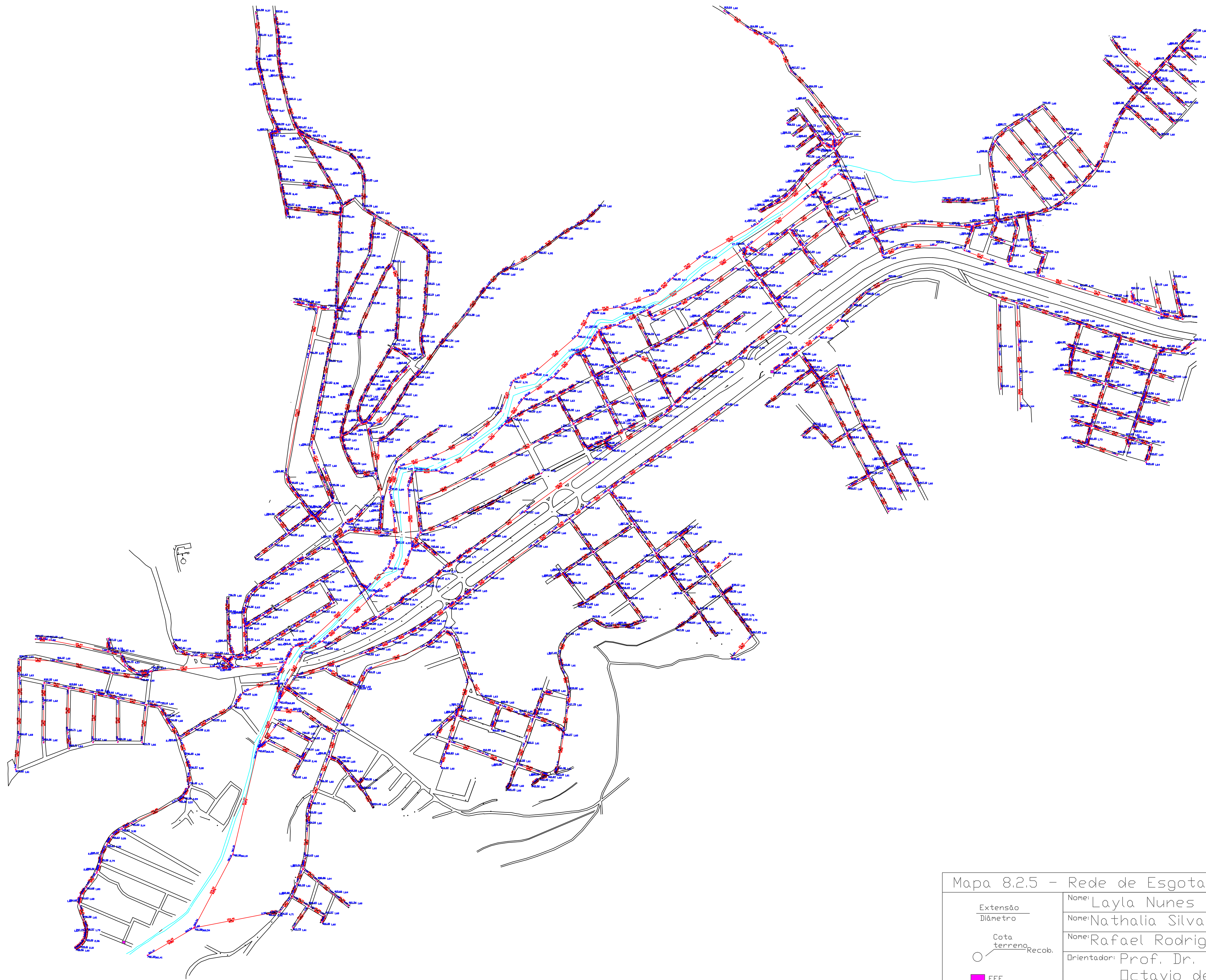


Figura 8.1.3 - Estação Elevatória

O traçado final da rede de esgoto é apresentado no **Mapa 8.1.1**.



8.1.2 Estimativa de Orçamento

O orçamento da rede foi feito com base em um projeto básico de esgoto sanitário para Pompéu/MG de janeiro de 2014. Os valores foram adaptados para valores atuais, sendo apresentados na **Erro! Autoreferência de indicador não válida.** Observa-se que os componentes especificados como PV, podem ser substituídos por tubos de queda comuns em uma especificação mais detalhada, obedecendo os critérios de dimensionamento estipulados.

Tabela 8.1.1 - Estimativa de orçamento da implantação da rede de esgotamento sanitário.

	Comprimento	Unidade	Valor Unitário	Valor Total
<i>Trechos'</i>				
PVC ø150	29759,0	m	21,16	646.570,70
PVC - ø200	1422,3	m	32,70	34.426,88
PVC - ø250	1119,0	m	55,70	62.330,41
PVC - ø400	603,19	m	143,29	86.431,10
<i>Poços de Visita e similares</i>				
Poço de Visita (PV)	126	Un.	3.489,51	R\$ 439.678,26
PV com tubo de queda (TQ)	47	Un.	3.741,34	R\$ 175.842,98
Comprimento dos Tubos de queda:	2764,7	m	8,46	R\$ 23.389,36
<i>Escoramento</i>				
Contínuo	12635,1	m ²	38,22	482.913,52
Descontínuo	14643,5	m ²	26,78	392.152,93
Especial	13477,0	m ²	46,46	626.141,42
Metálico e Madeira	36591,7	m ²	121,16	4.433.450,37
Pontalete	923950,9	m ²	6,04	5.580.663,44
<i>Acessórios</i>				
Curva PVC 90° diam. 150 mm	714	Un.	71,90	51.336,60
Tampao PVC diam. 150 mm	18	Un.	35,90	646,20
<i>Volume Escavação</i>				
0 a 2 m	46856,82	m ³	24,55	1.150.334,93
2 a 4 m	13011,61	m ³	31,56	410.646,41
4 a 6 m	7990,90	m ³	42,12	336.576,71
Acima de 6m	1713742,21	m ³	70,85	121.418.635,58
Volume Total	1781601,54	m ³	24,55	1.150.334,93
			TOTAL R\$	136.352.167,80

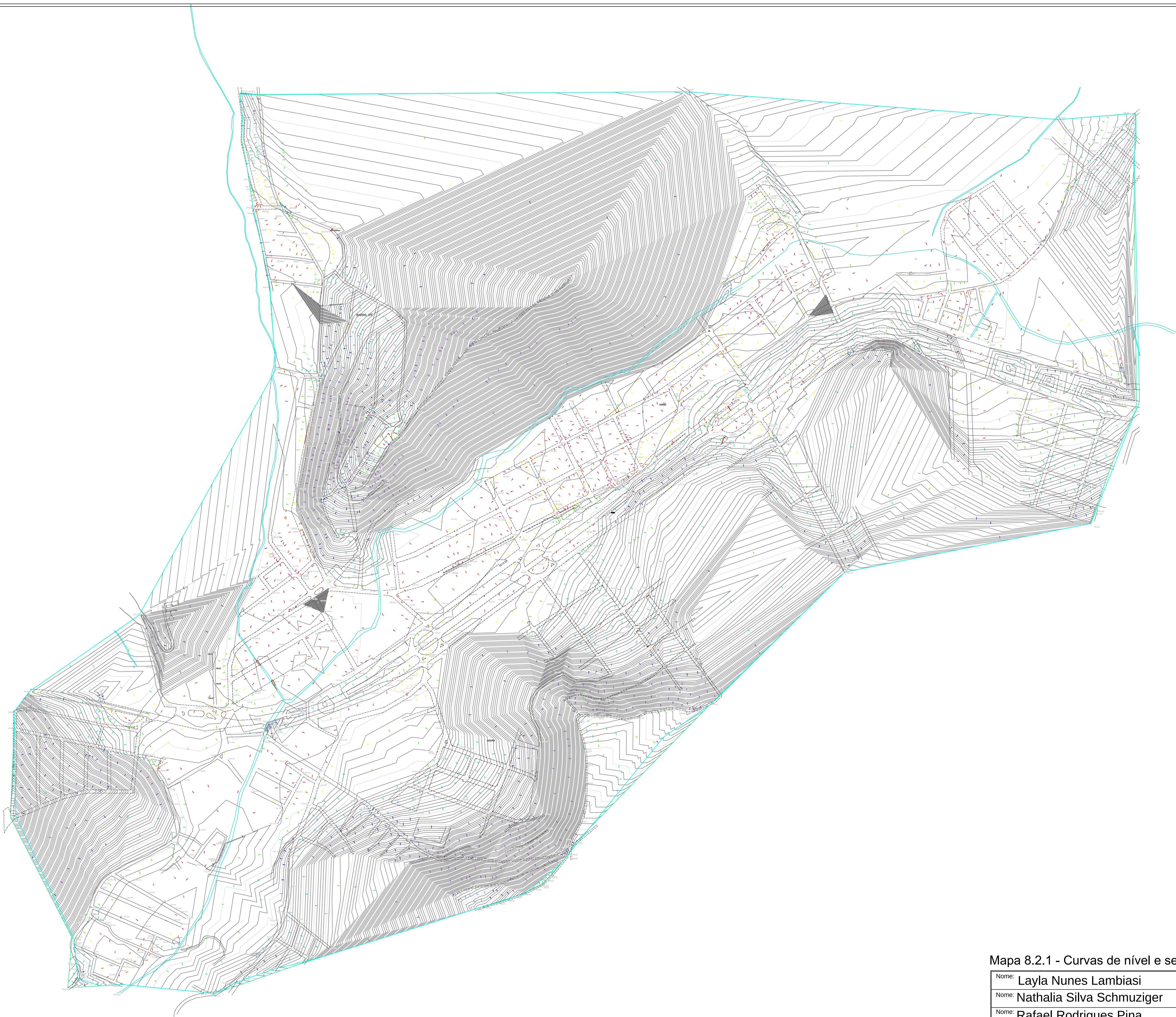
8.2 TRAÇADO DA REDE DE DRENAGEM

Inicialmente foi necessário fazer um tratamento nos dados fornecidos pela CESAN que eram insuficientes para a correta execução do traçado da rede de drenagem. O primeiro passo foi indicar com setas de declividade os caminhos percorridos pela água no mapa da cidade, para tornar possível a transformação dos pontos cotados em curvas de nível com espaçamentos de 2,5m entre si. O processo descrito acima foi realizado com o auxílio do software AutoCAD Civil 3D e os resultados destes tratamentos podem ser verificados no **Mapa 8.2.1**.

Também antes do início dos cálculos foi necessário fazer a delimitação das áreas drenadas que é feita com base na divisão dos quarteirões da cidade por divisores de água imaginários, como se fosse o desenho em planta de um telhado (Orsini; Além; Apostila de Aula). Pode-se verificar a divisão feita no **Mapa 8.2.2**.

8.2.1 Delimitação da microbacia da região de Ibatiba

Com base nos dados obtidos de acordo com as explicações anteriores foi possível determinar a microbacia da região. Para determiná-la fez-se uso dos softwares AutoCAD e AutoCAD Civil 3D. O resultado é verificado na **Figura 8.2.1**



Mapa 8.2.1 - Curvas de nível e setas de declividade

Nome: Layla Nunes Lambiasi	Data: 20/06/2015
Nome: Nathalia Silva Schmuziger	Escala: 1:4.000
Nome: Rafael Rodrigues Pina	
Orientador: Prof. Dr. Theo Syrto Octavio de Souza	



Nome: Layla Nunes Lambiasi	Data: 20/06/2015
Nome: Nathalia Silva Schmuziger	Escala: 1:8.000
Nome: Rafael Rodrigues Pina	
Orientador: Prof. Dr. Theo Syrto Octavio de Souza	

Data:	20/06/2015
-------	------------

Escala:
 1:8 000

1.0.000	

--	--

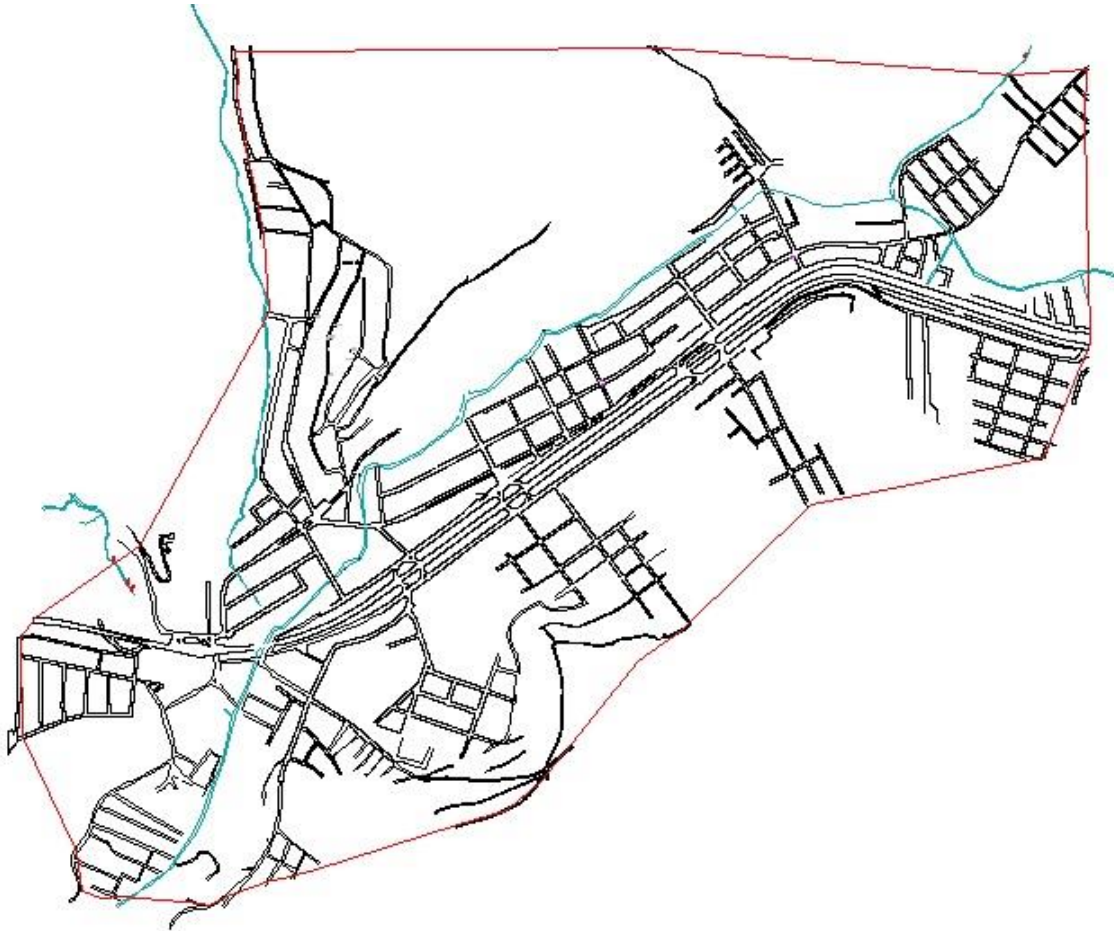


Figura 8.2.1 - Microbacia da região urbana de Ibatiba

Do desenho foi extraído o comprimento do rio na bacia, que também foi conferido no Google Earth, e com a seguinte equação apresentada em (1) (Tucci, 1995) chegou-se ao tempo de concentração:

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

Onde,

t_c = tempo de concentração [min]

L = comprimento do rio [km]

H = diferença de elevação entre o ponto mais remoto da bacia e a seção principal [m]

$$t_c = 57 \left(\frac{3,1^3}{908,79 - 788,72} \right)^{0,385}$$

$$t_c \cong 33min$$

O tempo de concentração adotado representa uma simplificação nos cálculos efetuados, de forma que em um projeto mais detalhado seria necessária a consideração as composição dos diferentes tempos de concentração observados ao longo da microbacia especificada.

Para que o traçado da rede possa ser efetuado corretamente deve-se instituir uma seção transversal que represente todas as ruas da cidade, tanto as que apresentarão rede de drenagem quanto as que operarão com escoamento livre. A **Figura 8.2.2** representa a seção transversal adotada neste trabalho.

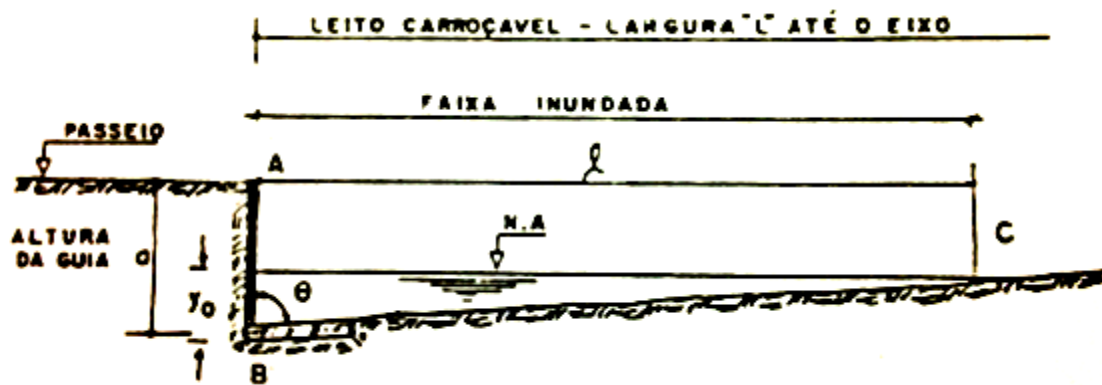


Figura 8.2.2 - Seção transversal das sarjetas.

Onde,

$H = 0,15m$ (altura da guia)

$z = \tan\theta = 4/0,15$

$b = 0,30m$ (largura da sarjeta)

$L = 4m$ (metade do comprimento da rua)

Com a seção transversal definida sabe-se que a rede de drenagem será necessária dependendo de dois critérios, sendo eles:

- 1) Velocidade de escoamento na via menor que 3,5 m/s
Segundo (Tomaz, 2013) de modo geral a velocidade máxima nas sarjetas é de 3,5m/s.
- 2) Quando $y_0 = H$.

As equações para a verificação dos tópicos acima são representadas abaixo por (2) e (3) respectivamente (Orsini; Além; Apostila de Aula).

$$V_0 = 0,985 \frac{1}{Z^{1/4}} \left(\frac{I^{1/2}}{n} \right)^{3/9} Q_0^{1/4}$$

$$Y_0 = 1,445 \frac{1}{Z^{3/8}} \left(\frac{Q_0}{\sqrt{I}/n} \right)^{3/9} Q_0^{1/4}$$

Fazendo uso das equações (2) e (3) pode-se verificar a necessidade da rede de drenagem. Os cálculos foram efetuados para declividades limites, sendo a menor declividade do trecho total usada para verificar a altura da água na sarjeta e a maior declividade usada para verificar sua velocidade. Se o valor de um ponto passar nos critérios descritos nas piores condições, então será aceito como sem necessidade de galeria.

Os cálculos foram efetuados de acordo com as áreas apresentadas na **Figura 8.2.3**.



Figura 8.2.3 - Divisão proposta da área urbana.

Com posse de todos os resultados previamente apresentados, foi possível montar e fazer uso da tabela 2 para determinar onde e se seria necessária a implantação de galerias de drenagem. Observa-se que nos pontos C e G do **Mapa 8.2.3** as galerias não foram implantadas pelas necessidades descritas acima e sim por serem pontos de cotas mais baixas próximos do rio que apresentam acúmulo de água.

O **Mapa 8.2.3** mostra os pontos onde foram implantados os começos das galerias a serem detalhadas mais adiante e as especificações dos cálculos encontram-se na Tabela 8.2.2

A **Tabela 8.2.2** indica os pontos iniciais das galerias (em vermelho) e a partir deles faz-se o traçado da rede sem deixar a guia transbordar e respeitando a distância máxima entre PV's de 100m (Tucci, 1995). Para montar a **Tabela 8.2.2** foi utilizada **Tabela 8.2.1** a seguir. Nesse ponto dos cálculos já é possível local os sarjetões, dado que eles serão implantados para conduzir a água captada em seções anteriores ao início da galeria.

Tabela 8.2.1 - Coeficientes utilizados na verificação da necessidade de galerias pluviais

C	0,6
T	5 anos
tc	33 minutos
i	80,25 mm/h
z	26,7°
n	0,017
H _{más}	0,15 m



8.2.3 Pontos Iniciais das Galerias Pluviais		
Nome:	Layla Nunes Lambiasi	Data: 20/06/2015
Nome:	Nathalia Silva Schmuziger	Escala: 1:8.000
Nome:	Rafael Rodrigues Pina	
Orientador:	Prof. Dr. Theo Syrto Octavio de Souza	

Tabela 8.2.2 – Verificação da Necessidade de Galerias Pluviais.

							CASO CRITICO - VELOCIDADE			CASO CRITICO – ALTURA DA GUIA				
Nome	Trecho	Tamanho trecho (m)	Área Contibuinte (m²)	Área Contibuinte (km²)	Vazão de Chuva (m³/s)	Vazão de Chuva Acumulada (m³/s)	Cota de Montante (m)	Cota de Jusante (m)	Declividade do Trecho (%)	Cota de Montante (m)	Cota de Jusante (m)	Declividade do Trecho (%)	Altura na guia (m)	Velocidade no trecho (m/s)
Área 1	REGIÃO NORTE													
	Rua João Rodrigues	1	255	3851	0,003851	0,2	812,014	801,266	4,21	812,014	801,266	4,21	0,04	1,37
	Rua Projetada	1	238,5	3827	0,003827	0,2	805,78	801,226	1,91	805,78	801,226	1,91	0,04	1,20
	Rua Projetada	2	429,85	7950,8	0,0079508	0,4	861,148	800,762	14,05	801,9	800,762	0,26	0,08	2,00
	Rua 18 de Outubro		204	7076	0,007076	0,3	828,953	819,71	4,53	826,13	819,71	3,14	0,07	1,95
	Rua Olimpio Aleixo		203	8447	0,008447	0,4	847,909	819,71	13,89	826,13	819,71	3,16	0,08	2,62
	Rua João Rodrigues (contribuição Rua Projetada)	2	160	6304	0,006304	0,3	801,873	800,927	0,59	801,873	800,927	0,59	0,12	1,64
	Rua Joao Todrigues (total)												0,15	
Área 2	REGIÃO OESTE													
	Avenida 7 de Setembro + Projetadas		498	39450	0,03945	1,9	878,62	798,55	16,08	797,61	795,14	0,50	0,13	3,06
	Ruas Projetadas (leste)		396	4829	0,004829	0,2	839,404	803,361	9,10	804,81	803,361	0,37	0,06	1,65
	Av. 7 de novembro	1	136	0	0	0,0	803,522	801,286	1,64	803,522	801,286	1,64	0,05	1,24
Área 3	Ruas Projetadas		194	5982	0,005982	0,3	821,204	800,783	10,53	804,44	800,783	1,88	0,05	1,78
	Área Rua Ceciliano D de Carvalho		422	53664	0,053664	2,6	853,717	806,29	11,24	810,82	806,29	1,07	0,13	3,11
	Área Rua N S do Rosário		790	77555	0,077555	3,7	867,249	799,791	8,54	807,74	799,79	1,01	0,15	3,26
	Av. 7 de Novembro	2	530	0	0	0,0	812,784	799,791	2,45	812,784	799,791	2,45	0,11	2,41

							CASO CRITICO - VELOCIDADE			CASO CRITICO – ALTURA DA GUIA				
Nome	Trecho	Tamanho trecho (m)	Área Contibuin te (m²)	Área Contibuin te (km²)	Vazão de Chuva (m³/s)	Vazão de Chuva Acumulada (m³/s)	Cota de Montant e (m)	Cota de Jusante (m)	Declividade do Trecho (%)	Cota de Montant e (m)	Cota de Jusante (m)	Declividade do Trecho (%)	Altura na guia (m)	Velocidade no trecho (m/s)
Av. 7 de Novembro (até a Área 4)	3	407	0	0	0,0	6,3	798,935	796,257	0,66	798,935	796,257	0,66	0,20	2,42
Área 4	Rua Manoel da Silveira	1	214	3496	0,003496	0,2	816	796,318	9,20	816	796,318	9,20	0,03	1,52
	Rua Manoel da Silveira	2	135	23259	0,023259	1,1	837,4	794,35	31,89	837,4	794,35	31,89	0,05	3,11
	Rua Manoel da Silveira	3	363	4888	0,004888	0,2	796,37	793,98	0,66	796,37	793,98	0,66	0,12	1,70
	Área direita Rua Armindo José		743	57268	0,057268	2,8	847,636	794,834	7,11	807,28	794,17	1,76	0,14	3,27
	Rua João Salomão		70	3383	0,003383	0,2	793,98	793,606	0,53	793,98	793,606	0,53	0,18	2,14
Área 5	Av. Laurindo Alves Moreira		472	46859	0,046859	2,3	808,029	798,56	2,01	800,63	799,14	0,32	0,15	2,26
	Rua Projetada		195	13643	0,013643	0,7	799,15	798,56	0,30	798,81	798,56	0,13	0,11	1,21
Área 6	Rua Theodomiro Dias Santiago		303	15503	0,015503	0,7	799,72	798,77	0,31	799,58	798,77	0,27	0,10	1,26
	Rua Projetada (paralela rio)/Rua Armindo		422	30570	0,03057	1,5	797,355	796,88	0,11	797,12	796,88	0,06	0,21	1,39
	Rua Manoel L Trindade		397	48162	0,048162	2,3	798,111	795,648	0,62	796,06	795,648	0,10	0,19	1,87
	Rua D A Trindade		133	23657	0,023657	1,1	796,579	794,34	1,68	795,46	794,34	0,84	0,10	1,85
Área 7	Rua L da Costa/ Rua A		149	6359	0,006359	0,3	801,645	797,588	2,72	798,18	797,58	0,40	0,05	1,44

8.2.2 Alocação de BL

Com a rede traçada devem-se local as bocas de lobo (BL). Segundo (Tomaz, 2013) as BL deverão ser localizadas de maneira a não permitir que o escoamento superficial fique indefinido, com a criação de zonas mortas. A boca de lobo de concreto típica tem 1,00 de comprimento com 0,30m de altura e 0,15m de espessura. A abertura começa com 0,10m e atinge cerca de 0,20m em forma de arco.

- a) Serão consideradas até quatro bocas de lobo em série com capacidade máxima de 50 l/s cada uma. A locação das bocas de lobo oferece as seguintes recomendações:
- b) Serão locadas em ambos os lados da rua, quando a saturação da sarjeta o requerer ou quando forem ultrapassadas as suas capacidades de engolimento;
- c) Serão locadas nos pontos baixos da quadra;
- d) Recomenda-se adotar um espaçamento máximo de 60m entre as bocas de lobo, caso não seja analisada a capacidade de escoamento da sarjeta;
- e) A melhor solução para a instalação de bocas de lobo é em pontos afastados a montante de cada faixa de cruzamento usada pelos pedestres, juntos às esquinas;
- f) Não é conveniente a sua localização junto ao vértice de ângulo de interseção das sarjetas de duas ruas convergentes pelos seguintes motivos: os pedestres para cruzarem uma rua, teriam que saltar a torrente num trecho de máxima vazão superficial; as torrentes convergentes pelas diferentes sarjetas teriam como resultante um escoamento de velocidade em sentido contrário ao da afluência para o interior da boca de lobo.

8.2.3 Estrutura de Dissipação

No final de cada galeria representada será implantada uma escada hidráulica para a dissipação de energia para que a interferência no rio Pardo seja minimizada. A estrutura escolhida figura entre as mais simples e baratas dos

dissipadores de energia, ou seja, representa uma solução economicamente viável e eficiente.

8.2.4 Dimensionamento da rede de drenagem

Verifica-se a locação dos sarjetões, bocas de lobo e da rede de drenagem no mapa 4.

Segundo (Tomaz, 2013) a tubulação de ligação da BL com a galeria não é dimensionada e muitas vezes possui um diâmetro mínimo de 0,6m, medida que é adotada para todas as ligações de BL desse projeto. Já as galerias foram dimensionadas com a **Tabela 8.2.3**.

Tabela 8.2.3 - Diâmetros da tubulação de concreto em função da declividade e da vazão considerando a rugosidade de Manning = 0,013

Vazões	Diâmetro (m)										
	0,5%	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
(m ³ /s)	0,005	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1
1,5	0,95	0,84	0,74	0,68	0,65	0,62	0,60	0,58	0,57	0,56	0,54
2,0	1,06	0,93	0,82	0,76	0,72	0,69	0,67	0,65	0,63	0,62	0,61
2,5	1,16	1,02	0,89	0,83	0,78	0,75	0,73	0,71	0,69	0,67	0,66
3,0	1,24	1,09	0,95	0,88	0,84	0,80	0,78	0,75	0,74	0,72	0,71
3,5	1,31	1,15	1,01	0,94	0,89	0,85	0,82	0,80	0,78	0,76	0,75
4,0	1,38	1,21	1,06	0,99	0,93	0,90	0,87	0,84	0,82	0,80	0,79
4,5	1,44	1,27	1,11	1,03	0,98	0,94	0,90	0,88	0,86	0,84	0,82
5,0	1,50	1,32	1,16	1,07	1,02	0,97	0,94	0,91	0,89	0,87	0,86
5,5	1,55	1,36	1,20	1,11	1,05	1,01	0,98	0,95	0,92	0,90	0,89
6,0	1,61	1,41	1,24	1,15	1,09	1,04	1,01	0,98	0,95	0,93	0,92
6,5	1,65	1,45	1,28	1,18	1,12	1,07	1,04	1,01	0,98	0,96	0,94
7,0	1,70	1,49	1,31	1,22	1,15	1,10	1,07	1,04	1,01	0,99	0,97
7,5	1,75	1,53	1,35	1,25	1,18	1,13	1,10	1,06	1,04	1,02	1,00
8,0	1,79	1,57	1,38	1,28	1,21	1,16	1,12	1,09	1,06	1,04	1,02
8,5	1,83	1,61	1,41	1,31	1,24	1,19	1,15	1,12	1,09	1,06	1,04
9,0	1,87	1,64	1,44	1,34	1,27	1,21	1,17	1,14	1,11	1,09	1,07
9,5	1,91	1,68	1,47	1,36	1,29	1,24	1,20	1,16	1,13	1,11	1,09
10,0	1,94	1,71	1,50	1,39	1,32	1,26	1,22	1,19	1,16	1,13	1,11

10,5	1,98	1,74	1,53	1,42	1,34	1,29	1,24	1,21	1,18	1,15	1,13
11,0	2,02	1,77	1,55	1,44	1,36	1,31	1,26	1,23	1,20	1,17	1,15
11,5	2,05	1,80	1,58	1,46	1,39	1,33	1,29	1,25	1,22	1,19	1,17
12,0	2,08	1,83	1,61	1,49	1,41	1,35	1,31	1,27	1,24	1,21	1,19
12,5	2,11	1,86	1,63	1,51	1,43	1,37	1,33	1,29	1,26	1,23	1,21
13,0	2,15	1,88	1,65	1,53	1,45	1,39	1,35	1,31	1,28	1,25	1,22
13,5	2,18	1,91	1,68	1,56	1,47	1,41	1,37	1,33	1,29	1,27	1,24
14,0	2,21	1,94	1,70	1,58	1,49	1,43	1,38	1,35	1,31	1,28	1,26
14,5	2,24	1,96	1,72	1,60	1,51	1,45	1,40	1,36	1,33	1,30	1,27
15,0	2,26	1,99	1,75	1,62	1,53	1,47	1,42	1,38	1,35	1,32	1,29
15,5	2,29	2,01	1,77	1,64	1,55	1,49	1,44	1,40	1,36	1,33	1,31
16,0	2,32	2,04	1,79	1,66	1,57	1,51	1,46	1,41	1,38	1,35	1,32
16,5	2,35	2,06	1,81	1,68	1,59	1,52	1,47	1,43	1,40	1,36	1,34
17,0	2,37	2,08	1,83	1,70	1,61	1,54	1,49	1,45	1,41	1,38	1,35
17,5	2,40	2,11	1,85	1,71	1,62	1,56	1,51	1,46	1,43	1,40	1,37
18,0	2,42	2,13	1,87	1,73	1,64	1,57	1,52	1,48	1,44	1,41	1,38

Segundo (Tomaz, 2013) a velocidade do escoamento no interior das galerias deve ser garantida de maior que 0,6m/s e menor que 5m/s.

Os cálculos efetuados no dimensionamento das galerias pluviais são apresentados na **Tabela 8.2.4.**



Mapa 8.2.4 - Rede de drenagem e locação de BL e sarjetões

Nome: Layla Nunes Lambiasi	Data: 20/06/2015
Nome: Nathalia Silva Schmuziger	Escala: 1:4.000
Nome: Rafael Rodrigues Pina	
Orientador: Prof. Dr. Theo Syrto Octavio de Souza	

Tabela 8.2.4 - Dimensionamento das galerias pluviais.

	Trecho	Área Contribuinte (m²)	Área Contribuinte (km²)	Vazão que entra (m³/s)	Vazão acumulada (m³/s)	Comprimento (m)	Cota montante (m)	Cota jusante (m)	Cota base da rede (m)	Declividade (%)	Diâmetro adotado (m)	Velocidade na Galeria (m/s)
ÁREA 1	1	0	0	1,6	1,6	96	800,78	801,72	799,78	1,0	0,84	2,89
	2	800	0,0008	0,039	1,64	42	801,72	801,77	799,36	1,0	0,84	2,96
	3	578	0,000578	0,028	1,67	63	801,77	800,74	798,73	1,0	0,84	3,01
	4	9522	0,009522	0,458	2,12	35	800,74	797,52	796,49	6,4	0,84	3,83
	5	1332	0,001332	0,064	2,19	60	797,52	797,20	796,20	0,5	1,06	2,48
	6	1312	0,001312	0,063	2,25	92	797,20	796,16	795,16	1,1	1,06	2,55
	7	1769	0,001769	0,085	2,34	92	796,16	795,71	794,71	0,5	1,16	2,21
	8	1800	0,0018	0,087	2,42	98	795,71	794,82	793,82	0,9	1,16	2,29
	9	954	0,000954	0,046	2,47	28	794,82	795,05	793,68	0,5	1,16	2,34
	10	1118	0,001118	0,054	2,52	33	795,05	794,83	793,52	0,5	1,16	2,39
	11	8134	0,008134	0,392	2,92	40	794,83	794,63	793,32	0,5	1,24	2,41
	12	44966	0,044966	2,165	5,08	68	794,63	794,21	792,98	0,5	1,55	2,69
	13	4300	0,0043	0,207	5,29	88	794,21	793,96	792,54	0,5	1,55	2,80
	14	4790	0,00479	0,231	5,52	73	793,96	793,83	792,17	0,5	1,55	2,92
	15	1185	0,001185	0,057	5,58	38	793,83	793,83	791,98	0,5	1,61	2,74
	16	732	0,000732	0,035	5,61	27	793,83	794,32	791,85	0,5	1,61	2,76
	17	555	0,000555	0,027	5,64	21	794,32	794,61	791,74	0,5	1,61	2,77
	18	11682	0,011682	0,563	6,20	21	794,61	794,16	791,64	0,5	1,61	3,05
	19	8176	0,008176	0,394	6,59	61	794,16	796,66	791,33	0,5	1,65	3,08
	20	0	0	0,000	6,59	24	796,66	797,25	791,21	0,5	1,65	3,08
	21	0	0	0,000	6,59	21	797,25	797,50	791,11	0,5	1,65	3,08
	22	0	0	0,000	6,59	66	797,50	794,45	790,78	0,5	1,65	3,08
	23	41409	0,041409	1,994	8,59	22	794,45	793,49	790,67	0,5	1,87	3,13
	24	0	0	0,000	8,59	65	793,49	793,05	790,34	0,5	1,87	3,13
ÁREA 2	1	10811	0,010811	0,5	0,5	77	801,026	800,337	799,18	1,5	0,62	1,72

ÁREAS 3 E 4	1	0	0	6,3	6,3	100	799,79	798,33	797,33	1,0	1,45	3,82
	2	92294	0,092294	4,444	10,74	100	798,33	797,50	796,50	0,8	1,77	4,37
	3	1308	0,001308	0,063	10,81	64	797,50	797,10	796,10	0,6	2,02	3,37
	4	0	0	0,000	10,81	100	797,10	796,14	795,14	1,0	1,77	4,39
	5	0	0	0,000	10,81	63	796,14	794,97	793,97	1,9	1,77	4,39
	6	71147	0,071147	3,426	14,23	80	794,97	794,84	793,57	0,5	2,24	3,61
	7	1452	0,001452	0,070	14,30	61	794,84	797,35	793,27	0,5	2,24	3,63
	8	1216	0,001216	0,059	14,36	80	797,35	793,61	792,55	0,9	2,24	3,64
	9	35960	0,03596	1,732	16,09	95	793,61	792,02	791,03	1,6	2,24	4,08
ÁREA 5	1 (leste)	46859	0,046859	2,3	2,3	5	799,9	799,8	798,80	20,0	0,78	4,72
	1 (oeste)	13643	0,013643	0,7	0,7	5	798,56	798,46	797,46	20	0,6	2,48
ÁREA 6	1 (leste)	19229	0,019229	0,9	0,9	45	798,66	796,86	795,74	2,5	0,62	3,07
	2 (leste)	31113	0,031113	1,5	2,4	40	796,86	790,05	788,94	17,0	0,79	4,95
	1 (centro)	48162	0,048162	2,300	2,3	15	795,65	795,11	794,06	7,0	0,78	4,81
	1 (oeste)	23657	0,023657	1,100	1,1	66	795,28	794,34	793,35	1,5	0,74	2,56
ÁREA 7	1	6359	0,006359	0,3	0,3	18	796,962	796,3	795,31	5,5	0,62	1,01

8.2.5 Estimativa de Orçamento

A estimativa de custos foi feita de forma simplificada levando em consideração somente os materiais envolvidos e a mão de obra. Fez-se uso da **Tabela 8.2.5** (Tomaz, 2013) para as estimativas de preço de tubulação e mão de obra juntamente com uma cotação atual do dólar. Para estimar preços de BL e PV tomou-se como referência os preços fornecidos pela prefeitura de São Paulo (Prefeitura de São Paulo, 2015). O valor final obtido como estimativa de custos de material e mão de obra foi de R\$4.155.217,5 e os cálculos podem ser verificados **Tabela 8.2.6**

Tabela 8.2.5 - Preços médios de material e mão de obra de tubos de concreto para águas pluviais

Diâmetro (m)	Preço de Material e Mão de Obra (US\$/m)
0,30	18
0,40	33
0,50	35
0,60	44
0,80	71
1,00	111
1,20	166
1,50	126
1,65	350
1,85	382
2,00	426

Tabela 8.2.6 - Estimativa de Orçamento.

	Trecho	Comprimento (m)	Diâmetro adotado (m)	Custo por m (US\$)	Custo Tubulação (US\$)	Custo Reais (R\$)	Custo BL	Número de BL	PV	Número de PVs	Custo total
ÁREA 1	1	96	0,84	71	6.816	21.265,92	1183	4	3489,51	24	109746,16
	2	42	0,84	71	2.982	9.303,84	1183	2	3489,51		95418,08
	3	63	0,84	71	4.473	13.955,76	1183	2	3489,51		100070
	4	35	0,84	71	2.485	7.753,2	1183	2	3489,51		93867,44
	5	60	1,06	111	6.660	20.779,2	1183	2	3489,51		106893,44
	6	92	1,06	111	10.212	31.861,44	1183	4	3489,51		120341,68
	7	92	1,16	166	15.272	47.648,64	1183	3	3489,51		134945,88
	8	98	1,16	166	16.268	50.756,16	1183	3	3489,51		138053,4
	9	28	1,16	166	4.648	14.501,76	1183	2	3489,51		100616
	10	33	1,16	166	5.478	17.091,36	1183	2	3489,51		103205,6
	11	40	1,24	166	6.640	20.716,8	1183	2	3489,51		106831,04
	12	68	1,55	226	15.368	47.948,16	1183	2	3489,51		134062,4
	13	88	1,55	226	19.888	62.050,56	1183	2	3489,51		148164,8
	14	73	1,55	226	16.498	51.473,76	1183	4	3489,51		139954
	15	38	1,61	226	8.588	26.794,56	1183	2	3489,51		112908,8
	16	27	1,61	226	6.102	19.038,24	1183	2	3489,51		105152,48

	Trecho	Comprimento (m)	Diâmetro adotado (m)	Custo por m (US\$)	Custo Tubulação (US\$)	Custo Reais (R\$)	Custo BL	Número de BL	PV	Número de PVs	Custo total
	17	21	1,61	226	4.746	14.807,52	1183	2	3489,51		100921,76
	18	21	1,61	226	4.746	14.807,52	1183	2	3489,51		100921,76
	19	61	1,65	350	21.350	66.612	1183	2	3489,51		152726,24
	20	24	1,65	350	8.400	26.208	1183	4	3489,51		114688,24
	21	21	1,65	350	7.350	22.932	1183	2	3489,51		109046,24
	22	66	1,65	350	23.100	72.072	1183	1	3489,51		157003,24
	23	22	1,87	400	8.800	27.456	1183	1	3489,51		111151,72
	24	65	1,87	400	26.000	81.120	1183	3	3489,51		164766,84
ÁREA 2	1	77	0,62	44	3.388	10.570,56	1183	5	3489,51	1	19975,07
ÁREAS 3 E 4	1	100	1,45	226	22.600	70.512	1183	4	3489,51	9	106649,59
	2	100	1,77	350	35.000	109.200	1183	3	3489,51		144154,59
	3	64	2,02	400	25.600	79.872	1183	2	3489,51		110049,35
	4	100	1,77	350	35.000	109.200	1183	2	3489,51		142971,59
	5	63	1,77	350	22.050	68.796	1183	1	3489,51		101384,59

	Trecho	Comprimento (m)	Diâmetro adotado (m)	Custo por m (US\$)	Custo Tubulação (US\$)	Custo Reais (R\$)	Custo BL	Número de BL	PV	Número de PVs	Custo total
	6	80	2,24	400	32.000	99.840	1183	2	3489,51		140101,19
	7	61	2,24	400	24.400	76.128	1183	2	3489,51		114847,91
	8	80	2,24	400	32.000	99.840	1183	2	3489,51		140101,19
	9	95	2,24	400	38.000	11.8560	1183	4	3489,51		162403,99
ÁREA 5	1 (leste)	5	0,78	71	355	11.07,6	1183	4	3489,51	1	9329,11
	1 (oeste)	5	0,6	44	220	686,4	1183	4	3489,51	1	8907,91
ÁREA 6	1 (leste)	45	0,62	44	1.980	61.77,6	1183	4	3489,51	2	17888,62
	2 (leste)	40	0,79	71	2.840	8.860,8	1183	8	3489,51		25303,82
	1 (centro)	15	0,78	71	1.065	3.322,8	1183	4	3489,51	1	15033,82
	1 (oeste)	66	0,74	71	4.686	14.620,32	1183	4	3489,51	1	26331,34
ÁREA 7	1	18	0,62	44	792	2.471,04	1183	2	3489,51	1	8326,55
TOTAL											4155217,47

9 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O sistema de tratamento escolhido como mais adequado para Ibatiba, Lagoa Aerada Aeróbia seguida por Lagoa de Decantação de Lodo, apresenta-se como uma solução que relaciona de forma satisfatória o custo de implantação e a eficiência de remoção de DBO. Esse arranjo não demanda alta especialização técnica, apresentando procedimentos simplificados de operação e manutenção. Outro aspecto é a logística de gestão do lodo, que só é retirado a cada dois anos, o que considerando a localização e a dificuldade de acesso ao local, configura um benefício do sistema.

A rede de drenagem para a cidade de Ibatiba ajudará a resolver os problemas de inundações localizadas em pontos de cotas mais baixas, já que estará preparada para recolher a água que empoça nessas regiões. O trabalho descrito acima pode ajudar a reduzir a erosão das encostas do Rio Pardo, porém para uma melhor eficiência deve ser aliado a um projeto de macrodrenagem urbana.

Em relação à rede de esgotamento sanitário, a da região topografia apresentou-se favorável à construção, com exceção a uma pequena região onde foi necessária a implantação de uma estação elevatória de esgoto. Foi possível realizar a travessia da rodovia e do Rio Pardo apenas em um local, sendo assim não houve grandes acréscimos no custo total da obra. Em quase toda a extensão da rede foi utilizada tubulação de diâmetro mínimo de 150 mm, o que também contribuiu para um menor valor total de projeto.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO Brasileira das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto – Abcon. **Panorama da Participação Privada no Saneamento**. 2014.

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – Abrelpe. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2013**. 11ª edição. São Paulo, 2014.

DECACH, N.G. **Saneamento Básico**. 1ª edição. Rio de Janeiro. LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1982. 314 p.

ECOSAN - Equipamentos para tratamento primário e secundário de efluentes domésticos e industriais. Site da empresa: <http://www.ecosan.com.br/pt/br/ecosan/>

IBGE. **Censo Demográfico 1991 a 2010** – Resultado por cidades. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 10/11/2014.

INSTITUTO Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – INCAPER. **Boletim Agroclimático de Iúna – ES**. Portal do Governo do Estado do Espírito Santo. Disponível em: http://hidrometeorologia.incaper.es.gov.br/?pagina=iunaauto_bol. Acesso em: 14/11/2014.

JORDÃO, P.E.; PESSÔA, C. A. **Tratamento de Esgotos Domésticos**. 4ª ed. Rio de Janeiro. ABES – Associação brasileira de engenharia sanitária e ambiental, 2005. 932p.

MINISTÉRIO das Cidades. Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SNIS. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto – 2012**. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília, Abril de 2014.

MARTINS, J.R.S. **Dcaimento e Mistura de Poluentes no Meio Ambiente**. Apostilas de Aula. São Paulo. EPUSP – PHD, 2012.

ORSINI, E.Q.; SOBRINHO, P.A. **Drenagem Urbana**. Apostila de Aula. São Paulo. PHD 441 – Saneamento I. EPUSP. 128p.

PACHECO, R.P. **Custos para Implantação de Sistemas de Esgotamento Sanitário**. Dissertação de Mestrado apresentada a Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2011. 149p.

Prefeitura de São Paulo. Tabelas de custos de Obras de Infraestrutura Urbana. Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras. Disponível em: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/infraestrutura/tabelas_de_custos/index.php?p=193877

SENNA, R. S.; XAVIER, A.C.; LIMA, J.S.S. e CECÍLIO R.A. **Metodologias para estimativa dos parâmetros da equação de chuvas intensas no estado do Espírito Santo**. Engenharia na agricultura, Viçosa – Minas Gerais, V.18 N.6. Reveng, 496-503 p. Dezembro, 2010.

SECRETARIA Municipal de Desenvolvimento Urbano. **Manual de drenagem e manejo de águas pluviais: aspectos tecnológicos; fundamentos**. São Paulo. SMDU, 2012. 215 p.

TUCCI, C.E.M.; PORTO, R.L.L; BARROS, M.T. **Drenagem Urbana**. Porto Alegre. ABRH/Editora da Universidade/UFRGS, 1995. 428 p.

TSUTIYA, M.T.; SOBRINHO P.A. **Coleta e transporte de esgoto sanitário**. 3ª ed. Rio de Janeiro. ABES – Associação brasileira de engenharia sanitária e ambiental, 2011. 548 p.

TOMAZ, P. **Curso de Manejo de Águas Pluviais**. Apostila. Guarulhos, 2013. Capítulo 5, 100p.

VON SPERLING, M. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Vol. 1. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental - UFMG, 2005. 452 p.

VON SPERLING, M. Princípios do tratamento Biológico de Águas Residuárias. Vol. 2. **Princípios Básicos do Tratamento de Esgotos**. 5. ed. Belo Horizonte: DESA-UFMG, 2003. 211 p.

VON SPERLING, M. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Vol. 3. **Lagoas de Estabilização**. 2. ed. Belo Horizonte: DESA-UFMG, 2002. 196 p.

VON SPERLING, M. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Vol. 4. **Lodos ativados**. 2. ed. Belo Horizonte: DESA-UFMG, 2002, 428 p.

APÊNDICE

Tabelas de dimensionamento do traçado da rede de esgotamento sanitário

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	C1	15-1	97	18,59	1,73	0,032	0,000	0,000	0,032	150	0,0132	807,500	805,900	1,450	1,600	0,19	0,63	2,26	0,89	0,80
2			98		2,15	0,040	0,000	0,000	0,040			807,255	805,655	1,450	1,600	0,19	0,63	2,48	0,88	
3		15-2	98	19,57	1,73	0,034	0,000	0,032	0,066	150	0,0185	807,255	805,655	1,450	1,600	0,17	0,74	2,86	0,61	0,80
4			99		2,15	0,042	0,000	0,040	0,082			806,893	805,293	1,450	1,600	0,17	0,75	2,35	0,61	
5		15-3	99	22,07	1,73	0,038	0,000	0,133	0,171	150	0,0212	806,893	805,293	1,450	1,600	0,17	0,79	3,16	0,57	0,80
6			100		2,15	0,048	0,000	0,165	0,213			806,426	804,826	1,450	1,600	0,16	0,79	2,31	0,57	
7		15-4	100	18,25	1,73	0,032	0,000	0,171	0,203	150	0,0132	806,426	804,826	1,450	1,600	0,19	0,63	2,25	0,89	0,80
8			101		2,15	0,039	0,000	0,213	0,252			806,186	804,586	1,450	1,600	0,19	0,63	2,48	0,88	
9		15-5	101	20,68	1,73	0,036	0,000	0,321	0,357	150	0,0372	806,186	804,586	1,450	1,600	0,14	1,00	4,77	0,40	0,80
10			102		2,15	0,045	0,000	0,400	0,445			805,416	803,816	1,450	1,600	0,14	1,00	2,15	0,40	
11		15-6	102	19,31	1,73	0,033	0,000	0,357	0,390	150	0,0045	805,416	803,816	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
12			103		2,15	0,042	0,000	0,445	0,486			805,416	803,729	1,537	1,687	0,26	0,42	2,82	1,20	
13		15-7	103	30,09	1,73	0,052	0,000	0,733	0,785	150	0,0045	805,416	797,290	7,977	8,127	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
14			104		2,15	0,065	0,000	0,912	0,977			804,675	797,154	7,371	7,521	0,26	0,42	2,82	1,20	
15		15-8	104	9,86	1,73	0,017	0,000	0,785	0,802	150	0,0045	804,675	797,154	7,371	7,521	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
16			105		2,15	0,021	0,000	0,977	0,998			804,200	797,109	6,941	7,091	0,26	0,42	2,82	1,20	
17		15-9	105	41,96	1,73	0,073	0,000	0,967	1,039	150	0,0045	804,200	797,013	7,038	7,188	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
18			106		2,15	0,090	0,000	1,204	1,294			802,380	796,823	5,407	5,557	0,26	0,42	2,82	1,20	
19		15-10	106	25,08	1,73	0,043	0,000	1,202	1,245	150	0,0045	802,380	796,823	5,407	5,557	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
20			107		2,15	0,054	0,000	1,497	1,551			801,738	796,710	4,878	5,028	0,26	0,42	2,84	1,20	
21		15-11	107	31,40	1,73	0,054	0,000	1,245	1,299	150	0,0045	801,738	796,710	4,878	5,028	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
22			108		2,15	0,068	0,000	1,551	1,618			801,351	796,568	4,633	4,783	0,27	0,43	2,87	1,20	
23		15-12	108	63,21	1,73	0,109	0,000	1,299	1,409	150	0,0045	801,351	796,568	4,633	4,783	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
24			109		2,15	0,136	0,000	1,618	1,754			800,743	796,283	4,310	4,460	0,28	0,44	2,92	1,20	
25		15-13	109	22,47	1,73	0,039	0,000	1,409	1,448	150	0,0045	800,743	796,283	4,310	4,460	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
26			110		2,15	0,048	0,000	1,754	1,803			801,040	796,181	4,709	4,859	0,28	0,44	2,94	1,20	
27		15-14	110	39,89	1,73	0,069	0,000	1,448	1,517	150	0,0045	801,040	796,181	4,709	4,859	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
28			111		2,15	0,086	0,000	1,803	1,889			800,630	796,002	4,478	4,628	0,29	0,44	2,97	1,20	
29		15-15	111	52,39	1,73	0,091	0,000	1,517	1,607	150	0,0043	800,630	796,002	4,478	4,628	0,27	0,42	1,00	1,20	0,80
30			112		2,15	0,113	0,000	1,889	2,002			800,180	795,774	4,256	4,406	0,30	0,45	3,01	1,20	
31		15-16	112	22,72	1,73	0,039	0,000	1,607	1,647	150	0,0043	800,180	795,774	4,256	4,406	0,27	0,42	1,00	1,20	0,80
32			113		2,15	0,049	0,000	2,002	2,051			800,040	795,677	4,213	4,363	0,31	0,45	3,03	1,20	
33		15-17	113	36,15	1,73	0,063	0,000	1,647	1,709	150	0,0042	800,040	795,677	4,213	4,363	0,28	0,42	1,00	1,20	0,80
34			114		2,15	0,078	0,000	2,051	2,129			799,800	795,525	4,125	4,275	0,31	0,45	3,06	1,20	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
35		15-18	114	20,65	1,73	0,036	0,000	1,709	1,745	150	0,0042	799,800	795,525	4,125	4,275	0,28	0,42	1,00	1,20	0,80
36			115		2,15	0,044	0,000	2,129	2,173			799,680	795,439	4,091	4,241	0,32	0,45	3,08	1,20	
37		15-19	115	25,31	1,73	0,044	0,000	2,814	2,857	150	0,0034	799,680	795,439	4,091	4,241	0,39	0,45	1,04	1,20	0,80
38			116		2,15	0,055	0,000	3,504	3,558			799,656	795,354	4,152	4,302	0,44	0,48	3,48	1,20	
39		15-20	116	32,91	1,73	0,057	0,000	3,027	3,084	150	0,0032	799,656	795,354	4,152	4,302	0,41	0,45	1,03	1,20	0,80
40			117		2,15	0,071	0,000	3,769	3,840			799,720	795,248	4,322	4,472	0,46	0,48	3,55	1,20	
41		15-21	117	32,90	1,73	0,057	0,000	5,154	5,211	150	0,0024	799,720	795,248	4,322	4,472	0,61	0,46	1,00	1,20	0,80
42			118		2,15	0,071	0,000	6,418	6,489			799,793	795,168	4,475	4,625	0,71	0,48	3,97	1,20	
43		15-22	118	20,73	1,73	0,036	0,000	5,211	5,247	150	0,0024	799,793	795,168	4,475	4,625	0,61	0,46	1,00	1,20	0,80
44			119		2,15	0,045	0,000	6,489	6,534			799,582	795,118	4,314	4,464	0,71	0,48	3,97	1,20	
45		15-23	119	21,44	1,73	0,037	0,000	5,455	5,492	150	0,0024	799,582	795,118	4,314	4,464	0,63	0,47	1,02	1,20	0,80
46			120		2,15	0,046	0,000	6,793	6,839			799,513	795,065	4,298	4,448	0,74	0,49	3,99	1,20	
47		15-24	120	88,80	1,73	0,154	0,000	5,492	5,646	200	0,0024	799,513	795,015	4,298	4,498	0,41	0,47	1,02	1,20	0,85
48			121		2,15	0,191	0,000	6,839	7,031			799,079	794,801	4,078	4,278	0,46	0,50	4,08	1,20	
49		15-25	121	57,62	1,73	0,100	0,000	5,646	5,745	200	0,0024	799,079	794,801	4,078	4,278	0,41	0,47	1,02	1,20	0,85
50			122		2,15	0,124	0,000	7,031	7,155			798,836	794,663	3,973	4,173	0,46	0,50	4,10	1,20	
51		15-26	122	37,65	1,73	0,065	0,000	5,745	5,811	200	0,0024	798,836	794,663	3,973	4,173	0,41	0,47	1,02	1,20	0,85
52			123		2,15	0,081	0,000	7,155	7,236			798,777	794,574	4,003	4,203	0,47	0,50	4,11	1,20	
53		15-27	123	24,06	1,73	0,042	0,000	6,091	6,132	200	0,0023	798,777	794,574	4,003	4,203	0,43	0,47	1,02	1,20	0,85
54			124		2,15	0,052	0,000	7,585	7,637			798,252	794,518	3,534	3,734	0,49	0,50	4,17	1,19	
55		15-28	124	37,76	1,73	0,065	0,000	6,132	6,198	200	0,0023	798,252	794,518	3,534	3,734	0,43	0,48	1,02	1,20	0,85
56			125		2,15	0,081	0,000	7,637	7,718			797,961	794,432	3,329	3,529	0,49	0,50	4,18	1,19	
57		15-29	125	32,14	1,73	0,056	0,000	6,253	6,308	200	0,0023	797,961	794,432	3,329	3,529	0,44	0,48	1,02	1,20	0,85
58			126		2,15	0,069	0,000	7,786	7,856			797,355	794,359	2,796	2,996	0,50	0,50	4,20	1,19	
59		15-30	126	24,87	1,73	0,043	0,000	6,308	6,351	200	0,0023	797,355	794,359	2,796	2,996	0,44	0,48	1,02	1,20	0,85
60			127		2,15	0,054	0,000	7,856	7,909			797,326	794,302	2,824	3,024	0,50	0,50	4,20	1,19	
61		15-31	127	28,39	1,73	0,049	0,000	6,351	6,400	200	0,0023	797,326	794,302	2,824	3,024	0,44	0,48	1,02	1,20	0,85
62			128		2,15	0,061	0,000	7,909	7,970			796,580	794,238	2,142	2,342	0,50	0,50	4,21	1,19	
63		15-32	128	70,20	1,73	0,121	0,000	6,400	6,522	200	0,0022	796,580	794,238	2,142	2,342	0,45	0,48	1,02	1,20	0,85
64			129		2,15	0,151	0,000	7,970	8,122			797,420	794,082	3,138	3,338	0,51	0,50	4,23	1,19	
65		15-33	129	166,94	1,73	0,289	0,000	6,935	7,224	200	0,0021	797,420	794,082	3,138	3,338	0,48	0,48	1,02	1,20	0,85
66			130		2,15	0,360	0,000	8,637	8,996			796,260	793,729	2,331	2,531	0,55	0,51	4,33	1,19	
67		15-34	130	113,60	1,73	0,197	0,000	8,471	8,668	200	0,0019	796,260	793,729	2,331	2,531	0,56	0,48	1,01	1,20	0,85
68			131		2,15	0,245	0,000	10,549	10,794			796,237	793,510	2,527	2,727	0,64	0,51	4,50	1,18	
69		15-35	131	124,44	1,73	0,215	0,000	8,668	8,883	200	0,0019	796,237	793,510	2,527	2,727	0,57	0,48	1,00	1,20	0,85
70			132		2,15	0,268	0,000	10,794	11,062			796,490	793,274	3,016	3,216	0,65	0,51	4,52	1,18	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
71		15-36	132	67,02	1,73	0,116	0,000	9,260	9,376	200	0,0018	796,490	793,274	3,016	3,216	0,59	0,49	1,00	1,20	0,85
72			133		2,15	0,144	0,000	11,532	11,676			795,280	793,150	1,930	2,130	0,69	0,51	4,56	1,18	
73		15-37	133	38,78	1,73	0,067	0,000	9,376	9,443	200	0,0018	795,280	793,150	1,930	2,130	0,59	0,49	1,00	1,20	0,85
74			134		2,15	0,084	0,000	11,676	11,760			795,020	793,078	1,742	1,942	0,69	0,51	4,57	1,18	
75		15-38	134	39,66	1,73	0,069	0,000	10,440	10,508	250	0,0018	795,020	793,028	1,742	1,992	0,45	0,49	1,01	1,20	0,90
76			135		2,15	0,085	0,000	13,001	13,086			796,320	792,958	3,112	3,362	0,51	0,52	4,72	1,14	
77		15-39	135	31,32	1,73	0,054	0,000	10,508	10,562	250	0,0018	796,320	792,958	3,112	3,362	0,45	0,49	1,01	1,20	0,90
78			136		2,15	0,067	0,000	13,086	13,154			796,180	792,902	3,028	3,278	0,51	0,52	4,72	1,14	
79		15-40	136	64,51	1,73	0,112	0,000	10,913	11,025	250	0,0017	796,180	792,902	3,028	3,278	0,46	0,50	1,01	1,20	0,90
80			137		2,15	0,139	0,000	13,590	13,729			796,080	792,790	3,040	3,290	0,53	0,52	4,77	1,14	
81		15-41	137	74,48	1,73	0,129	0,000	11,025	11,154	250	0,0017	796,080	792,790	3,040	3,290	0,47	0,50	1,01	1,20	0,90
82			138		2,15	0,160	0,000	13,729	13,890			796,270	792,661	3,359	3,609	0,53	0,53	4,78	1,14	
83		15-42	138	66,19	1,73	0,115	0,000	11,154	11,268	250	0,0017	796,270	792,661	3,359	3,609	0,47	0,50	1,01	1,20	0,90
84			139		2,15	0,143	0,000	13,890	14,032			795,590	792,548	2,792	3,042	0,53	0,53	4,80	1,14	
85		15-43	139	74,17	1,73	0,128	0,000	12,857	12,985	250	0,0016	795,590	792,548	2,792	3,042	0,52	0,50	1,01	1,20	0,90
86			140		2,15	0,160	0,000	16,011	16,170			795,480	792,430	2,800	3,050	0,60	0,53	4,95	1,13	
87		15-44	140	90,50	1,73	0,157	0,000	12,985	13,142	250	0,0016	795,480	792,430	2,800	3,050	0,53	0,50	1,01	1,20	0,90
88			141		2,15	0,195	0,000	16,170	16,365			794,850	792,286	2,314	2,564	0,60	0,53	4,96	1,13	
89		15-45	141	51,36	1,73	0,089	0,000	13,142	13,230	250	0,0016	794,850	792,286	2,314	2,564	0,53	0,50	1,01	1,20	0,90
90			142		2,15	0,111	0,000	16,365	16,476			794,340	792,205	1,885	2,135	0,61	0,53	4,97	1,13	
91		15-46	142	35,86	1,73	0,062	0,000	13,230	13,292	250	0,0016	794,340	792,205	1,885	2,135	0,53	0,50	1,01	1,20	0,90
92			143		2,15	0,077	0,000	16,476	16,553			794,270	792,149	1,872	2,122	0,61	0,53	4,97	1,13	
93		15-47	143	122,04	1,73	0,211	0,000	13,292	13,504	250	0,0016	794,270	792,149	1,872	2,122	0,54	0,50	1,00	1,20	0,90
94			144		2,15	0,263	0,000	16,553	16,816			794,560	791,958	2,352	2,602	0,62	0,53	4,99	1,13	
95		15-48	144	58,45	1,73	0,101	0,000	14,832	14,933	250	0,0015	794,560	791,958	2,352	2,602	0,58	0,50	1,00	1,20	0,90
96			145		2,15	0,126	0,000	18,470	18,596			793,850	791,871	1,729	1,979	0,67	0,53	5,08	1,13	
97		15-49	145	67,06	1,73	0,116	0,000	14,933	15,049	250	0,0015	793,850	791,871	1,729	1,979	0,59	0,50	1,00	1,19	0,90
98			146		2,15	0,144	0,000	18,596	18,741			794,230	791,772	2,208	2,458	0,68	0,53	5,09	1,13	
99		15-50	146	92,56	1,73	0,160	0,000	15,049	15,209	250	0,0015	794,230	791,772	2,208	2,458	0,59	0,50	1,00	1,19	0,90
100			147		2,15	0,199	0,000	18,741	18,940			794,210	791,635	2,325	2,575	0,69	0,53	5,10	1,13	
101		15-51	147	48,21	1,73	0,083	0,000	15,209	15,292	250	0,0015	794,210	791,635	2,325	2,575	0,59	0,50	1,00	1,19	0,90
102			148		2,15	0,104	0,000	18,940	19,044			793,650	791,564	1,836	2,086	0,69	0,53	5,10	1,13	
103		15-52	148	42,91	1,73	0,074	0,000	15,292	15,367	250	0,0015	793,650	791,564	1,836	2,086	0,60	0,50	1,00	1,19	0,90
104			149		2,15	0,092	0,000	19,044	19,136			793,500	791,501	1,749	1,999	0,69	0,53	5,11	1,14	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
105		T962	149	81,69	1,73	0,141	0,000	15,367	15,508	250	0,0015	793,500	791,501	1,749	1,999	0,60	0,50	1,00	1,19	0,90
106			969		2,15	0,176	0,000	19,136	19,312			793,460	791,382	1,828	2,078	0,70	0,53	5,11	1,14	
107		T963	969	31,40	1,73	0,054	0,000	15,873	15,927	250	0,0014	793,460	791,382	1,828	2,078	0,62	0,50	0,99	1,19	0,90
108			63		2,15	0,068	0,000	19,767	19,834			793,420	791,337	1,833	2,083	0,72	0,53	5,13	1,14	
109		1-63	63	106,88	1,73	0,185	0,000	39,218	39,403	371	0,0009	793,420	789,726	3,323	3,694	0,64	0,54	0,99	1,11	-----
110			64		2,15	0,230	0,000	48,713	48,944			793,870	789,625	3,875	4,246	0,75	0,56	6,29	1,05	
111		1-64	64	217,53	1,73	0,376	0,000	39,927	40,303	375	0,0009	793,870	789,621	3,875	4,249	0,64	0,54	0,99	1,10	-----
112			65		2,15	0,469	0,000	49,596	50,064			792,300	789,417	2,509	2,883	0,75	0,56	6,32	1,05	
113		1-65	65	169,33	1,73	0,293	0,000	40,303	40,596	376	0,0009	792,300	789,415	2,509	2,885	0,64	0,54	0,99	1,10	-----
114			66		2,15	0,365	0,000	50,064	50,429			791,580	789,257	1,947	2,324	0,75	0,56	6,33	1,05	
115		1-66	66	109,45	1,73	0,189	0,000	41,688	41,878	382	0,0009	791,580	789,251	1,947	2,329	0,64	0,54	0,99	1,10	-----
116			67		2,15	0,236	0,000	51,789	52,025			792,350	789,150	2,818	3,200	0,75	0,56	6,38	1,05	
117	C2	19-1	157	30,95	1,73	0,054	0,000	0,000	0,054	150	0,0045	799,390	797,790	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
118			158		2,15	0,067	0,000	0,000	0,067			800,106	797,650	2,306	2,456	0,26	0,42	2,82	1,20	
119		19-2	158	79,90	1,73	0,138	0,000	0,054	0,192	150	0,0045	800,106	797,650	2,306	2,456	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
120			103		2,15	0,172	0,000	0,067	0,239			805,416	797,290	7,977	8,127	0,26	0,42	2,82	1,20	
121	C3	16-1	150	24,78	1,73	0,043	0,000	0,000	0,043	150	0,2089	813,193	811,593	1,450	1,600	0,08	2,20	16,08	0,06	0,80
122			151		2,15	0,053	0,000	0,000	0,053			808,017	806,417	1,450	1,600	0,08	2,20	1,66	0,06	
123		16-2	151	13,84	1,73	0,024	0,000	0,043	0,067	150	0,0812	808,017	806,417	1,450	1,600	0,11	1,45	8,20	0,16	0,80
124			99		2,15	0,030	0,000	0,053	0,083			806,893	805,293	1,450	1,600	0,11	1,47	1,90	0,16	
125	C4	17-1	152	34,91	1,73	0,060	0,000	0,000	0,060	150	0,2101	818,286	816,686	1,450	1,600	0,08	2,20	16,15	0,06	0,80
126			153		2,15	0,075	0,000	0,000	0,075			810,950	809,350	1,450	1,600	0,08	2,20	1,66	0,06	
127		17-2	153	33,66	1,73	0,058	0,000	0,060	0,119	150	0,1416	810,950	809,350	1,450	1,600	0,09	1,88	12,07	0,08	0,80
128			101		2,15	0,073	0,000	0,075	0,148			806,186	804,586	1,450	1,600	0,09	1,91	1,74	0,07	
129	C5	18-1	154	28,58	1,73	0,049	0,000	0,000	0,049	150	0,1881	819,418	817,818	1,450	1,600	0,08	2,12	14,85	0,06	0,80
130			155		2,15	0,062	0,000	0,000	0,062			814,041	812,441	1,450	1,600	0,08	2,12	1,69	0,06	
131		18-2	155	36,81	1,73	0,064	0,000	0,049	0,113	150	0,1663	814,041	812,441	1,450	1,600	0,09	2,02	13,51	0,06	0,80
132			156		2,15	0,079	0,000	0,062	0,141			807,920	806,320	1,450	1,600	0,09	2,02	1,71	0,06	
133		18-3	156	21,52	1,73	0,037	0,000	0,113	0,150	150	0,1164	807,920	806,320	1,450	1,600	0,10	1,71	10,55	0,11	0,80
134			103		2,15	0,046	0,000	0,141	0,187			805,416	803,816	1,450	1,600	0,10	1,75	1,79	0,10	
135	C6	20-1	159	29,11	1,73	0,050	0,000	0,000	0,050	150	0,0045	799,043	797,443	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
136			160		2,15	0,063	0,000	0,000	0,063			799,812	797,312	2,350	2,500	0,26	0,42	2,82	1,20	
137		20-2	160	17,18	1,73	0,030	0,000	0,050	0,080	150	0,0045	799,812	797,312	2,350	2,500	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
138			161		2,15	0,037	0,000	0,063	0,100			800,533	797,234	3,149	3,299	0,26	0,42	2,82	1,20	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
139		20-3	161	35,96	1,73	0,062	0,000	0,080	0,142	150	0,0045	800,533	797,234	3,149	3,299	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
140			162		2,15	0,077	0,000	0,100	0,177			803,411	797,072	6,189	6,339	0,26	0,42	2,82	1,20	
141		20-4	162	13,11	1,73	0,023	0,000	0,142	0,165	150	0,0045	803,411	797,072	6,189	6,339	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
142			105		2,15	0,028	0,000	0,177	0,205			804,200	797,013	7,038	7,188	0,26	0,42	2,82	1,20	
143	C7	160-1	910	20,47	1,73	0,035	0,000	0,000	0,035	150	0,1604	819,993	818,393	1,450	1,600	0,09	2,00	13,15	0,06	0,80
144			911		2,15	0,044	0,000	0,000	0,044			816,709	815,109	1,450	1,600	0,09	2,00	1,72	0,06	
145		160-2	911	30,17	1,73	0,052	0,000	0,035	0,088	150	0,1731	816,709	815,109	1,450	1,600	0,09	2,05	13,93	0,06	0,80
146			912		2,15	0,065	0,000	0,044	0,109			811,486	809,886	1,450	1,600	0,09	2,05	1,70	0,06	
147		160-3	912	47,55	1,73	0,082	0,000	0,088	0,170	150	0,1469	811,486	809,886	1,450	1,600	0,09	1,91	12,38	0,07	0,80
148			913		2,15	0,102	0,000	0,109	0,212			804,500	802,900	1,450	1,600	0,09	1,94	1,74	0,07	
149	C8	21-1	163	44,80	1,73	0,078	0,000	0,000	0,078	150	0,2186	819,318	817,718	1,450	1,600	0,08	2,24	16,65	0,06	0,80
150			164		2,15	0,097	0,000	0,000	0,097			809,524	807,924	1,450	1,600	0,08	2,24	1,66	0,06	
151		21-2	164	39,13	1,73	0,068	0,000	0,078	0,145	150	0,1498	809,524	807,924	1,450	1,600	0,09	1,93	12,55	0,07	0,80
152			165		2,15	0,084	0,000	0,097	0,181			803,661	802,061	1,450	1,600	0,09	1,95	1,73	0,07	
153		21-3	165	9,96	1,73	0,017	0,000	0,145	0,162	150	0,1286	803,661	802,061	1,450	1,600	0,09	1,80	11,29	0,09	0,80
154			106		2,15	0,021	0,000	0,181	0,202			802,380	800,780	1,450	1,600	0,09	1,84	1,76	0,09	
155	C9	22-1	166	33,00	1,73	0,057	0,000	0,000	0,057	150	0,0045	799,850	798,250	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
156			167		2,15	0,071	0,000	0,000	0,071			799,978	798,101	1,727	1,877	0,26	0,42	2,82	1,20	
157		22-2	167	25,60	1,73	0,044	0,000	0,057	0,101	150	0,0045	799,978	798,101	1,727	1,877	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
158			168		2,15	0,055	0,000	0,071	0,126			801,557	797,985	3,422	3,572	0,26	0,42	2,82	1,20	
159		22-3	168	24,75	1,73	0,043	0,000	0,101	0,144	150	0,0045	801,557	797,985	3,422	3,572	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
160			169		2,15	0,053	0,000	0,126	0,180			801,553	797,874	3,529	3,679	0,26	0,42	2,82	1,20	
161		22-4	169	26,01	1,73	0,045	0,000	0,144	0,189	150	0,0045	801,553	797,874	3,529	3,679	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
162			170		2,15	0,056	0,000	0,180	0,236			802,472	797,756	4,566	4,716	0,26	0,42	2,82	1,20	
163		22-5	170	18,69	1,73	0,032	0,000	0,189	0,222	150	0,0045	802,472	797,756	4,566	4,716	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
164			171		2,15	0,040	0,000	0,236	0,276			802,702	797,672	4,880	5,030	0,26	0,42	2,82	1,20	
165		22-6	171	58,54	1,73	0,101	0,000	0,319	0,420	150	0,0045	802,702	797,672	4,880	5,030	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
166			172		2,15	0,126	0,000	0,397	0,523			802,571	797,408	5,013	5,163	0,26	0,42	2,82	1,20	
167		22-7	172	43,06	1,73	0,074	0,000	0,465	0,540	150	0,0045	802,571	797,408	5,013	5,163	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
168			173		2,15	0,093	0,000	0,580	0,672			802,031	797,213	4,668	4,818	0,26	0,42	2,82	1,20	
169		22-8	173	72,76	1,73	0,126	0,000	0,540	0,666	150	0,0045	802,031	797,213	4,668	4,818	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
170			174		2,15	0,157	0,000	0,672	0,829			801,280	796,885	4,245	4,395	0,26	0,42	2,82	1,20	
171		22-9	174	88,01	1,73	0,152	0,000	0,666	0,818	150	0,0045	801,280	796,885	4,245	4,395	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
172			175		2,15	0,190	0,000	0,829	1,019			800,253	796,487	3,616	3,766	0,26	0,42	2,82	1,20	
173		22-10	175	19,60	1,73	0,034	0,000	0,818	0,852	150	0,0045	800,253	796,487	3,616	3,766	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
174			176		2,15	0,042	0,000	1,019	1,061			799,431	796,399	2,882	3,032	0,26	0,42	2,82	1,20	
175		22-11	176	26,18	1,73	0,045	0,000	0,852	0,897	150	0,0045	799,431	796,399	2,882	3,032	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
176			177		2,15	0,056	0,000	1,061	1,117			799,290	796,281	2,859	3,009	0,26	0,42	2,82	1,20	
177		22-12	177	27,86	1,73	0,048	0,000	0,897	0,945	150	0,0045	799,290	796,281	2,859	3,009	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
178			178		2,15	0,060	0,000	1,117	1,177			798,210	796,155	1,905	2,055	0,26	0,42	2,82	1,20	
179		22-13	178	25,33	1,73	0,044	0,000	0,945	0,989	150	0,0045	798,210	796,155	1,905	2,055	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
180			179		2,15	0,055	0,000	1,177	1,232			799,800	796,041	3,609	3,759	0,26	0,42	2,82	1,20	
181		22-14	179	39,39	1,73	0,068	0,000	0,989	1,057	150	0,0045	799,800	796,041	3,609	3,759	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
182			180		2,15	0,085	0,000	1,232	1,317			799,700	795,863	3,687	3,837	0,26	0,42	2,82	1,20	
183		22-15	180	6,49	1,73	0,011	0,000	1,057	1,069	150	0,0045	799,700	795,863	3,687	3,837	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
184			115		2,15	0,014	0,000	1,317	1,331			799,680	795,834	3,696	3,846	0,26	0,42	2,82	1,20	
185	C10	24-1	182	26,07	1,73	0,045	0,000	0,000	0,045	150	0,0045	802,532	800,932	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
186			172		2,15	0,056	0,000	0,000	0,056			802,571	800,814	1,607	1,757	0,26	0,42	2,82	1,20	
187	C11	23-1	181	56,35	1,73	0,097	0,000	0,000	0,097	150	0,0045	801,126	799,526	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
188			171		2,15	0,121	0,000	0,000	0,121			802,702	799,272	3,280	3,430	0,26	0,42	2,82	1,20	
189	C12	10-1	82	30,94	1,73	0,054	0,000	0,000	0,054	150	0,0172	809,909	808,309	1,450	1,600	0,18	0,72	2,72	0,68	0,80
190			83		2,15	0,067	0,000	0,000	0,067			809,376	807,776	1,450	1,600	0,18	0,72	2,38	0,68	
191		10-2	83	29,75	1,73	0,051	0,000	0,054	0,105	150	0,0732	809,376	807,776	1,450	1,600	0,11	1,38	7,61	0,17	0,80
192			84		2,15	0,064	0,000	0,067	0,131			807,198	805,598	1,450	1,600	0,11	1,40	1,93	0,17	
193		10-3	84	48,91	1,73	0,085	0,000	0,643	0,727	150	0,0217	807,198	805,198	1,850	2,000	0,16	0,79	3,22	0,56	0,80
194			85		2,15	0,105	0,000	0,801	0,906			805,735	804,135	1,450	1,600	0,16	0,80	2,31	0,56	
195		10-4	85	48,10	1,73	0,083	0,000	0,727	0,811	150	0,0193	805,735	804,135	1,450	1,600	0,17	0,76	2,94	0,59	0,80
196			14		2,15	0,104	0,000	0,906	1,010			804,808	803,208	1,450	1,600	0,17	0,76	2,34	0,59	
197		1-14	14	13,38	1,73	0,023	0,000	2,129	2,152	150	0,0283	804,808	803,208	1,450	1,600	0,18	1,02	4,50	0,39	0,80
198			15		2,15	0,029	0,000	2,651	2,680			804,430	802,830	1,450	1,600	0,19	1,11	2,50	0,31	
199		1-15	15	39,07	1,73	0,068	0,000	2,152	2,220	150	0,0161	804,430	802,830	1,450	1,600	0,21	0,81	3,03	0,56	0,80
200			16		2,15	0,084	0,000	2,680	2,764			803,799	802,199	1,450	1,600	0,24	0,87	2,72	0,51	
201		1-16	16	31,04	1,73	0,054	0,000	2,220	2,273	150	0,0089	803,799	802,199	1,450	1,600	0,26	0,62	1,99	0,91	0,80
202			17		2,15	0,067	0,000	2,764	2,831			803,522	801,922	1,450	1,600	0,29	0,67	2,96	0,79	
203		1-17	17	9,26	1,73	0,016	0,000	2,715	2,731	150	0,0174	803,522	801,922	1,450	1,600	0,23	0,89	3,48	0,49	0,80
204			18		2,15	0,020	0,000	3,381	3,401			803,361	801,761	1,450	1,600	0,25	0,96	2,81	0,43	
205		1-18	18	47,51	1,73	0,082	0,000	2,731	2,813	150	0,0086	803,361	801,761	1,450	1,600	0,29	0,66	2,10	0,81	0,80
206			19		2,15	0,102	0,000	3,401	3,503			802,953	801,353	1,450	1,600	0,32	0,71	3,10	0,69	
207		1-19	19	40,89	1,73	0,071	0,000	2,813	2,884	150	0,0243	802,953	801,353	1,450	1,600	0,21	1,06	4,53	0,35	0,80

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
208			20		2,15	0,088	0,000	3,503	3,591		801,960		800,360	1,450	1,600	0,23	1,15	2,70	0,28	
209		1-20	20	39,49	1,73	0,068	0,000	2,884	2,952	150	0,0171	801,960	800,360	1,450	1,600	0,24	0,91	3,55	0,47	0,80
210			21		2,15	0,085	0,000	3,591	3,677		801,286		799,686	1,450	1,600	0,27	0,98	2,86	0,42	
211		1-21	21	53,20	1,73	0,092	0,000	3,324	3,416	150	0,0049	801,286	799,686	1,450	1,600	0,38	0,55	1,49	1,08	0,80
212			22		2,15	0,115	0,000	4,139	4,254		801,026		799,426	1,450	1,600	0,43	0,59	3,45	0,99	
213	C13	1-1	1	20,96	1,73	0,036	0,000	0,000	0,036	150	0,2067	839,404	837,804	1,450	1,600	0,08	2,19	15,95	0,06	0,80
214			2		2,15	0,045	0,000	0,000	0,045		835,073		833,473	1,450	1,600	0,08	2,19	1,67	0,06	
215		1-2	2	16,79	1,73	0,029	0,000	0,036	0,065	150	0,1963	835,073	833,473	1,450	1,600	0,08	2,15	15,34	0,06	0,80
216			3		2,15	0,036	0,000	0,045	0,081		831,776		830,176	1,450	1,600	0,08	2,15	1,68	0,06	
217		1-3	3	30,29	1,73	0,052	0,000	0,065	0,118	150	0,1773	831,776	830,176	1,450	1,600	0,08	2,07	14,19	0,06	0,80
218			4		2,15	0,065	0,000	0,081	0,147		826,407		824,807	1,450	1,600	0,08	2,07	1,70	0,06	
219		1-4	4	22,78	1,73	0,039	0,000	0,118	0,157	150	0,1103	826,407	824,807	1,450	1,600	0,10	1,67	10,17	0,12	0,80
220			5		2,15	0,049	0,000	0,147	0,196		823,894		822,294	1,450	1,600	0,10	1,70	1,81	0,11	
221		1-5	5	48,80	1,73	0,084	0,000	0,189	0,273	150	0,0841	823,894	822,294	1,450	1,600	0,11	1,47	8,41	0,16	0,80
222			6		2,15	0,105	0,000	0,235	0,340		819,791		818,191	1,450	1,600	0,11	1,49	1,89	0,15	
223		1-6	6	25,64	1,73	0,044	0,000	0,273	0,318	150	0,0803	819,791	818,191	1,450	1,600	0,11	1,44	8,14	0,16	0,80
224			7		2,15	0,055	0,000	0,340	0,396		817,733		816,133	1,450	1,600	0,11	1,46	1,90	0,16	
225		1-7	7	40,21	1,73	0,070	0,000	0,625	0,694	150	0,0629	817,733	814,080	3,503	3,653	0,12	1,30	6,81	0,19	0,80
226			8		2,15	0,087	0,000	0,778	0,865		813,152		811,552	1,450	1,600	0,12	1,31	1,97	0,19	
227		1-8	8	48,78	1,73	0,084	0,000	0,899	0,983	150	0,0162	813,152	808,887	4,115	4,265	0,18	0,69	2,61	0,73	0,80
228			9		2,15	0,105	0,000	1,119	1,224		809,699		808,099	1,450	1,600	0,18	0,70	2,41	0,73	
229		1-9	9	38,86	1,73	0,067	0,000	1,024	1,091	150	0,0530	809,699	808,099	1,450	1,600	0,12	1,19	6,06	0,25	0,80
230			10		2,15	0,084	0,000	1,275	1,359		807,640		806,040	1,450	1,600	0,12	1,20	2,03	0,24	
231		1-10	10	12,23	1,73	0,021	0,000	1,091	1,112	150	0,0452	807,640	806,040	1,450	1,600	0,13	1,10	5,46	0,32	0,80
232			11		2,15	0,026	0,000	1,359	1,385		807,087		805,487	1,450	1,600	0,13	1,10	2,08	0,32	
233		1-11	11	16,73	1,73	0,029	0,000	1,231	1,260	150	0,0493	807,087	805,487	1,450	1,600	0,13	1,15	5,76	0,28	0,80
234			12		2,15	0,036	0,000	1,533	1,569		806,262		804,662	1,450	1,600	0,13	1,18	2,07	0,26	
235		1-12	12	20,42	1,73	0,035	0,000	1,260	1,295	150	0,0467	806,262	804,662	1,450	1,600	0,13	1,13	5,54	0,30	0,80
236			13		2,15	0,044	0,000	1,569	1,613		805,309		803,709	1,450	1,600	0,13	1,16	2,10	0,27	
237		1-13	13	13,18	1,73	0,023	0,000	1,295	1,318	150	0,0380	805,309	803,709	1,450	1,600	0,14	1,02	4,82	0,39	0,80
238			14		2,15	0,028	0,000	1,613	1,642		804,808		803,208	1,450	1,600	0,14	1,05	2,18	0,36	
239	C14	3-1	69	64,26	1,73	0,111	0,000	0,000	0,111	150	0,1060	830,504	828,904	1,450	1,600	0,10	1,63	9,90	0,12	0,80
240			70		2,15	0,138	0,000	0,000	0,138		823,695		822,095	1,450	1,600	0,10	1,67	1,82	0,12	
241		3-2	70	15,31	1,73	0,026	0,000	0,163	0,189	150	0,0045	823,695	819,384	4,161	4,311	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
242			71		2,15	0,033	0,000	0,203	0,236		821,047		819,314	1,583	1,733	0,26	0,42	2,82	1,20	
243		3-3	71	23,90	1,73	0,041	0,000	0,189	0,231	150	0,1331	821,047	819,314	1,583	1,733	0,09	1,83	11,56	0,09	0,80
244			7		2,15	0,051	0,000	0,236	0,287		817,733		816,133	1,450	1,600	0,09	1,87	1,76	0,08	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
245	C15	4-1	72	29,78	1,73	0,052	0,000	0,000	0,052	150	0,0045	821,118	819,518	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
246			70		2,15	0,064	0,000	0,000	0,064			823,695	819,384	4,161	4,311	0,26	0,42	2,82	1,20	
247	C16	5-1	73	29,40	1,73	0,051	0,000	0,000	0,051	150	0,0045	815,880	814,280	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
248			74		2,15	0,063	0,000	0,000	0,063			816,413	814,147	2,116	2,266	0,26	0,42	2,82	1,20	
249		5-2	74	14,90	1,73	0,026	0,000	0,051	0,077	150	0,0045	816,413	814,147	2,116	2,266	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
250			7		2,15	0,032	0,000	0,063	0,095			817,733	814,080	3,503	3,653	0,26	0,42	2,82	1,20	
251	C17	2-1	68	18,35	1,73	0,032	0,000	0,000	0,032	150	0,2352	828,208	826,608	1,450	1,600	0,08	2,30	17,60	0,06	0,80
252			5		2,15	0,040	0,000	0,000	0,040			823,894	822,294	1,450	1,600	0,08	2,30	1,64	0,06	
253	C18	6-1	75	37,16	1,73	0,064	0,000	0,000	0,064	150	0,0045	810,724	809,124	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
254			76		2,15	0,080	0,000	0,000	0,080			811,861	808,956	2,755	2,905	0,26	0,42	2,82	1,20	
255		6-2	76	15,29	1,73	0,026	0,000	0,064	0,091	150	0,0045	811,861	808,956	2,755	2,905	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
256			8		2,15	0,033	0,000	0,080	0,113			813,152	808,887	4,115	4,265	0,26	0,42	2,82	1,20	
257	C19	7-1	77	37,04	1,73	0,064	0,000	0,000	0,064	150	0,0752	818,239	816,639	1,450	1,600	0,11	1,40	7,76	0,17	0,80
258			78		2,15	0,080	0,000	0,000	0,080			815,455	813,855	1,450	1,600	0,11	1,42	1,92	0,17	
259		7-2	78	28,51	1,73	0,049	0,000	0,064	0,113	150	0,0808	815,455	813,855	1,450	1,600	0,11	1,44	8,17	0,16	0,80
260			8		2,15	0,061	0,000	0,080	0,141			813,152	811,552	1,450	1,600	0,11	1,46	1,90	0,16	
261	C20	144-1	848	21,29	1,73	0,037	0,000	0,000	0,037	150	0,0713	822,212	820,612	1,450	1,600	0,11	1,37	7,47	0,18	0,80
262			840		2,15	0,046	0,000	0,000	0,046			820,694	819,094	1,450	1,600	0,11	1,38	1,93	0,17	
263		143-3	840	9,99	1,73	0,017	0,000	0,094	0,111	150	0,1705	820,694	819,094	1,450	1,600	0,09	2,04	13,77	0,06	0,80
264			841		2,15	0,022	0,000	0,117	0,139			818,991	817,391	1,450	1,600	0,09	2,04	1,71	0,06	
265		143-4	841	30,39	1,73	0,053	0,000	0,111	0,164	150	0,1138	818,991	817,391	1,450	1,600	0,10	1,69	10,39	0,11	0,80
266			842		2,15	0,065	0,000	0,139	0,204			815,533	813,933	1,450	1,600	0,10	1,73	1,80	0,10	
267		143-5	842	10,55	1,73	0,018	0,000	0,164	0,182	150	0,0992	815,533	813,933	1,450	1,600	0,10	1,58	9,45	0,13	0,80
268			843		2,15	0,023	0,000	0,204	0,227			814,486	812,886	1,450	1,600	0,10	1,62	1,84	0,13	
269		143-6	843	8,65	1,73	0,015	0,000	0,263	0,278	150	0,1071	814,486	812,886	1,450	1,600	0,10	1,64	9,97	0,12	0,80
270			844		2,15	0,019	0,000	0,328	0,347			813,560	811,960	1,450	1,600	0,10	1,68	1,82	0,11	
271		143-7	844	40,30	1,73	0,070	0,000	0,278	0,348	150	0,1015	813,560	811,960	1,450	1,600	0,10	1,60	9,60	0,13	0,80
272			845		2,15	0,087	0,000	0,347	0,434			809,470	807,870	1,450	1,600	0,10	1,63	1,83	0,12	
273		143-8	845	8,86	1,73	0,015	0,000	0,432	0,448	150	0,1023	809,470	807,870	1,450	1,600	0,10	1,61	9,66	0,13	0,80
274			846		2,15	0,019	0,000	0,538	0,557			808,563	806,963	1,450	1,600	0,10	1,64	1,83	0,12	
275		143-9	846	33,91	1,73	0,059	0,000	0,448	0,506	150	0,0496	808,563	806,963	1,450	1,600	0,13	1,15	5,81	0,28	0,80
276			847		2,15	0,073	0,000	0,557	0,631			806,880	805,280	1,450	1,600	0,13	1,16	2,05	0,27	
277		T968	847	18,24	1,73	0,032	0,000	0,506	0,538	150	0,0045	806,880	805,280	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
278			84		2,15	0,039	0,000	0,631	0,670			807,198	805,198	1,850	2,000	0,26	0,42	2,82	1,20	
279	C21	143-1	838	10,38	1,73	0,018	0,000	0,000	0,018	150	0,1444	824,081	822,481	1,450	1,600	0,09	1,90	12,23	0,08	0,80

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
280			839		2,15	0,022	0,000	0,000	0,022		822,582		820,982	1,450	1,600	0,09	1,92	1,74	0,07	
281		143-2	839	22,63	1,73	0,039	0,000	0,018	0,057	150	0,0834	822,582	820,982	1,450	1,600	0,11	1,46	8,36	0,16	0,80
282			840		2,15	0,049	0,000	0,022	0,071		820,694		819,094	1,450	1,600	0,11	1,49	1,89	0,15	
283	C22	145-1	849	47,05	1,73	0,081	0,000	0,000	0,081	150	0,0931	818,867	817,267	1,450	1,600	0,10	1,54	9,04	0,14	0,80
284			843		2,15	0,101	0,000	0,000	0,101		814,486		812,886	1,450	1,600	0,10	1,57	1,86	0,14	
285	C23	8-1	79	23,60	1,73	0,041	0,000	0,000	0,041	150	0,0487	810,849	809,249	1,450	1,600	0,13	1,14	5,74	0,29	0,80
286			9		2,15	0,051	0,000	0,000	0,051		809,699		808,099	1,450	1,600	0,13	1,15	2,05	0,28	
287	C24	12-1	93	10,92	1,73	0,019	0,000	0,000	0,019	150	0,0045	807,097	805,497	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
288			88		2,15	0,024	0,000	0,000	0,024		807,225		805,448	1,627	1,777	0,26	0,42	2,82	1,20	
289		11-3	88	8,57	1,73	0,015	0,000	0,138	0,153	150	0,0421	807,225	805,448	1,627	1,777	0,13	1,06	5,20	0,35	0,80
290			89		2,15	0,018	0,000	0,172	0,190		806,687		805,087	1,450	1,600	0,13	1,06	2,11	0,35	
291		11-4	89	18,79	1,73	0,033	0,000	0,153	0,185	150	0,0417	806,687	805,087	1,450	1,600	0,13	1,05	5,16	0,36	0,80
292			90		2,15	0,040	0,000	0,190	0,231		805,904		804,304	1,450	1,600	0,13	1,06	2,11	0,36	
293		11-5	90	13,73	1,73	0,024	0,000	0,185	0,209	150	0,0388	805,904	804,304	1,450	1,600	0,14	1,02	4,92	0,39	0,80
294			91		2,15	0,030	0,000	0,231	0,260		805,371		803,771	1,450	1,600	0,14	1,02	2,13	0,38	
295		11-6	91	9,80	1,73	0,017	0,000	0,209	0,226	150	0,0554	805,371	803,771	1,450	1,600	0,12	1,23	6,21	0,22	0,80
296			92		2,15	0,021	0,000	0,260	0,281		804,828		803,228	1,450	1,600	0,12	1,24	2,00	0,21	
297		11-7	92	50,27	1,73	0,087	0,000	0,355	0,442	150	0,0260	804,828	803,228	1,450	1,600	0,16	0,85	3,68	0,52	0,80
298			17		2,15	0,108	0,000	0,442	0,550		803,522		801,922	1,450	1,600	0,16	0,86	2,26	0,52	
299	C25	14-1	96	13,97	1,73	0,024	0,000	0,000	0,024	150	0,0085	804,947	803,347	1,450	1,600	0,22	0,52	1,64	1,14	0,80
300			92		2,15	0,030	0,000	0,000	0,030		804,828		803,228	1,450	1,600	0,22	0,53	2,63	1,14	
301	C26	13-1	94	13,79	1,73	0,024	0,000	0,000	0,024	150	0,0435	806,375	804,775	1,450	1,600	0,13	1,07	5,32	0,34	0,80
302			95		2,15	0,030	0,000	0,000	0,030		805,775		804,175	1,450	1,600	0,13	1,08	2,09	0,34	
303		13-2	95	46,68	1,73	0,081	0,000	0,024	0,105	150	0,0203	805,775	804,175	1,450	1,600	0,17	0,77	3,06	0,58	0,80
304			92		2,15	0,101	0,000	0,030	0,130		804,828		803,228	1,450	1,600	0,17	0,78	2,33	0,58	
305	C27	9-1	80	42,26	1,73	0,073	0,000	0,000	0,073	150	0,0246	808,797	807,197	1,450	1,600	0,16	0,83	3,53	0,53	0,80
306			81		2,15	0,091	0,000	0,000	0,091		807,758		806,158	1,450	1,600	0,16	0,84	2,27	0,53	
307		9-2	81	26,53	1,73	0,046	0,000	0,073	0,119	150	0,0253	807,758	806,158	1,450	1,600	0,16	0,84	3,60	0,52	0,80
308			11		2,15	0,057	0,000	0,091	0,148		807,087		805,487	1,450	1,600	0,16	0,85	2,26	0,52	
309	C28	146-1	850	48,63	1,73	0,084	0,000	0,000	0,084	150	0,0861	813,656	812,056	1,450	1,600	0,11	1,48	8,55	0,15	0,80

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
310			845		2,15	0,105	0,000	0,000	0,105			809,470	807,870	1,450	1,600	0,11	1,51	1,88	0,15	
311	C29	11-1	86	30,47	1,73	0,053	0,000	0,000	0,053	150	0,0388	809,430	807,830	1,450	1,600	0,14	1,02	4,92	0,39	0,80
312			87		2,15	0,066	0,000	0,000	0,066			808,247	806,647	1,450	1,600	0,14	1,02	2,13	0,38	
313		11-2	87	38,26	1,73	0,066	0,000	0,053	0,119	150	0,0267	808,247	806,647	1,450	1,600	0,15	0,86	3,75	0,51	0,80
314			88		2,15	0,082	0,000	0,066	0,148			807,225	805,625	1,450	1,600	0,15	0,87	2,25	0,51	
315	C30	25-1	183	22,65	1,73	0,039	0,000	0,000	0,039	150	0,0302	800,337	798,737	1,450	1,600	0,15	0,91	4,10	0,47	0,80
316			184		2,15	0,049	0,000	0,000	0,049			799,653	798,053	1,450	1,600	0,15	0,91	2,21	0,47	
317		25-2	184	19,77	1,73	0,034	0,000	0,039	0,073	150	0,0192	799,653	798,053	1,450	1,600	0,17	0,76	2,93	0,60	0,80
318			185		2,15	0,043	0,000	0,049	0,091			799,274	797,674	1,450	1,600	0,17	0,76	2,34	0,59	
319		25-3	185	32,78	1,73	0,057	0,000	0,073	0,130	150	0,0045	799,274	797,674	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
320			186		2,15	0,071	0,000	0,091	0,162			799,275	797,526	1,599	1,749	0,26	0,42	2,82	1,20	
321		25-4	186	22,65	1,73	0,039	0,000	0,130	0,169	150	0,0045	799,275	797,526	1,599	1,749	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
322			116		2,15	0,049	0,000	0,162	0,211			799,656	797,424	2,082	2,232	0,26	0,42	2,82	1,20	
323	C31	162-1	918	69,43	1,73	0,120	0,000	0,000	0,120	150	0,1981	821,154	819,554	1,450	1,600	0,08	2,16	15,44	0,06	0,80
324			919		2,15	0,150	0,000	0,000	0,150			807,402	805,802	1,450	1,600	0,08	2,16	1,68	0,06	
325		162-2	919	60,12	1,73	0,104	0,000	0,120	0,224	150	0,0675	807,402	805,802	1,450	1,600	0,11	1,34	7,18	0,18	0,80
326			920		2,15	0,130	0,000	0,150	0,279			803,342	801,742	1,450	1,600	0,11	1,35	1,95	0,18	
327		T967	920	85,14	1,73	0,147	0,000	0,224	0,371	150	0,0241	803,342	801,742	1,450	1,600	0,16	0,83	3,48	0,54	0,80
328			21		2,15	0,183	0,000	0,279	0,463			801,286	799,686	1,450	1,600	0,16	0,83	2,28	0,54	
329	C32	163-1	921	81,26	1,73	0,141	0,000	0,000	0,141	150	0,2063	821,204	819,604	1,450	1,600	0,08	2,19	15,93	0,06	0,80
330			922		2,15	0,175	0,000	0,000	0,175			804,438	802,838	1,450	1,600	0,08	2,19	1,67	0,06	
331		163-2	922	88,93	1,73	0,154	0,000	0,141	0,294	150	0,0411	804,438	802,838	1,450	1,600	0,14	1,05	5,12	0,36	0,80
332			923		2,15	0,192	0,000	0,175	0,367			800,783	799,183	1,450	1,600	0,14	1,05	2,11	0,36	
333	C33	34-1	209	29,49	1,73	0,051	0,000	0,000	0,051	150	0,0045	799,421	797,821	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
334			210		2,15	0,064	0,000	0,000	0,064			799,508	797,688	1,670	1,820	0,26	0,42	2,82	1,20	
335		34-2	210	37,20	1,73	0,064	0,000	0,051	0,115	150	0,0045	799,508	797,688	1,670	1,820	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
336			117		2,15	0,080	0,000	0,064	0,144			799,720	797,520	2,050	2,200	0,26	0,42	2,82	1,20	
337	C34	33-1	206	28,27	1,73	0,049	0,000	0,000	0,049	150	0,0364	798,990	797,390	1,450	1,600	0,14	0,99	4,70	0,41	0,80
338			207		2,15	0,061	0,000	0,000	0,061			797,960	796,360	1,450	1,600	0,14	0,99	2,15	0,41	
339		33-2	207	30,08	1,73	0,052	0,000	0,049	0,101	150	0,0045	797,960	796,360	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
340			208		2,15	0,065	0,000	0,061	0,126			798,102	796,224	1,728	1,878	0,26	0,42	2,82	1,20	
341		33-3	208	55,69	1,73	0,096	0,000	0,101	0,197	150	0,0045	798,102	796,224	1,728	1,878	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
342			195		2,15	0,120	0,000	0,126	0,246			798,010	795,973	1,887	2,037	0,26	0,42	2,82	1,20	
343		26-9	195	40,96	1,73	0,071	0,000	1,873	1,944	150	0,0039	798,010	795,973	1,887	2,037	0,30	0,43	1,00	1,20	0,80

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
344			196		2,15	0,088	0,000	2,333	2,421			799,894	795,812	3,932	4,082	0,34	0,45	3,17	1,20	
345		26-10	196	6,19	1,73	0,011	0,000	1,944	1,955	150	0,0039	799,894	795,812	3,932	4,082	0,31	0,43	1,00	1,20	0,80
346			117		2,15	0,013	0,000	2,421	2,435			799,720	795,788	3,782	3,932	0,34	0,45	3,18	1,20	
347	C35	60-1	329	64,72	1,73	0,112	0,000	0,000	0,112	150	0,0674	819,240	817,640	1,450	1,600	0,11	1,34	7,16	0,18	0,80
348			330		2,15	0,139	0,000	0,000	0,139			814,880	813,280	1,450	1,600	0,11	1,35	1,95	0,18	
349		60-2	330	29,40	1,73	0,051	0,000	0,112	0,163	150	0,0401	814,880	813,280	1,450	1,600	0,14	1,03	5,03	0,37	0,80
350			331		2,15	0,063	0,000	0,139	0,203			813,700	812,100	1,450	1,600	0,14	1,04	2,12	0,37	
351		60-3	331	42,33	1,73	0,073	0,000	0,163	0,236	150	0,0231	813,700	812,100	1,450	1,600	0,16	0,82	3,37	0,55	0,80
352			332		2,15	0,091	0,000	0,203	0,294			812,720	811,120	1,450	1,600	0,16	0,82	2,29	0,54	
353		60-4	332	51,26	1,73	0,089	0,000	0,236	0,325	150	0,1063	812,720	811,120	1,450	1,600	0,10	1,64	9,92	0,12	0,80
354			333		2,15	0,110	0,000	0,294	0,404			807,270	805,670	1,450	1,600	0,10	1,67	1,82	0,12	
355		60-5	333	51,92	1,73	0,090	0,000	0,325	0,415	150	0,0439	807,270	805,670	1,450	1,600	0,13	1,08	5,35	0,34	0,80
356			334		2,15	0,112	0,000	0,404	0,516			804,990	803,390	1,450	1,600	0,13	1,09	2,09	0,33	
357		60-6	334	82,69	1,73	0,143	0,000	0,415	0,558	150	0,0371	804,990	803,390	1,450	1,600	0,14	1,00	4,76	0,40	0,80
358			335		2,15	0,178	0,000	0,516	0,694			801,918	800,318	1,450	1,600	0,14	1,00	2,15	0,40	
359		60-7	335	37,49	1,73	0,065	0,000	0,558	0,623	150	0,0131	801,918	800,318	1,450	1,600	0,19	0,63	2,24	0,89	0,80
360			336		2,15	0,081	0,000	0,694	0,775			801,428	799,828	1,450	1,600	0,19	0,63	2,48	0,89	
361		60-8	336	31,92	1,73	0,055	0,000	0,623	0,678	150	0,1018	801,428	799,828	1,450	1,600	0,10	1,60	9,63	0,13	0,80
362			337		2,15	0,069	0,000	0,775	0,844			798,178	796,578	1,450	1,600	0,10	1,64	1,83	0,12	
363		60-9	337	25,70	1,73	0,044	0,000	1,329	1,373	150	0,0045	798,178	795,665	2,363	2,513	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
364			338		2,15	0,055	0,000	1,655	1,710			797,588	795,549	1,889	2,039	0,28	0,43	2,90	1,20	
365		60-10	338	15,92	1,73	0,028	0,000	1,373	1,401	150	0,0045	797,588	795,549	1,889	2,039	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
366			339		2,15	0,034	0,000	1,710	1,744			797,420	795,477	1,793	1,943	0,28	0,43	2,92	1,20	
367		60-11	339	193,87	1,73	0,335	0,000	1,401	1,736	150	0,0042	797,420	795,477	1,793	1,943	0,28	0,42	1,00	1,20	0,80
368			340		2,15	0,418	0,000	1,744	2,162			797,120	794,668	2,302	2,452	0,32	0,45	3,08	1,20	
369		60-12	340	128,72	1,73	0,223	0,000	1,736	1,959	150	0,0039	797,120	794,668	2,302	2,452	0,31	0,43	1,00	1,20	0,80
370			341		2,15	0,277	0,000	2,162	2,439			797,020	794,165	2,705	2,855	0,34	0,45	3,18	1,20	
371		60-13	341	75,93	1,73	0,131	0,000	1,959	2,090	150	0,0038	797,020	794,165	2,705	2,855	0,32	0,43	1,00	1,20	0,80
372			342		2,15	0,164	0,000	2,439	2,603			796,950	793,878	2,922	3,072	0,36	0,46	3,23	1,20	
373		60-14	342	45,95	1,73	0,079	0,000	2,090	2,170	150	0,0037	796,950	793,878	2,922	3,072	0,33	0,43	1,00	1,20	0,80
374			343		2,15	0,099	0,000	2,603	2,702			796,540	793,708	2,682	2,832	0,37	0,46	3,26	1,20	
375		60-15	343	77,47	1,73	0,134	0,000	2,170	2,304	150	0,0036	796,540	793,708	2,682	2,832	0,34	0,43	1,00	1,20	0,80
376			344		2,15	0,167	0,000	2,702	2,869			795,700	793,430	2,120	2,270	0,38	0,46	3,31	1,20	
377		60-16	344	59,36	1,73	0,103	0,000	2,304	2,406	150	0,0035	795,700	793,430	2,120	2,270	0,35	0,44	1,00	1,20	0,80
378			345		2,15	0,128	0,000	2,869	2,997			795,300	793,222	1,928	2,078	0,39	0,46	3,35	1,20	
379		60-17	345	55,91	1,73	0,097	0,000	2,406	2,503	150	0,0036	795,300	793,222	1,928	2,078	0,36	0,44	1,04	1,20	0,80
380			346		2,15	0,120	0,000	2,997	3,117			795,140	793,020	1,970	2,120	0,40	0,47	3,37	1,20	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
381		60-18	346	116,88	1,73	0,202	0,000	2,503	2,705	150	0,0035	795,140	793,020	1,970	2,120	0,37	0,45	1,04	1,20	0,80
382			347		2,15	0,252	0,000	3,117	3,369			795,020	792,616	2,254	2,404	0,42	0,48	3,44	1,20	
383		60-19	347	43,85	1,73	0,076	0,000	2,705	2,781	150	0,0034	795,020	792,616	2,254	2,404	0,38	0,45	1,04	1,20	0,80
384			348		2,15	0,094	0,000	3,369	3,463			796,170	792,467	3,553	3,703	0,43	0,48	3,46	1,20	
385		60-20	348	67,23	1,73	0,116	0,000	2,781	2,897	150	0,0033	796,170	792,467	3,553	3,703	0,39	0,45	1,04	1,20	0,80
386			349		2,15	0,145	0,000	3,463	3,608			795,230	792,243	2,837	2,987	0,44	0,48	3,49	1,20	
387		60-21	349	77,72	1,73	0,134	0,000	2,897	3,032	150	0,0032	795,230	792,243	2,837	2,987	0,41	0,45	1,03	1,20	0,80
388			350		2,15	0,167	0,000	3,608	3,776			795,120	791,991	2,979	3,129	0,46	0,48	3,53	1,20	
389		60-22	350	93,86	1,73	0,162	0,000	3,032	3,194	150	0,0032	795,120	791,991	2,979	3,129	0,42	0,45	1,03	1,20	0,80
390			351		2,15	0,202	0,000	3,776	3,978			794,740	791,694	2,896	3,046	0,48	0,48	3,58	1,20	
391		60-23	351	68,37	1,73	0,118	0,000	3,194	3,313	150	0,0031	794,740	791,694	2,896	3,046	0,43	0,45	1,03	1,20	0,80
392			352		2,15	0,147	0,000	3,978	4,125			794,560	791,483	2,927	3,077	0,49	0,48	3,61	1,20	
393		60-24	352	55,00	1,73	0,095	0,000	3,313	3,408	150	0,0030	794,560	791,483	2,927	3,077	0,44	0,46	1,03	1,20	0,80
394			353		2,15	0,119	0,000	4,125	4,244			795,210	791,315	3,745	3,895	0,50	0,48	3,64	1,20	
395		60-25	353	47,29	1,73	0,082	0,000	3,408	3,490	150	0,0030	795,210	791,315	3,745	3,895	0,45	0,46	1,03	1,20	0,80
396			354		2,15	0,102	0,000	4,244	4,346			796,020	791,173	4,697	4,847	0,51	0,48	3,66	1,20	
397		60-26	354	61,63	1,73	0,107	0,000	3,490	3,596	150	0,0030	796,020	791,173	4,697	4,847	0,46	0,46	1,03	1,20	0,80
398			355		2,15	0,133	0,000	4,346	4,478			795,320	790,990	4,180	4,330	0,52	0,48	3,68	1,20	
399		60-27	355	45,27	1,73	0,078	0,000	3,596	3,675	150	0,0029	795,320	790,990	4,180	4,330	0,46	0,46	1,03	1,20	0,80
400			356		2,15	0,098	0,000	4,478	4,576			794,280	790,858	3,272	3,422	0,53	0,48	3,70	1,20	
401		60-28	356	62,39	1,73	0,108	0,000	3,675	3,783	150	0,0029	794,280	790,858	3,272	3,422	0,47	0,46	1,02	1,20	0,80
402			357		2,15	0,134	0,000	4,576	4,710			793,980	790,678	3,152	3,302	0,54	0,48	3,73	1,20	
403		60-29	357	160,60	1,73	0,278	0,000	4,361	4,639	150	0,0026	793,980	790,678	3,152	3,302	0,55	0,46	1,01	1,20	0,80
404			358		2,15	0,346	0,000	5,431	5,777			793,490	790,262	3,078	3,228	0,64	0,49	3,89	1,20	
405		60-30	358	32,76	1,73	0,057	0,000	4,639	4,696	150	0,0026	793,490	790,262	3,078	3,228	0,56	0,46	1,01	1,20	0,80
406			359		2,15	0,071	0,000	5,777	5,848			793,410	790,178	3,082	3,232	0,64	0,49	3,90	1,20	
407		T884	359	34,74	1,73	0,060	0,000	4,696	4,756	150	0,0026	793,410	790,178	3,082	3,232	0,56	0,46	1,01	1,20	0,80
408			9091		2,15	0,075	0,000	5,848	5,923			794,586	790,089	4,347	4,497	0,65	0,49	3,91	1,20	
409		60-31	9091	34,74	1,73	0,060	0,000	8,378	8,438	200	0,0020	794,586	790,039	4,347	4,547	0,54	0,48	1,01	1,20	0,85
410			360		2,15	0,075	0,000	10,433	10,508			793,690	789,971	3,519	3,719	0,63	0,51	4,47	1,18	
411		60-32	360	46,68	1,73	0,081	0,000	12,888	12,968	250	0,0016	793,690	789,921	3,519	3,769	0,52	0,50	1,01	1,20	0,90
412			63		2,15	0,101	0,000	16,041	16,141			793,420	789,847	3,323	3,573	0,60	0,53	4,95	1,13	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
413	C36	65-1	371	45,89	1,73	0,079	0,000	0,000	0,079	150	0,0283	801,645	800,045	1,450	1,600	0,15	0,89	3,92	0,49	0,80
414			372		2,15	0,099	0,000	0,000	0,099			800,346	798,746	1,450	1,600	0,15	0,89	2,23	0,49	
415		65-2	372	42,64	1,73	0,074	0,000	0,079	0,153	150	0,0228	800,346	798,746	1,450	1,600	0,16	0,81	3,33	0,55	0,80
416			373		2,15	0,092	0,000	0,099	0,191			799,375	797,775	1,450	1,600	0,16	0,81	2,29	0,55	
417		65-3	373	24,18	1,73	0,042	0,000	0,153	0,195	150	0,0495	799,375	797,775	1,450	1,600	0,13	1,15	5,80	0,28	0,80
418			337		2,15	0,052	0,000	0,191	0,243			798,178	796,578	1,450	1,600	0,13	1,16	2,05	0,27	
419	C37	61-1	361	33,20	1,73	0,057	0,000	0,000	0,057	150	0,0045	800,527	798,927	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
420			362		2,15	0,072	0,000	0,000	0,072			800,548	798,777	1,621	1,771	0,26	0,42	2,82	1,20	
421		61-2	362	26,93	1,73	0,047	0,000	0,057	0,104	150	0,0240	800,548	798,777	1,621	1,771	0,16	0,83	3,47	0,54	0,80
422			363		2,15	0,058	0,000	0,072	0,130			799,730	798,130	1,450	1,600	0,16	0,83	2,28	0,54	
423		61-3	363	26,36	1,73	0,046	0,000	0,172	0,217	150	0,0093	799,730	797,556	2,024	2,174	0,21	0,54	1,74	1,10	0,80
424			364		2,15	0,057	0,000	0,214	0,270			798,912	797,312	1,450	1,600	0,21	0,54	2,60	1,09	
425		61-4	364	22,78	1,73	0,039	0,000	0,303	0,342	150	0,0045	798,912	796,706	2,056	2,206	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
426			365		2,15	0,049	0,000	0,377	0,426			798,247	796,603	1,494	1,644	0,26	0,42	2,82	1,20	
427		61-5	365	24,08	1,73	0,042	0,000	0,414	0,456	150	0,0045	798,247	795,773	2,324	2,474	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
428			337		2,15	0,052	0,000	0,516	0,568			798,178	795,665	2,363	2,513	0,26	0,42	2,82	1,20	
429	C38	62-1	366	39,00	1,73	0,067	0,000	0,000	0,067	150	0,0045	799,332	797,732	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
430			363		2,15	0,084	0,000	0,000	0,084			799,730	797,556	2,024	2,174	0,26	0,42	2,82	1,20	
431	C39	63-1	367	32,15	1,73	0,056	0,000	0,000	0,056	150	0,0045	798,530	796,930	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
432			368		2,15	0,069	0,000	0,000	0,069			798,686	796,785	1,751	1,901	0,26	0,42	2,82	1,20	
433		63-2	368	17,41	1,73	0,030	0,000	0,056	0,086	150	0,0045	798,686	796,785	1,751	1,901	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
434			364		2,15	0,038	0,000	0,069	0,107			798,912	796,706	2,056	2,206	0,26	0,42	2,82	1,20	
435	C40	64-1	369	24,07	1,73	0,042	0,000	0,000	0,042	150	0,0045	797,561	795,961	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
436			370		2,15	0,052	0,000	0,000	0,052			797,976	795,852	1,974	2,124	0,26	0,42	2,82	1,20	
437		64-2	370	17,49	1,73	0,030	0,000	0,042	0,072	150	0,0045	797,976	795,852	1,974	2,124	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
438			365		2,15	0,038	0,000	0,052	0,090			798,247	795,773	2,324	2,474	0,26	0,42	2,82	1,20	
439	C41	152-1	877	15,58	1,73	0,027	0,000	0,000	0,027	150	0,0230	799,268	797,668	1,450	1,600	0,16	0,81	3,36	0,55	0,80
440			878		2,15	0,034	0,000	0,000	0,034			798,910	797,310	1,450	1,600	0,16	0,82	2,29	0,55	
441		152-2	878	18,09	1,73	0,031	0,000	0,027	0,058	150	0,0232	798,910	797,310	1,450	1,600	0,16	0,82	3,38	0,55	0,80
442			879		2,15	0,039	0,000	0,034	0,073			798,490	796,890	1,450	1,600	0,16	0,82	2,29	0,55	
443		152-3	879	16,84	1,73	0,029	0,000	0,058	0,087	150	0,0214	798,490	796,890	1,450	1,600	0,16	0,79	3,18	0,57	0,80
444			880		2,15	0,036	0,000	0,073	0,109			798,130	796,530	1,450	1,600	0,16	0,79	2,31	0,57	
445		152-4	880	20,04	1,73	0,035	0,000	0,087	0,122	150	0,0362	798,130	796,530	1,450	1,600	0,14	0,99	4,68	0,41	0,80
446			881		2,15	0,043	0,000	0,109	0,152			797,405	795,805	1,450	1,600	0,14	0,99	2,16	0,41	
447		152-5	881	25,04	1,73	0,043	0,000	0,122	0,165	150	0,0141	797,405	795,805	1,450	1,600	0,19	0,65	2,37	0,84	0,80
448			882		2,15	0,054	0,000	0,152	0,206			797,052	795,452	1,450	1,600	0,19	0,65	2,46	0,84	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
449		152-6	882	26,87	1,73	0,046	0,000	0,165	0,212	150	0,0045	797,052	795,452	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
450			883		2,15	0,058	0,000	0,206	0,264			796,962	795,331	1,481	1,631	0,26	0,42	2,82	1,20	
451		152-7	883	18,38	1,73	0,032	0,000	0,212	0,244	150	0,0045	796,962	795,331	1,481	1,631	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
452			884		2,15	0,040	0,000	0,264	0,303			797,052	795,248	1,654	1,804	0,26	0,42	2,82	1,20	
453		152-8	884	24,96	1,73	0,043	0,000	0,244	0,287	150	0,0045	797,052	795,248	1,654	1,804	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
454			885		2,15	0,054	0,000	0,303	0,357			797,331	795,135	2,046	2,196	0,26	0,42	2,82	1,20	
455	C42	35-1	211	67,41	1,73	0,117	0,000	0,000	0,117	150	0,0045	800,284	798,684	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
456			212		2,15	0,145	0,000	0,000	0,145			800,177	798,380	1,647	1,797	0,26	0,42	2,82	1,20	
457		35-2	212	40,73	1,73	0,070	0,000	0,117	0,187	150	0,0078	800,177	798,380	1,647	1,797	0,22	0,51	1,54	1,18	0,80
458			213		2,15	0,088	0,000	0,145	0,233			799,660	798,060	1,450	1,600	0,22	0,51	2,66	1,18	
459		35-3	213	12,17	1,73	0,021	0,000	0,187	0,208	150	0,0064	799,660	798,060	1,450	1,600	0,24	0,47	1,32	1,20	0,80
460			119		2,15	0,026	0,000	0,233	0,259			799,582	797,982	1,450	1,600	0,24	0,47	2,72	1,20	
461	C43	68-1	385	50,23	1,73	0,087	0,000	0,000	0,087	150	0,0625	804,583	802,983	1,450	1,600	0,12	1,29	6,78	0,19	0,80
462			386		2,15	0,108	0,000	0,000	0,108			801,442	799,842	1,450	1,600	0,12	1,31	1,97	0,19	
463		68-2	386	48,40	1,73	0,084	0,000	0,087	0,171	150	0,0045	801,442	799,842	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
464			387		2,15	0,104	0,000	0,108	0,213			801,457	799,624	1,683	1,833	0,26	0,42	2,82	1,20	
465		68-3	387	10,43	1,73	0,018	0,000	0,171	0,189	150	0,0045	801,457	799,624	1,683	1,833	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
466			388		2,15	0,022	0,000	0,213	0,235			801,406	799,576	1,680	1,830	0,26	0,42	2,82	1,20	
467		68-4	388	12,97	1,73	0,022	0,000	0,189	0,211	150	0,0045	801,406	799,576	1,680	1,830	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
468			389		2,15	0,028	0,000	0,235	0,263			801,347	799,518	1,679	1,829	0,26	0,42	2,82	1,20	
469		68-5	389	19,09	1,73	0,033	0,000	0,211	0,244	150	0,0045	801,347	799,518	1,679	1,829	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
470			390		2,15	0,041	0,000	0,263	0,304			801,309	799,432	1,727	1,877	0,26	0,42	2,82	1,20	
471		68-6	390	40,32	1,73	0,070	0,000	0,244	0,314	150	0,0045	801,309	799,432	1,727	1,877	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
472			391		2,15	0,087	0,000	0,304	0,391			801,139	799,250	1,739	1,889	0,26	0,42	2,82	1,20	
473		68-7	391	25,08	1,73	0,043	0,000	0,314	0,357	150	0,0045	801,139	799,250	1,739	1,889	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
474			392		2,15	0,054	0,000	0,391	0,445			801,029	799,136	1,743	1,893	0,26	0,42	2,82	1,20	
475		68-8	392	30,27	1,73	0,052	0,000	0,357	0,410	150	0,0048	801,029	799,136	1,743	1,893	0,25	0,43	1,05	1,20	0,80
476			393		2,15	0,065	0,000	0,445	0,510			800,591	798,991	1,450	1,600	0,25	0,43	2,80	1,20	
477		68-9	393	10,69	1,73	0,018	0,000	0,410	0,428	150	0,0072	800,591	798,991	1,450	1,600	0,23	0,49	1,44	1,20	0,80
478			394		2,15	0,023	0,000	0,510	0,533			800,514	798,914	1,450	1,600	0,23	0,49	2,68	1,20	
479		68-10	394	16,62	1,73	0,029	0,000	0,428	0,457	150	0,0105	800,514	798,914	1,450	1,600	0,21	0,57	1,92	1,03	0,80
480			395		2,15	0,036	0,000	0,533	0,569			800,339	798,739	1,450	1,600	0,21	0,57	2,56	1,02	
481		68-11	395	12,19	1,73	0,021	0,000	0,457	0,478	150	0,0054	800,339	798,739	1,450	1,600	0,25	0,44	1,15	1,20	0,80
482			396		2,15	0,026	0,000	0,569	0,595			800,273	798,673	1,450	1,600	0,25	0,44	2,77	1,20	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
483		68-12	396	35,07	1,73	0,061	0,000	0,478	0,539	150	0,0125	800,273	798,673	1,450	1,600	0,20	0,62	2,17	0,92	0,80
484			397		2,15	0,076	0,000	0,595	0,671			799,834	798,234	1,450	1,600	0,20	0,62	2,50	0,92	
485		68-13	397	29,38	1,73	0,051	0,000	0,539	0,590	150	0,0189	799,834	798,234	1,450	1,600	0,17	0,75	2,90	0,60	0,80
486			398		2,15	0,063	0,000	0,671	0,734			799,280	797,680	1,450	1,600	0,17	0,75	2,35	0,60	
487		68-14	398	26,61	1,73	0,046	0,000	0,590	0,636	150	0,0045	799,280	797,680	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
488			399		2,15	0,057	0,000	0,734	0,791			799,196	797,560	1,486	1,636	0,26	0,42	2,82	1,20	
489		68-15	399	29,63	1,73	0,051	0,000	0,636	0,687	150	0,0086	799,196	797,560	1,486	1,636	0,22	0,53	1,65	1,14	0,80
490			400		2,15	0,064	0,000	0,791	0,855			798,905	797,305	1,450	1,600	0,22	0,53	2,63	1,13	
491		68-16	400	23,84	1,73	0,041	0,000	0,687	0,728	150	0,0141	798,905	797,305	1,450	1,600	0,19	0,65	2,36	0,84	0,80
492			401		2,15	0,051	0,000	0,855	0,907			798,570	796,970	1,450	1,600	0,19	0,65	2,46	0,84	
493		68-17	401	44,86	1,73	0,078	0,000	0,753	0,830	150	0,0045	798,570	796,571	1,849	1,999	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
494			402		2,15	0,097	0,000	0,938	1,034			798,877	796,369	2,358	2,508	0,26	0,42	2,82	1,20	
495		68-18	402	43,83	1,73	0,076	0,000	0,830	0,906	150	0,0045	798,877	796,369	2,358	2,508	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
496			403		2,15	0,094	0,000	1,034	1,129			799,401	796,171	3,080	3,230	0,26	0,42	2,82	1,20	
497		68-19	403	23,02	1,73	0,040	0,000	0,906	0,946	150	0,0045	799,401	796,171	3,080	3,230	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
498			404		2,15	0,050	0,000	1,129	1,178			800,927	796,067	4,710	4,860	0,26	0,42	2,82	1,20	
499		68-20	404	42,62	1,73	0,074	0,000	3,030	3,104	150	0,0032	800,927	796,067	4,710	4,860	0,41	0,45	1,03	1,20	0,80
500			405		2,15	0,092	0,000	3,774	3,865			801,231	795,930	5,151	5,301	0,47	0,48	3,55	1,20	
501		68-21	405	38,84	1,73	0,067	0,000	3,104	3,171	150	0,0032	801,231	795,930	5,151	5,301	0,42	0,45	1,03	1,20	0,80
502			406		2,15	0,084	0,000	3,865	3,949			801,721	795,807	5,764	5,914	0,47	0,48	3,57	1,20	
503		68-22	406	41,48	1,73	0,072	0,000	3,171	3,243	150	0,0031	801,721	795,807	5,764	5,914	0,42	0,45	1,03	1,20	0,80
504			407		2,15	0,089	0,000	3,949	4,038			801,771	795,677	5,944	6,094	0,48	0,48	3,59	1,20	
505		68-23	407	36,43	1,73	0,063	0,000	3,243	3,306	150	0,0031	801,771	795,677	5,944	6,094	0,43	0,45	1,03	1,20	0,80
506			408		2,15	0,079	0,000	4,038	4,117			801,687	795,564	5,973	6,123	0,49	0,48	3,61	1,20	
507		68-24	408	31,60	1,73	0,055	0,000	3,306	3,361	150	0,0031	801,687	795,564	5,973	6,123	0,44	0,45	1,03	1,20	0,80
508			409		2,15	0,068	0,000	4,117	4,185			800,748	795,467	5,131	5,281	0,49	0,48	3,62	1,20	
509		68-25	409	26,62	1,73	0,046	0,000	3,575	3,621	150	0,0030	800,748	795,467	5,131	5,281	0,46	0,46	1,03	1,20	0,80
510			410		2,15	0,057	0,000	4,452	4,509			799,383	795,389	3,844	3,994	0,52	0,48	3,69	1,20	
511		68-26	410	17,95	1,73	0,031	0,000	3,621	3,652	150	0,0029	799,383	795,389	3,844	3,994	0,46	0,46	1,03	1,20	0,80
512			411		2,15	0,039	0,000	4,509	4,548			799,111	795,336	3,625	3,775	0,53	0,48	3,70	1,20	
513		68-27	411	23,92	1,73	0,041	0,000	3,652	3,693	150	0,0029	799,111	795,336	3,625	3,775	0,47	0,46	1,03	1,20	0,80
514			412		2,15	0,052	0,000	4,548	4,599			798,873	795,266	3,457	3,607	0,53	0,48	3,71	1,20	
515		68-28	412	35,98	1,73	0,062	0,000	3,693	3,755	150	0,0029	798,873	795,266	3,457	3,607	0,47	0,46	1,02	1,20	0,80
516			413		2,15	0,078	0,000	4,599	4,677			798,263	795,162	2,951	3,101	0,54	0,48	3,72	1,20	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
517		68-29	413	45,07	1,73	0,078	0,000	3,755	3,833	150	0,0029	798,263	795,162	2,951	3,101	0,48	0,46	1,02	1,20	0,80
518			414		2,15	0,097	0,000	4,677	4,774			797,833	795,033	2,650	2,800	0,55	0,48	3,74	1,20	
519		68-30	414	28,23	1,73	0,049	0,000	3,833	3,882	150	0,0028	797,833	795,033	2,650	2,800	0,48	0,46	1,02	1,20	0,80
520			415		2,15	0,061	0,000	4,774	4,835			797,679	794,953	2,576	2,726	0,55	0,48	3,75	1,20	
521		68-31	415	32,86	1,73	0,057	0,000	3,882	3,939	150	0,0028	797,679	794,953	2,576	2,726	0,49	0,46	1,02	1,20	0,80
522			416		2,15	0,071	0,000	4,835	4,905			797,406	794,860	2,396	2,546	0,56	0,48	3,76	1,20	
523		68-32	416	33,79	1,73	0,058	0,000	3,939	3,997	150	0,0028	797,406	794,860	2,396	2,546	0,49	0,46	1,02	1,20	0,80
524			417		2,15	0,073	0,000	4,905	4,978			796,986	794,766	2,070	2,220	0,56	0,48	3,77	1,20	
525		68-33	417	41,82	1,73	0,072	0,000	3,997	4,070	150	0,0056	796,986	794,766	2,070	2,220	0,40	0,62	1,76	0,92	0,80
526			418		2,15	0,090	0,000	4,978	5,068			796,132	794,532	1,450	1,600	0,45	0,66	3,51	0,81	
527		68-34	418	47,87	1,73	0,083	0,000	4,070	4,153	150	0,0101	796,132	794,532	1,450	1,600	0,33	0,82	2,75	0,55	0,80
528			419		2,15	0,103	0,000	5,068	5,171			795,647	794,047	1,450	1,600	0,37	0,87	3,27	0,50	
529		68-35	419	32,04	1,73	0,055	0,000	4,153	4,208	150	0,0081	795,647	794,047	1,450	1,600	0,36	0,75	2,35	0,60	0,80
530			420		2,15	0,069	0,000	5,171	5,240			795,386	793,786	1,450	1,600	0,40	0,80	3,36	0,56	
531		68-36	420	36,40	1,73	0,063	0,000	4,208	4,271	150	0,0103	795,386	793,786	1,450	1,600	0,33	0,83	2,82	0,54	0,80
532			421		2,15	0,078	0,000	5,240	5,319			795,011	793,411	1,450	1,600	0,37	0,89	3,28	0,49	
533		68-37	421	25,51	1,73	0,044	0,000	4,391	4,435	150	0,0114	795,011	793,411	1,450	1,600	0,33	0,88	3,09	0,50	0,80
534			422		2,15	0,055	0,000	5,469	5,524			794,720	793,120	1,450	1,600	0,37	0,94	3,26	0,45	
535		68-38	422	21,03	1,73	0,036	0,000	4,435	4,472	150	0,0069	794,720	793,120	1,450	1,600	0,39	0,71	2,12	0,71	0,80
536			423		2,15	0,045	0,000	5,524	5,569			794,575	792,975	1,450	1,600	0,43	0,76	3,47	0,59	
537		68-39	423	12,38	1,73	0,021	0,000	5,740	5,761	200	0,0024	794,575	791,550	2,825	3,025	0,41	0,47	1,02	1,20	0,85
538			424		2,15	0,027	0,000	7,148	7,174			794,408	791,520	2,688	2,888	0,47	0,50	4,10	1,20	
539	C44	71-1	445	25,79	1,73	0,045	0,000	0,000	0,045	150	0,0630	812,014	810,414	1,450	1,600	0,12	1,30	6,82	0,19	0,80
540			446		2,15	0,056	0,000	0,000	0,056			810,388	808,788	1,450	1,600	0,12	1,31	1,97	0,19	
541		71-2	446	16,75	1,73	0,029	0,000	0,045	0,074	150	0,0660	810,388	808,788	1,450	1,600	0,12	1,32	7,06	0,19	0,80
542			447		2,15	0,036	0,000	0,056	0,092			809,283	807,683	1,450	1,600	0,11	1,34	1,96	0,18	
543		71-3	447	21,72	1,73	0,038	0,000	0,074	0,111	150	0,0749	809,283	807,683	1,450	1,600	0,11	1,40	7,74	0,17	0,80
544			448		2,15	0,047	0,000	0,092	0,138			807,657	806,057	1,450	1,600	0,11	1,41	1,92	0,17	
545		71-4	448	25,51	1,73	0,044	0,000	0,111	0,155	150	0,0449	807,657	806,057	1,450	1,600	0,13	1,09	5,44	0,33	0,80
546			449		2,15	0,055	0,000	0,138	0,193			806,511	804,911	1,450	1,600	0,13	1,10	2,08	0,32	
547		71-5	449	16,48	1,73	0,029	0,000	0,155	0,184	150	0,0562	806,511	804,911	1,450	1,600	0,12	1,24	6,27	0,21	0,80
548			450		2,15	0,036	0,000	0,193	0,229			805,584	803,984	1,450	1,600	0,12	1,25	2,00	0,20	
549		71-6	450	14,62	1,73	0,025	0,000	0,184	0,209	150	0,0624	805,584	803,984	1,450	1,600	0,12	1,29	6,77	0,19	0,80
550			451		2,15	0,032	0,000	0,229	0,260			804,672	803,072	1,450	1,600	0,12	1,31	1,97	0,19	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
551		71-7	451	13,14	1,73	0,023	0,000	0,209	0,232	150	0,0695	804,672	803,072	1,450	1,600	0,11	1,35	7,33	0,18	0,80
552			452		2,15	0,028	0,000	0,260	0,289			803,759	802,159	1,450	1,600	0,11	1,37	1,94	0,18	
553		71-8	452	46,54	1,73	0,081	0,000	0,232	0,312	150	0,0355	803,759	802,159	1,450	1,600	0,14	0,98	4,61	0,42	0,80
554			453		2,15	0,100	0,000	0,289	0,389			802,109	800,509	1,450	1,600	0,14	0,98	2,16	0,42	
555		71-9	453	38,27	1,73	0,066	0,000	0,312	0,379	150	0,0145	802,109	800,509	1,450	1,600	0,19	0,66	2,42	0,82	0,80
556			454		2,15	0,082	0,000	0,389	0,471			801,554	799,954	1,450	1,600	0,19	0,66	2,45	0,82	
557		71-10	454	22,72	1,73	0,039	0,000	0,379	0,418	150	0,0127	801,554	799,954	1,450	1,600	0,19	0,62	2,19	0,91	0,80
558			438		2,15	0,049	0,000	0,471	0,520			801,266	799,666	1,450	1,600	0,19	0,62	2,50	0,91	
559		70-13	438	15,24	1,73	0,026	0,000	1,593	1,620	150	0,0043	801,266	798,626	2,490	2,640	0,27	0,42	1,00	1,20	0,80
560			439		2,15	0,033	0,000	1,984	2,017			800,974	798,560	2,264	2,414	0,30	0,45	3,02	1,20	
561		70-14	439	21,49	1,73	0,037	0,000	1,620	1,657	150	0,0043	800,974	798,560	2,264	2,414	0,27	0,42	1,00	1,20	0,80
562			440		2,15	0,046	0,000	2,017	2,063			800,580	798,468	1,962	2,112	0,31	0,45	3,04	1,20	
563		70-15	440	34,26	1,73	0,059	0,000	1,657	1,716	150	0,0042	800,580	798,468	1,962	2,112	0,28	0,42	1,00	1,20	0,80
564			441		2,15	0,074	0,000	2,063	2,137			800,384	798,324	1,910	2,060	0,31	0,45	3,07	1,20	
565		70-16	441	28,09	1,73	0,049	0,000	1,716	1,765	150	0,0041	800,384	798,324	1,910	2,060	0,29	0,42	1,00	1,20	0,80
566			442		2,15	0,061	0,000	2,137	2,198			800,056	798,208	1,698	1,848	0,32	0,45	3,09	1,20	
567		70-17	442	37,48	1,73	0,065	0,000	1,765	1,830	150	0,0041	800,056	798,208	1,698	1,848	0,29	0,42	1,00	1,20	0,80
568			443		2,15	0,081	0,000	2,198	2,278			799,946	798,056	1,740	1,890	0,33	0,45	3,12	1,20	
569		70-18	443	40,86	1,73	0,071	0,000	1,936	2,007	150	0,0039	799,946	797,521	2,275	2,425	0,31	0,43	1,00	1,20	0,80
570			444		2,15	0,088	0,000	2,411	2,499			800,782	797,363	3,269	3,419	0,35	0,46	3,20	1,20	
571		70-19	444	16,38	1,73	0,028	0,000	2,056	2,084	150	0,0038	800,782	797,363	3,269	3,419	0,32	0,43	1,00	1,20	0,80
572			404		2,15	0,035	0,000	2,560	2,595			800,927	797,301	3,476	3,626	0,36	0,46	3,23	1,20	
573	C45	69-1	425	14,33	1,73	0,025	0,000	0,000	0,025	150	0,0045	798,236	796,636	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
574			401		2,15	0,031	0,000	0,000	0,031			798,570	796,571	1,849	1,999	0,26	0,42	2,82	1,20	
575	C46	72-1	455	30,49	1,73	0,053	0,000	0,000	0,053	150	0,0045	799,399	797,799	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
576			456		2,15	0,066	0,000	0,000	0,066			799,517	797,661	1,706	1,856	0,26	0,42	2,82	1,20	
577		72-2	456	31,16	1,73	0,054	0,000	0,053	0,107	150	0,0045	799,517	797,661	1,706	1,856	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
578			443		2,15	0,067	0,000	0,066	0,133			799,946	797,521	2,275	2,425	0,26	0,42	2,82	1,20	
579	C47	73-1	457	28,22	1,73	0,049	0,000	0,000	0,049	150	0,0387	801,873	800,273	1,450	1,600	0,14	1,02	4,90	0,39	0,80
580			444		2,15	0,061	0,000	0,000	0,061			800,782	799,182	1,450	1,600	0,14	1,02	2,13	0,38	
581	C48	77-1	475	20,28	1,73	0,035	0,000	0,000	0,035	150	0,0597	798,729	797,129	1,450	1,600	0,12	1,27	6,56	0,20	0,80
582			467		2,15	0,044	0,000	0,000	0,044			797,518	795,918	1,450	1,600	0,12	1,28	1,98	0,19	
583		76-3	467	91,44	1,73	0,158	0,000	0,123	0,281	150	0,0045	797,518	794,747	2,621	2,771	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
584			468		2,15	0,197	0,000	0,153	0,350			796,587	794,334	2,103	2,253	0,26	0,42	2,82	1,20	
585		76-4	468	254,04	1,73	0,440	0,000	0,281	0,721	150	0,0045	796,587	794,334	2,103	2,253	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
586			469		2,15	0,547	0,000	0,350	0,898		794,824		793,188	1,486	1,636	0,26	0,42	2,82	1,20	
587		76-5	469	23,77	1,73	0,041	0,000	0,721	0,762	150	0,0045	794,824	793,188	1,486	1,636	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
588			470		2,15	0,051	0,000	0,898	0,949		795,045		793,080	1,815	1,965	0,26	0,42	2,82	1,20	
589		76-6	470	17,19	1,73	0,030	0,000	0,762	0,792	150	0,0045	795,045	793,080	1,815	1,965	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
590			471		2,15	0,037	0,000	0,949	0,986		794,913		793,003	1,760	1,910	0,26	0,42	2,82	1,20	
591		76-7	471	14,76	1,73	0,026	0,000	0,792	0,817	150	0,0045	794,913	793,003	1,760	1,910	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
592			472		2,15	0,032	0,000	0,986	1,018		794,826		792,936	1,740	1,890	0,26	0,42	2,82	1,20	
593		76-8	472	27,77	1,73	0,048	0,000	0,817	0,865	150	0,0045	794,826	792,936	1,740	1,890	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
594			473		2,15	0,060	0,000	1,018	1,078		794,702		792,811	1,741	1,891	0,26	0,42	2,82	1,20	
595		76-9	473	14,30	1,73	0,025	0,000	0,865	0,890	150	0,0045	794,702	792,811	1,741	1,891	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
596			474		2,15	0,031	0,000	1,078	1,108		794,632		792,746	1,736	1,886	0,26	0,42	2,82	1,20	
597		76-10	474	7,99	1,73	0,014	0,000	1,254	1,268	150	0,0045	794,632	791,636	2,846	2,996	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
598			423		2,15	0,017	0,000	1,562	1,579		794,575		791,600	2,825	2,975	0,26	0,42	2,85	1,20	
599	C49	76-1	465	25,72	1,73	0,044	0,000	0,000	0,044	150	0,0045	796,577	794,977	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
600			466		2,15	0,055	0,000	0,000	0,055		796,880		794,861	1,869	2,019	0,26	0,42	2,82	1,20	
601		76-2	466	25,18	1,73	0,044	0,000	0,044	0,088	150	0,0045	796,880	794,861	1,869	2,019	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
602			467		2,15	0,054	0,000	0,055	0,110		797,518		794,747	2,621	2,771	0,26	0,42	2,82	1,20	
603	C50	74-1	458	30,97	1,73	0,054	0,000	0,000	0,054	150	0,0969	817,584	815,984	1,450	1,600	0,10	1,57	9,30	0,14	0,80
604			459		2,15	0,067	0,000	0,000	0,067		814,584		812,984	1,450	1,600	0,10	1,60	1,85	0,13	
605		74-2	459	21,38	1,73	0,037	0,000	0,054	0,091	150	0,1648	814,584	812,984	1,450	1,600	0,09	2,02	13,42	0,06	0,80
606			460		2,15	0,046	0,000	0,067	0,113		811,061		809,461	1,450	1,600	0,09	2,02	1,71	0,06	
607		74-3	460	33,90	1,73	0,059	0,000	0,091	0,149	150	0,1577	811,061	809,461	1,450	1,600	0,09	1,98	12,99	0,06	0,80
608			461		2,15	0,073	0,000	0,113	0,186		805,716		804,116	1,450	1,600	0,09	1,99	1,72	0,06	
609		74-4	461	28,13	1,73	0,049	0,000	0,149	0,198	150	0,1264	805,716	804,116	1,450	1,600	0,09	1,78	11,16	0,10	0,80
610			462		2,15	0,061	0,000	0,186	0,246		802,161		800,561	1,450	1,600	0,09	1,83	1,77	0,09	
611		74-5	462	9,35	1,73	0,016	0,000	0,198	0,214	150	0,1512	802,161	800,561	1,450	1,600	0,09	1,94	12,63	0,07	0,80
612			409		2,15	0,020	0,000	0,246	0,267		800,748		799,148	1,450	1,600	0,09	1,96	1,73	0,07	
613	C51	70-1	426	24,10	1,73	0,042	0,000	0,000	0,042	150	0,0620	817,443	815,843	1,450	1,600	0,12	1,29	6,74	0,19	0,80
614			427		2,15	0,052	0,000	0,000	0,052		815,950		814,350	1,450	1,600	0,12	1,30	1,97	0,19	
615		70-2	427	16,37	1,73	0,028	0,000	0,042	0,070	150	0,0774	815,950	814,350	1,450	1,600	0,11	1,42	7,92	0,17	0,80
616			428		2,15	0,035	0,000	0,052	0,087		814,683		813,083	1,450	1,600	0,11	1,44	1,91	0,16	
617		70-3	428	33,23	1,73	0,057	0,000	0,070	0,128	150	0,1538	814,683	813,083	1,450	1,600	0,09	1,96	12,78	0,07	0,80
618			429		2,15	0,072	0,000	0,087	0,159		809,571		807,971	1,450	1,600	0,09	1,97	1,73	0,07	
619		70-4	429	27,28	1,73	0,047	0,000	0,720	0,767	150	0,1388	809,571	807,971	1,450	1,600	0,09	1,86	11,91	0,08	0,80
620			430		2,15	0,059	0,000	0,896	0,955		805,784		804,184	1,450	1,600	0,09	1,90	1,75	0,08	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
621		70-5	430	51,97	1,73	0,090	0,000	0,767	0,857	150	0,0718	805,784	804,184	1,450	1,600	0,11	1,37	7,51	0,18	0,80
622			431		2,15	0,112	0,000	0,955	1,067			802,052	800,452	1,450	1,600	0,11	1,39	1,93	0,17	
623		70-6	431	24,62	1,73	0,043	0,000	0,857	0,899	150	0,0087	802,052	800,452	1,450	1,600	0,22	0,53	1,66	1,13	0,80
624			432		2,15	0,053	0,000	1,067	1,120			801,838	800,238	1,450	1,600	0,22	0,53	2,62	1,13	
625		70-7	432	25,25	1,73	0,044	0,000	0,899	0,943	150	0,0108	801,838	800,238	1,450	1,600	0,20	0,58	1,95	1,01	0,80
626			433		2,15	0,054	0,000	1,120	1,174			801,565	799,965	1,450	1,600	0,20	0,58	2,55	1,01	
627		70-8	433	22,35	1,73	0,039	0,000	0,943	0,982	150	0,0045	801,565	799,965	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
628			434		2,15	0,048	0,000	1,174	1,223			801,483	799,864	1,469	1,619	0,26	0,42	2,82	1,20	
629		70-9	434	43,70	1,73	0,076	0,000	0,982	1,057	150	0,0045	801,483	799,864	1,469	1,619	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
630			435		2,15	0,094	0,000	1,223	1,317			801,552	799,667	1,735	1,885	0,26	0,42	2,82	1,20	
631		70-10	435	35,07	1,73	0,061	0,000	1,057	1,118	150	0,0045	801,552	799,667	1,735	1,885	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
632			436		2,15	0,076	0,000	1,317	1,392			801,286	799,509	1,628	1,778	0,26	0,42	2,82	1,20	
633		70-11	436	19,86	1,73	0,034	0,000	1,118	1,152	150	0,0414	801,286	799,509	1,628	1,778	0,14	1,05	5,14	0,36	0,80
634			437		2,15	0,043	0,000	1,392	1,435			800,286	798,686	1,450	1,600	0,13	1,05	2,11	0,36	
635		70-12	437	13,26	1,73	0,023	0,000	1,152	1,175	150	0,0045	800,286	798,686	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
636			438		2,15	0,029	0,000	1,435	1,464			801,266	798,626	2,490	2,640	0,26	0,42	2,82	1,20	
637	C52	78-1	476	25,37	1,73	0,044	0,000	0,000	0,044	150	0,0064	794,677	793,077	1,450	1,600	0,24	0,47	1,31	1,20	0,80
638			477		2,15	0,055	0,000	0,000	0,055			794,515	792,915	1,450	1,600	0,24	0,47	2,72	1,20	
639		78-2	477	40,83	1,73	0,071	0,000	0,044	0,115	150	0,0045	794,515	792,915	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
640			478		2,15	0,088	0,000	0,055	0,143			794,554	792,731	1,673	1,823	0,26	0,42	2,82	1,20	
641		78-3	478	31,51	1,73	0,055	0,000	0,261	0,315	150	0,0045	794,554	791,906	2,499	2,649	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
642			479		2,15	0,068	0,000	0,325	0,393			794,644	791,763	2,731	2,881	0,26	0,42	2,82	1,20	
643		78-4	479	28,18	1,73	0,049	0,000	0,315	0,364	150	0,0045	794,644	791,763	2,731	2,881	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
644			474		2,15	0,061	0,000	0,393	0,453			794,632	791,636	2,846	2,996	0,26	0,42	2,82	1,20	
645	C53	79-1	480	48,90	1,73	0,085	0,000	0,000	0,085	150	0,0045	793,887	792,287	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
646			481		2,15	0,105	0,000	0,000	0,105			794,408	792,066	2,192	2,342	0,26	0,42	2,82	1,20	
647		79-2	481	35,63	1,73	0,062	0,000	0,085	0,146	150	0,0045	794,408	792,066	2,192	2,342	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
648			478		2,15	0,077	0,000	0,105	0,182			794,554	791,906	2,499	2,649	0,26	0,42	2,82	1,20	
649	C54	75-1	463	43,23	1,73	0,075	0,000	0,000	0,075	150	0,0095	795,769	794,169	1,450	1,600	0,21	0,55	1,78	1,08	0,80
650			464		2,15	0,093	0,000	0,000	0,093			795,357	793,757	1,450	1,600	0,21	0,55	2,59	1,08	
651		75-2	464	26,26	1,73	0,045	0,000	0,075	0,120	150	0,0132	795,357	793,757	1,450	1,600	0,19	0,63	2,26	0,89	0,80

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
652			421		2,15	0,057	0,000	0,093	0,150		795,011		793,411	1,450	1,600	0,19	0,63	2,48	0,88	
653	C55	80-1	482	31,61	1,73	0,055	0,000	0,000	0,055	150	0,0478	908,790	907,190	1,450	1,600	0,13	1,13	5,66	0,30	0,80
654			483		2,15	0,068	0,000	0,000	0,068		907,280		905,680	1,450	1,600	0,13	1,14	2,06	0,29	
655		80-2	483	28,39	1,73	0,049	0,000	0,055	0,104	150	0,1035	907,280	905,680	1,450	1,600	0,10	1,62	9,74	0,13	0,80
656			484		2,15	0,061	0,000	0,068	0,129		904,340		902,740	1,450	1,600	0,10	1,65	1,83	0,12	
657		80-3	484	37,06	1,73	0,064	0,000	0,104	0,168	150	0,1751	904,340	902,740	1,450	1,600	0,09	2,06	14,05	0,06	0,80
658			485		2,15	0,080	0,000	0,129	0,209		897,850		896,250	1,450	1,600	0,09	2,06	1,70	0,06	
659		80-4	485	51,50	1,73	0,089	0,000	0,168	0,257	150	0,0045	897,850	896,250	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
660			486		2,15	0,111	0,000	0,209	0,320		900,970		896,018	4,802	4,952	0,26	0,42	2,82	1,20	
661		80-5	486	65,53	1,73	0,113	0,000	0,257	0,370	150	0,0151	900,970	896,018	4,802	4,952	0,18	0,67	2,48	0,79	0,80
662			487		2,15	0,141	0,000	0,320	0,461		896,630		895,030	1,450	1,600	0,18	0,67	2,43	0,79	
663		80-6	487	20,71	1,73	0,036	0,000	0,370	0,406	150	0,0970	896,630	895,030	1,450	1,600	0,10	1,57	9,31	0,14	0,80
664			488		2,15	0,045	0,000	0,461	0,506		894,620		893,020	1,450	1,600	0,10	1,60	1,85	0,13	
665		80-7	488	41,39	1,73	0,072	0,000	0,406	0,478	150	0,2145	894,620	893,020	1,450	1,600	0,08	2,22	16,41	0,06	0,80
666			489		2,15	0,089	0,000	0,506	0,595		885,740		884,140	1,450	1,600	0,08	2,22	1,66	0,06	
667		80-8	489	22,91	1,73	0,040	0,000	0,478	0,518	150	0,1724	885,740	884,140	1,450	1,600	0,09	2,05	13,89	0,06	0,80
668			490		2,15	0,049	0,000	0,595	0,644		881,790		880,190	1,450	1,600	0,09	2,05	1,70	0,06	
669		80-9	490	45,20	1,73	0,078	0,000	0,518	0,596	150	0,1639	881,790	880,190	1,450	1,600	0,09	2,01	13,36	0,06	0,80
670			491		2,15	0,097	0,000	0,644	0,742		874,380		872,780	1,450	1,600	0,09	2,01	1,71	0,06	
671		80-10	491	67,00	1,73	0,116	0,000	0,596	0,712	150	0,1021	874,380	872,780	1,450	1,600	0,10	1,60	9,64	0,13	0,80
672			492		2,15	0,144	0,000	0,742	0,886		867,540		865,940	1,450	1,600	0,10	1,64	1,83	0,12	
673		80-11	492	16,08	1,73	0,028	0,000	0,712	0,739	150	0,1654	867,540	865,940	1,450	1,600	0,09	2,02	13,45	0,06	0,80
674			493		2,15	0,035	0,000	0,886	0,921		864,880		863,280	1,450	1,600	0,09	2,02	1,71	0,06	
675		80-12	493	65,61	1,73	0,114	0,000	0,739	0,853	150	0,0225	864,880	863,280	1,450	1,600	0,16	0,81	3,31	0,56	0,80
676			494		2,15	0,141	0,000	0,921	1,062		863,402		861,802	1,450	1,600	0,16	0,81	2,29	0,55	
677		80-13	494	12,63	1,73	0,022	0,000	0,853	0,875	150	0,0222	863,402	861,802	1,450	1,600	0,16	0,80	3,27	0,56	0,80
678			495		2,15	0,027	0,000	1,062	1,089		863,122		861,522	1,450	1,600	0,16	0,81	2,30	0,56	
679		80-14	495	20,38	1,73	0,035	0,000	0,875	0,910	150	0,0865	863,122	861,522	1,450	1,600	0,11	1,49	8,58	0,15	0,80
680			496		2,15	0,044	0,000	1,089	1,133		861,359		859,759	1,450	1,600	0,11	1,51	1,88	0,15	
681		80-15	496	23,74	1,73	0,041	0,000	0,910	0,951	150	0,0836	861,359	859,759	1,450	1,600	0,11	1,47	8,38	0,16	0,80
682			497		2,15	0,051	0,000	1,133	1,184		859,373		857,773	1,450	1,600	0,11	1,49	1,89	0,15	
683		80-16	497	27,40	1,73	0,047	0,000	0,951	0,999	150	0,2039	859,373	857,773	1,450	1,600	0,08	2,18	15,79	0,06	0,80
684			498		2,15	0,059	0,000	1,184	1,244		853,785		852,185	1,450	1,600	0,08	2,18	1,67	0,06	
685		80-17	498	18,16	1,73	0,031	0,000	0,999	1,030	150	0,2557	853,785	852,185	1,450	1,600	0,08	2,37	18,77	0,06	0,80
686			499		2,15	0,039	0,000	1,244	1,283		849,140		847,540	1,450	1,600	0,08	2,37	1,63	0,06	
687		80-18	499	57,16	1,73	0,099	0,000	1,030	1,129	150	0,2142	849,140	847,540	1,450	1,600	0,08	2,22	16,39	0,06	0,80

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
688			500		2,15	0,123	0,000	1,283	1,406		836,899		835,299	1,450	1,600	0,08	2,22	1,66	0,06	
689		80-19	500	13,01	1,73	0,023	0,000	1,129	1,151	150	0,3001	836,899	835,299	1,450	1,600	0,07	2,51	21,21	0,06	0,80
690			501		2,15	0,028	0,000	1,406	1,434		832,995		831,395	1,450	1,600	0,07	2,51	1,60	0,06	
691		80-20	501	79,47	1,73	0,137	0,000	1,151	1,289	150	0,2897	832,995	831,395	1,450	1,600	0,08	2,48	20,65	0,06	0,80
692			502		2,15	0,171	0,000	1,434	1,605		809,970		808,370	1,450	1,600	0,08	2,53	1,63	0,06	
693		80-21	502	57,84	1,73	0,100	0,000	3,167	3,267	150	0,1296	809,970	808,370	1,450	1,600	0,13	2,33	15,89	0,06	0,80
694			503		2,15	0,125	0,000	3,945	4,070		802,472		800,872	1,450	1,600	0,15	2,48	2,21	0,06	
695		80-22	503	23,84	1,73	0,041	0,000	3,604	3,646	150	0,1663	802,472	800,872	1,450	1,600	0,13	2,64	20,22	0,06	0,80
696			504		2,15	0,051	0,000	4,490	4,541		798,507		796,907	1,450	1,600	0,15	2,81	2,20	0,06	
697		80-23	504	9,77	1,73	0,017	0,000	3,646	3,662	150	0,1399	798,507	796,907	1,450	1,600	0,14	2,48	17,74	0,06	0,80
698			505		2,15	0,021	0,000	4,541	4,562		797,140		795,540	1,450	1,600	0,15	2,64	2,25	0,06	
699		80-24	505	29,35	1,73	0,051	0,000	3,662	3,713	150	0,0629	797,140	795,540	1,450	1,600	0,17	1,85	9,69	0,08	0,80
700			506		2,15	0,063	0,000	4,562	4,626		795,294		793,694	1,450	1,600	0,19	1,98	2,47	0,06	
701	C56	83-1	530	17,83	1,73	0,031	0,553	0,553	0,584	150	0,0045	828,953	827,353	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
702			531		2,15	0,038	0,690	0,690	0,728		828,876		827,273	1,453	1,603	0,26	0,42	2,82	1,20	
703		83-2	531	41,13	1,73	0,071	0,000	0,584	0,655	150	0,0329	828,876	827,273	1,453	1,603	0,15	0,95	4,37	0,44	0,80
704			532		2,15	0,089	0,000	0,728	0,817		827,518		825,918	1,450	1,600	0,15	0,95	2,18	0,44	
705		83-3	532	15,47	1,73	0,027	0,000	0,655	0,682	150	0,0248	827,518	825,918	1,450	1,600	0,16	0,84	3,55	0,53	0,80
706			533		2,15	0,033	0,000	0,817	0,850		827,135		825,535	1,450	1,600	0,16	0,84	2,27	0,53	
707		83-4	533	22,34	1,73	0,039	0,000	0,682	0,720	150	0,0758	827,135	825,535	1,450	1,600	0,11	1,40	7,81	0,17	0,80
708			518		2,15	0,048	0,000	0,850	0,898		825,441		823,841	1,450	1,600	0,11	1,42	1,92	0,17	
709		81-12	518	15,42	1,73	0,027	0,000	1,430	1,456	150	0,1459	825,441	823,841	1,450	1,600	0,09	1,93	12,23	0,07	0,80
710			519		2,15	0,033	0,000	1,782	1,815		823,191		821,591	1,450	1,600	0,10	2,04	1,81	0,06	
711		81-13	519	18,44	1,73	0,032	0,000	1,456	1,488	150	0,1526	823,191	821,591	1,450	1,600	0,09	1,96	12,65	0,07	0,80
712			520		2,15	0,040	0,000	1,815	1,855		820,376		818,776	1,450	1,600	0,10	2,09	1,81	0,06	
713		81-14	520	33,65	1,73	0,058	0,000	1,488	1,546	150	0,1670	820,376	818,776	1,450	1,600	0,09	2,05	13,74	0,06	0,80
714			521		2,15	0,073	0,000	1,855	1,927		814,755		813,155	1,450	1,600	0,10	2,19	1,81	0,06	
715		81-15	521	17,43	1,73	0,030	0,000	1,546	1,576	150	0,0798	814,755	813,155	1,450	1,600	0,11	1,48	8,18	0,15	0,80
716			522		2,15	0,038	0,000	1,927	1,965		813,365		811,765	1,450	1,600	0,12	1,61	2,01	0,13	
717		81-16	522	38,95	1,73	0,067	0,000	1,576	1,644	150	0,0872	813,365	811,765	1,450	1,600	0,11	1,57	8,85	0,14	0,80
718			502		2,15	0,084	0,000	1,965	2,048		809,970		808,370	1,450	1,600	0,12	1,71	2,00	0,11	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
719	C57	66-1	374	55,27	1,73	0,096	0,000	0,000	0,096	150	0,0045	795,253	793,653	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
720			375		2,15	0,119	0,000	0,000	0,119			795,187	793,404	1,634	1,784	0,26	0,42	2,82	1,20	
721		66-2	375	30,21	1,73	0,052	0,000	0,096	0,148	150	0,0112	795,187	793,404	1,634	1,784	0,20	0,59	2,00	0,99	0,80
722			376		2,15	0,065	0,000	0,119	0,184			794,666	793,066	1,450	1,600	0,20	0,59	2,54	0,99	
723		66-3	376	36,37	1,73	0,063	0,000	0,148	0,211	150	0,0088	794,666	793,066	1,450	1,600	0,22	0,53	1,67	1,13	0,80
724			377		2,15	0,078	0,000	0,184	0,263			794,347	792,747	1,450	1,600	0,22	0,53	2,62	1,12	
725		66-4	377	11,69	1,73	0,020	0,000	0,370	0,390	150	0,0045	794,347	792,747	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
726			378		2,15	0,025	0,000	0,460	0,485			797,105	792,694	4,261	4,411	0,26	0,42	2,82	1,20	
727		66-5	378	25,36	1,73	0,044	0,000	0,390	0,434	150	0,0122	797,105	792,694	4,261	4,411	0,20	0,61	2,14	0,93	0,80
728			379		2,15	0,055	0,000	0,485	0,540			793,984	792,384	1,450	1,600	0,20	0,61	2,51	0,93	
729		66-6	379	19,24	1,73	0,033	0,000	0,434	0,467	150	0,0092	793,984	792,384	1,450	1,600	0,21	0,54	1,73	1,10	0,80
730			380		2,15	0,041	0,000	0,540	0,581			793,807	792,207	1,450	1,600	0,21	0,54	2,60	1,10	
731		66-7	380	47,34	1,73	0,082	0,000	0,467	0,549	150	0,0045	793,807	792,207	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
732			381		2,15	0,102	0,000	0,581	0,683			794,217	791,993	2,074	2,224	0,26	0,42	2,82	1,20	
733		66-8	381	17,28	1,73	0,030	0,000	0,549	0,579	150	0,0045	794,217	791,993	2,074	2,224	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
734			357		2,15	0,037	0,000	0,683	0,721			793,980	791,915	1,915	2,065	0,26	0,42	2,82	1,20	
735	C58	85-1	538	41,91	1,73	0,073	0,000	0,000	0,073	150	0,0089	808,671	807,071	1,450	1,600	0,22	0,54	1,70	1,12	0,80
736			539		2,15	0,090	0,000	0,000	0,090			808,296	806,696	1,450	1,600	0,22	0,54	2,61	1,11	
737		85-2	539	60,93	1,73	0,105	0,000	0,073	0,178	150	0,0608	808,296	806,696	1,450	1,600	0,12	1,28	6,65	0,19	0,80
738			540		2,15	0,131	0,000	0,090	0,222			804,590	802,990	1,450	1,600	0,12	1,29	1,98	0,19	
739		85-3	540	92,15	1,73	0,159	0,000	0,178	0,337	150	0,0230	804,590	802,990	1,450	1,600	0,16	0,81	3,36	0,55	0,80
740			503		2,15	0,199	0,000	0,222	0,420			802,472	800,872	1,450	1,600	0,16	0,82	2,29	0,55	
741	C59	84-1	534	24,56	1,73	0,042	0,000	0,000	0,042	150	0,1347	837,575	835,975	1,450	1,600	0,09	1,84	11,66	0,09	0,80
742			535		2,15	0,053	0,000	0,000	0,053			834,268	832,668	1,450	1,600	0,09	1,87	1,75	0,08	
743		84-2	535	27,10	1,73	0,047	0,000	0,042	0,089	150	0,1034	834,268	832,668	1,450	1,600	0,10	1,61	9,73	0,13	0,80
744			536		2,15	0,058	0,000	0,053	0,111			831,466	829,866	1,450	1,600	0,10	1,65	1,83	0,12	
745		84-3	536	14,47	1,73	0,025	0,000	0,089	0,114	150	0,0889	831,466	829,866	1,450	1,600	0,11	1,51	8,75	0,15	0,80
746			537		2,15	0,031	0,000	0,111	0,142			830,180	828,580	1,450	1,600	0,10	1,53	1,87	0,14	
747		84-4	537	69,22	1,73	0,120	0,000	0,114	0,234	150	0,2920	830,180	828,580	1,450	1,600	0,08	2,48	20,77	0,06	0,80
748			502		2,15	0,149	0,000	0,142	0,292			809,970	808,370	1,450	1,600	0,08	2,48	1,60	0,06	
749	C60	96-1	588	24,49	1,73	0,042	0,000	0,000	0,042	150	0,1723	861,148	859,548	1,450	1,600	0,09	2,05	13,88	0,06	0,80
750			589		2,15	0,053	0,000	0,000	0,053			856,930	855,330	1,450	1,600	0,09	2,05	1,70	0,06	
751		96-2	589	20,36	1,73	0,035	0,000	0,042	0,078	150	0,0695	856,930	855,330	1,450	1,600	0,11	1,35	7,33	0,18	0,80

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
752			590		2,15	0,044	0,000	0,053	0,097		855,514		853,914	1,450	1,600	0,11	1,37	1,94	0,18	
753		96-3	590	34,93	1,73	0,060	0,000	0,078	0,138	150	0,2022	855,514	853,914	1,450	1,600	0,08	2,17	15,69	0,06	0,80
754			591		2,15	0,075	0,000	0,097	0,172		848,450		846,850	1,450	1,600	0,08	2,17	1,67	0,06	
755		96-4	591	39,28	1,73	0,068	0,000	0,138	0,206	150	0,1594	848,450	846,850	1,450	1,600	0,09	1,99	13,09	0,06	0,80
756			592		2,15	0,085	0,000	0,172	0,257		842,187		840,587	1,450	1,600	0,09	1,99	1,72	0,06	
757		96-5	592	31,56	1,73	0,055	0,000	0,206	0,261	150	0,0943	842,187	840,587	1,450	1,600	0,10	1,55	9,13	0,14	0,80
758			593		2,15	0,068	0,000	0,257	0,325		839,210		837,610	1,450	1,600	0,10	1,58	1,86	0,13	
759		96-6	593	35,72	1,73	0,062	0,000	0,261	0,322	150	0,1104	839,210	837,610	1,450	1,600	0,10	1,67	10,18	0,12	0,80
760			594		2,15	0,077	0,000	0,325	0,402		835,268		833,668	1,450	1,600	0,10	1,70	1,81	0,11	
761		96-7	594	28,49	1,73	0,049	0,000	0,322	0,372	150	0,1633	835,268	833,668	1,450	1,600	0,09	2,01	13,32	0,06	0,80
762			595		2,15	0,061	0,000	0,402	0,463		830,615		829,015	1,450	1,600	0,09	2,01	1,71	0,06	
763		96-8	595	20,75	1,73	0,036	0,000	0,372	0,408	150	0,2379	830,615	829,015	1,450	1,600	0,08	2,31	17,76	0,06	0,80
764			596		2,15	0,045	0,000	0,463	0,508		825,680		824,080	1,450	1,600	0,08	2,31	1,64	0,06	
765		96-9	596	19,28	1,73	0,033	0,000	0,408	0,441	150	0,1404	825,680	824,080	1,450	1,600	0,09	1,87	12,00	0,08	0,80
766			597		2,15	0,042	0,000	0,508	0,549		822,973		821,373	1,450	1,600	0,09	1,90	1,74	0,08	
767		96-10	597	29,71	1,73	0,051	0,000	0,441	0,492	150	0,1098	822,973	821,373	1,450	1,600	0,10	1,66	10,14	0,12	0,80
768			598		2,15	0,064	0,000	0,549	0,613		819,710		818,110	1,450	1,600	0,10	1,70	1,81	0,11	
769		T883	598	57,70	1,73	0,100	0,000	0,492	0,592	150	0,1757	819,710	818,110	1,450	1,600	0,09	2,07	14,09	0,06	0,80
770			429		2,15	0,124	0,000	0,613	0,737		809,571		807,971	1,450	1,600	0,09	2,07	1,70	0,06	
771	C61	97-1	605	11,14	1,73	0,019	0,000	0,000	0,019	150	0,3221	847,909	846,309	1,450	1,600	0,07	2,57	22,39	0,06	0,80
772			606		2,15	0,024	0,000	0,000	0,024		844,322		842,722	1,450	1,600	0,07	2,57	1,58	0,06	
773		97-2	606	26,53	1,73	0,046	0,000	0,019	0,065	150	0,2358	844,322	842,722	1,450	1,600	0,08	2,30	17,64	0,06	0,80
774			607		2,15	0,057	0,000	0,024	0,081		838,067		836,467	1,450	1,600	0,08	2,30	1,64	0,06	
775		97-3	607	39,26	1,73	0,068	0,000	0,065	0,133	150	0,1168	838,067	836,467	1,450	1,600	0,10	1,71	10,58	0,11	0,80
776			608		2,15	0,085	0,000	0,081	0,166		833,481		831,881	1,450	1,600	0,10	1,75	1,79	0,10	
777		97-4	608	35,60	1,73	0,062	0,000	0,133	0,195	150	0,0786	833,481	831,881	1,450	1,600	0,11	1,43	8,01	0,16	0,80
778			609		2,15	0,077	0,000	0,166	0,242		830,682		829,082	1,450	1,600	0,11	1,45	1,91	0,16	
779		97-5	609	40,96	1,73	0,071	0,000	0,195	0,266	150	0,1113	830,682	829,082	1,450	1,600	0,10	1,67	10,23	0,12	0,80
780			599		2,15	0,088	0,000	0,242	0,331		826,125		824,525	1,450	1,600	0,10	1,71	1,81	0,11	
781		96-12	599	15,89	1,73	0,027	0,000	0,266	0,293	150	0,0658	826,125	824,525	1,450	1,600	0,12	1,32	7,04	0,19	0,80
782			600		2,15	0,034	0,000	0,331	0,365		825,080		823,480	1,450	1,600	0,11	1,34	1,96	0,18	
783		96-13	600	34,01	1,73	0,059	0,000	0,293	0,352	150	0,0835	825,080	823,480	1,450	1,600	0,11	1,46	8,37	0,16	0,80

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
784			601		2,15	0,073	0,000	0,365	0,438		822,241		820,641	1,450	1,600	0,11	1,49	1,89	0,15	
785		96-14	601	35,26	1,73	0,061	0,000	0,352	0,413	150	0,0641	822,241	820,641	1,450	1,600	0,12	1,31	6,90	0,19	0,80
786			602		2,15	0,076	0,000	0,438	0,514		819,982		818,382	1,450	1,600	0,12	1,32	1,96	0,19	
787		96-15	602	63,13	1,73	0,109	0,000	0,413	0,522	150	0,0045	819,982	818,382	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
788			603		2,15	0,136	0,000	0,514	0,650		821,312		818,097	3,065	3,215	0,26	0,42	2,82	1,20	
789		96-16	603	13,58	1,73	0,023	0,000	0,522	0,546	150	0,0045	821,312	818,097	3,065	3,215	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
790			604		2,15	0,029	0,000	0,650	0,679		821,666		818,036	3,480	3,630	0,26	0,42	2,82	1,20	
791	C62	82-1	523	24,24	1,73	0,042	0,000	0,000	0,042	150	0,0535	862,676	861,076	1,450	1,600	0,12	1,20	6,09	0,24	0,80
792			524		2,15	0,052	0,000	0,000	0,052		861,380		859,780	1,450	1,600	0,12	1,21	2,02	0,24	
793		82-2	524	24,49	1,73	0,042	0,000	0,042	0,084	150	0,0294	861,380	859,780	1,450	1,600	0,15	0,90	4,03	0,48	0,80
794			525		2,15	0,053	0,000	0,052	0,105		860,660		859,060	1,450	1,600	0,15	0,90	2,22	0,48	
795		82-3	525	18,99	1,73	0,033	0,000	0,084	0,117	150	0,1619	860,660	859,060	1,450	1,600	0,09	2,01	13,24	0,06	0,80
796			526		2,15	0,041	0,000	0,105	0,146		857,586		855,986	1,450	1,600	0,09	2,01	1,72	0,06	
797		82-4	526	26,18	1,73	0,045	0,000	0,117	0,162	150	0,2488	857,586	855,986	1,450	1,600	0,08	2,34	18,38	0,06	0,80
798			527		2,15	0,056	0,000	0,146	0,202		851,074		849,474	1,450	1,600	0,08	2,34	1,63	0,06	
799		82-5	527	29,18	1,73	0,050	0,000	0,162	0,213	150	0,2625	851,074	849,474	1,450	1,600	0,08	2,39	19,15	0,06	0,80
800			528		2,15	0,063	0,000	0,202	0,265		843,413		841,813	1,450	1,600	0,08	2,39	1,62	0,06	
801		82-6	528	17,68	1,73	0,031	0,000	0,213	0,244	150	0,2620	843,413	841,813	1,450	1,600	0,08	2,39	19,12	0,06	0,80
802			529		2,15	0,038	0,000	0,265	0,303		838,781		837,181	1,450	1,600	0,08	2,39	1,62	0,06	
803		82-7	529	12,85	1,73	0,022	0,000	0,244	0,266	150	0,2000	838,781	837,181	1,450	1,600	0,08	2,16	15,55	0,06	0,80
804			516		2,15	0,028	0,000	0,303	0,331		836,211		834,611	1,450	1,600	0,08	2,16	1,67	0,06	
805		81-10	516	31,44	1,73	0,054	0,000	0,628	0,682	150	0,2322	836,211	834,611	1,450	1,600	0,08	2,29	17,43	0,06	0,80
806			517		2,15	0,068	0,000	0,782	0,849		828,912		827,312	1,450	1,600	0,08	2,29	1,64	0,06	
807		81-11	517	15,60	1,73	0,027	0,000	0,682	0,709	150	0,2225	828,912	827,312	1,450	1,600	0,08	2,25	16,88	0,06	0,80
808			518		2,15	0,034	0,000	0,849	0,883		825,441		823,841	1,450	1,600	0,08	2,25	1,65	0,06	
809	C63	81-1	507	16,01	1,73	0,028	0,000	0,000	0,028	150	0,2636	860,380	858,780	1,450	1,600	0,08	2,39	19,21	0,06	0,80
810			508		2,15	0,034	0,000	0,000	0,034		856,160		854,560	1,450	1,600	0,08	2,39	1,62	0,06	
811		81-2	508	21,78	1,73	0,038	0,000	0,028	0,065	150	0,2473	856,160	854,560	1,450	1,600	0,08	2,34	18,29	0,06	0,80
812			509		2,15	0,047	0,000	0,034	0,081		850,773		849,173	1,450	1,600	0,08	2,34	1,63	0,06	
813		81-3	509	19,61	1,73	0,034	0,000	0,065	0,099	150	0,0109	850,773	849,173	1,450	1,600	0,20	0,58	1,96	1,01	0,80
814			510		2,15	0,042	0,000	0,081	0,124		850,560		848,960	1,450	1,600	0,20	0,58	2,55	1,01	
815		81-4	510	44,79	1,73	0,078	0,000	0,099	0,177	150	0,0374	850,560	848,960	1,450	1,600	0,14	1,00	4,79	0,40	0,80
816			511		2,15	0,097	0,000	0,124	0,220		848,884		847,284	1,450	1,600	0,14	1,00	2,14	0,40	
817		81-5	511	17,86	1,73	0,031	0,000	0,177	0,208	150	0,1441	848,884	847,284	1,450	1,600	0,09	1,90	12,22	0,08	0,80
818			512		2,15	0,038	0,000	0,220	0,259		846,311		844,711	1,450	1,600	0,09	1,92	1,74	0,07	
819		81-6	512	27,83	1,73	0,048	0,000	0,208	0,256	150	0,1273	846,311	844,711	1,450	1,600	0,09	1,79	11,21	0,09	0,80

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
820			513		2,15	0,060	0,000	0,259	0,319		842,767		841,167	1,450	1,600	0,09	1,83	1,77	0,09	
821		81-7	513	19,89	1,73	0,034	0,000	0,256	0,290	150	0,1836	842,767	841,167	1,450	1,600	0,08	2,10	14,57	0,06	0,80
822			514		2,15	0,043	0,000	0,319	0,361		839,116		837,516	1,450	1,600	0,08	2,10	1,69	0,06	
823		81-8	514	21,62	1,73	0,037	0,000	0,290	0,328	150	0,0959	839,116	837,516	1,450	1,600	0,10	1,56	9,23	0,14	0,80
824			515		2,15	0,047	0,000	0,361	0,408		837,043		835,443	1,450	1,600	0,10	1,59	1,85	0,13	
825		81-9	515	19,83	1,73	0,034	0,000	0,328	0,362	150	0,0420	837,043	835,443	1,450	1,600	0,13	1,06	5,19	0,36	0,80
826			516		2,15	0,043	0,000	0,408	0,451		836,211		834,611	1,450	1,600	0,13	1,06	2,11	0,35	
827	C64	103-1	637	34,23	1,73	0,059	0,000	0,000	0,059	150	0,2782	847,103	845,503	1,450	1,600	0,08	2,44	20,02	0,06	0,80
828			638		2,15	0,074	0,000	0,000	0,074		837,581		835,981	1,450	1,600	0,08	2,44	1,61	0,06	
829		103-2	638	30,78	1,73	0,053	0,000	0,059	0,112	150	0,1969	837,581	835,981	1,450	1,600	0,08	2,15	15,37	0,06	0,80
830			639		2,15	0,066	0,000	0,074	0,140		831,520		829,920	1,450	1,600	0,08	2,15	1,68	0,06	
831		103-3	639	38,99	1,73	0,067	0,000	0,156	0,223	150	0,0376	831,520	828,948	2,422	2,572	0,14	1,00	4,81	0,40	0,80
832			640		2,15	0,084	0,000	0,194	0,278		829,081		827,481	1,450	1,600	0,14	1,01	2,14	0,40	
833		103-4	640	9,58	1,73	0,017	0,000	0,333	0,349	150	0,1511	829,081	827,481	1,450	1,600	0,09	1,94	12,62	0,07	0,80
834			641		2,15	0,021	0,000	0,414	0,435		827,633		826,033	1,450	1,600	0,09	1,96	1,73	0,07	
835		103-5	641	40,13	1,73	0,069	0,000	0,349	0,419	150	0,1502	827,633	826,033	1,450	1,600	0,09	1,93	12,57	0,07	0,80
836			642		2,15	0,086	0,000	0,435	0,521		821,604		820,004	1,450	1,600	0,09	1,95	1,73	0,07	
837		103-6	642	33,64	1,73	0,058	0,000	0,419	0,477	150	0,1196	821,604	820,004	1,450	1,600	0,10	1,73	10,75	0,10	0,80
838			643		2,15	0,072	0,000	0,521	0,594		817,582		815,982	1,450	1,600	0,09	1,77	1,79	0,10	
839		103-7	643	15,53	1,73	0,027	0,000	0,477	0,504	150	0,1014	817,582	815,982	1,450	1,600	0,10	1,60	9,60	0,13	0,80
840			644		2,15	0,033	0,000	0,594	0,627		816,007		814,407	1,450	1,600	0,10	1,63	1,83	0,12	
841		103-8	644	48,09	1,73	0,083	0,000	0,504	0,587	150	0,0576	816,007	814,407	1,450	1,600	0,12	1,25	6,39	0,20	0,80
842			645		2,15	0,104	0,000	0,627	0,731		813,235		811,635	1,450	1,600	0,12	1,26	1,99	0,20	
843		103-9	645	62,23	1,73	0,108	0,000	0,587	0,695	150	0,0185	813,235	811,635	1,450	1,600	0,17	0,74	2,86	0,61	0,80
844			646		2,15	0,134	0,000	0,731	0,865		812,083		810,483	1,450	1,600	0,17	0,75	2,35	0,61	
845		103-10	646	34,01	1,73	0,059	0,000	0,695	0,753	150	0,0403	812,083	810,483	1,450	1,600	0,14	1,04	5,04	0,37	0,80
846			647		2,15	0,073	0,000	0,865	0,938		810,713		809,113	1,450	1,600	0,14	1,04	2,12	0,37	
847		103-11	647	9,82	1,73	0,017	0,000	0,753	0,770	150	0,0045	810,713	809,113	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
848			648		2,15	0,021	0,000	0,938	0,959		810,821		809,069	1,602	1,752	0,26	0,42	2,82	1,20	
849		103-12	648	18,45	1,73	0,032	0,000	1,642	1,674	150	0,1523	810,821	809,069	1,602	1,752	0,09	2,03	13,28	0,06	0,80
850			649		2,15	0,040	0,000	2,045	2,085		807,859		806,259	1,450	1,600	0,10	2,16	1,86	0,06	
851		103-13	649	8,26	1,73	0,014	0,000	1,674	1,688	150	0,0685	807,859	806,259	1,450	1,600	0,12	1,42	7,56	0,17	0,80
852			650		2,15	0,018	0,000	2,085	2,103		807,293		805,693	1,450	1,600	0,13	1,53	2,09	0,14	
853		103-14	650	15,95	1,73	0,028	0,000	1,890	1,917	150	0,0187	807,293	805,588	1,555	1,705	0,19	0,81	3,19	0,55	0,80
854			651		2,15	0,034	0,000	2,353	2,388		806,889		805,289	1,450	1,600	0,21	0,88	2,59	0,50	
855		103-15	651	16,80	1,73	0,029	0,000	1,917	1,946	150	0,0194	806,889	805,289	1,450	1,600	0,19	0,83	3,29	0,54	0,80
856			652		2,15	0,036	0,000	2,388	2,424		806,563		804,963	1,450	1,600	0,21	0,90	2,58	0,48	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
857	C65	105-1	654	15,80	1,73	0,027	0,000	0,000	0,027	150	0,2893	844,255	842,655	1,450	1,600	0,08	2,47	20,62	0,06	0,80
858			655		2,15	0,034	0,000	0,000	0,034			839,685	838,085	1,450	1,600	0,08	2,47	1,60	0,06	
859		105-2	655	47,55	1,73	0,082	0,000	0,027	0,110	150	0,2230	839,685	838,085	1,450	1,600	0,08	2,25	16,90	0,06	0,80
860			640		2,15	0,102	0,000	0,034	0,136			829,081	827,481	1,450	1,600	0,08	2,25	1,65	0,06	
861	C66	106-1	656	26,17	1,73	0,045	0,000	0,000	0,045	150	0,2213	840,273	838,673	1,450	1,600	0,08	2,25	16,81	0,06	0,80
862			657		2,15	0,056	0,000	0,000	0,056			834,481	832,881	1,450	1,600	0,08	2,25	1,65	0,06	
863		106-2	657	19,80	1,73	0,034	0,000	0,045	0,080	150	0,1709	834,481	832,881	1,450	1,600	0,09	2,04	13,79	0,06	0,80
864			658		2,15	0,043	0,000	0,056	0,099			831,097	829,497	1,450	1,600	0,09	2,04	1,70	0,06	
865		106-3	658	15,05	1,73	0,026	0,000	0,223	0,249	150	0,1145	831,097	829,497	1,450	1,600	0,10	1,70	10,44	0,11	0,80
866			659		2,15	0,032	0,000	0,277	0,310			829,374	827,774	1,450	1,600	0,10	1,73	1,80	0,10	
867		106-4	659	65,86	1,73	0,114	0,000	0,249	0,363	150	0,1599	829,374	827,774	1,450	1,600	0,09	1,99	13,12	0,06	0,80
868			660		2,15	0,142	0,000	0,310	0,451			818,844	817,244	1,450	1,600	0,09	2,00	1,72	0,06	
869		106-5	660	16,18	1,73	0,028	0,000	0,363	0,391	150	0,0969	818,844	817,244	1,450	1,600	0,10	1,57	9,30	0,14	0,80
870			661		2,15	0,035	0,000	0,451	0,486			817,275	815,675	1,450	1,600	0,10	1,60	1,85	0,13	
871		106-6	661	41,33	1,73	0,072	0,000	0,600	0,672	150	0,0646	817,275	815,675	1,450	1,600	0,12	1,31	6,95	0,19	0,80
872			662		2,15	0,089	0,000	0,748	0,837			814,603	813,003	1,450	1,600	0,12	1,33	1,96	0,18	
873		106-7	662	59,27	1,73	0,103	0,000	0,672	0,774	150	0,0474	814,603	813,003	1,450	1,600	0,13	1,12	5,64	0,30	0,80
874			663		2,15	0,128	0,000	0,837	0,964			811,793	810,193	1,450	1,600	0,13	1,13	2,06	0,29	
875		106-8	663	19,52	1,73	0,034	0,000	0,774	0,808	150	0,0498	811,793	810,193	1,450	1,600	0,13	1,15	5,82	0,28	0,80
876			648		2,15	0,042	0,000	0,964	1,006			810,821	809,221	1,450	1,600	0,13	1,16	2,05	0,27	
877	C67	107-1	664	46,00	1,73	0,080	0,000	0,000	0,080	150	0,3185	853,717	852,117	1,450	1,600	0,07	2,56	22,20	0,06	0,80
878			665		2,15	0,099	0,000	0,000	0,099			839,064	837,464	1,450	1,600	0,07	2,56	1,58	0,06	
879		107-2	665	36,67	1,73	0,063	0,000	0,080	0,143	150	0,2172	839,064	837,464	1,450	1,600	0,08	2,23	16,57	0,06	0,80
880			658		2,15	0,079	0,000	0,099	0,178			831,097	829,497	1,450	1,600	0,08	2,23	1,66	0,06	
881	C68	104-1	653	24,95	1,73	0,043	0,000	0,000	0,043	150	0,0045	830,661	829,061	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
882			639		2,15	0,054	0,000	0,000	0,054			831,520	828,948	2,422	2,572	0,26	0,42	2,82	1,20	
883	C69	110-1	671	41,48	1,73	0,072	0,000	0,000	0,072	150	0,1921	817,316	815,716	1,450	1,600	0,08	2,13	15,08	0,06	0,80
884			672		2,15	0,089	0,000	0,000	0,089			809,348	807,748	1,450	1,600	0,08	2,13	1,68	0,06	
885		110-2	672	32,74	1,73	0,057	0,000	0,072	0,128	150	0,0572	809,348	807,748	1,450	1,600	0,12	1,25	6,36	0,20	0,80
886			673		2,15	0,071	0,000	0,089	0,160			807,474	805,874	1,450	1,600	0,12	1,26	1,99	0,20	
887		110-3	673	29,58	1,73	0,051	0,000	0,128	0,180	150	0,0077	807,474	805,874	1,450	1,600	0,22	0,50	1,52	1,19	0,80
888			674		2,15	0,064	0,000	0,160	0,224			807,245	805,645	1,450	1,600	0,22	0,51	2,66	1,19	
889		110-4	674	12,67	1,73	0,022	0,000	0,180	0,201	150	0,0045	807,245	805,645	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
890			650		2,15	0,027	0,000	0,224	0,251			807,293	805,588	1,555	1,705	0,26	0,42	2,82	1,20	
891	C70	109-1	670	36,68	1,73	0,063	0,000	0,000	0,063	150	0,0560	812,875	811,275	1,450	1,600	0,12	1,24	6,26	0,21	0,80
892			648		2,15	0,079	0,000	0,000	0,079			810,821	809,221	1,450	1,600	0,12	1,25	2,00	0,20	
893	C71	108-1	666	27,64	1,73	0,048	0,000	0,000	0,048	150	0,2564	830,698	829,098	1,450	1,600	0,08	2,37	18,81	0,06	0,80
894			667		2,15	0,060	0,000	0,000	0,060			823,609	822,009	1,450	1,600	0,08	2,37	1,62	0,06	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
895		108-2	667	11,52	1,73	0,020	0,000	0,048	0,068	150	0,0353	823,609	822,009	1,450	1,600	0,14	0,97	4,60	0,42	0,80
896			668		2,15	0,025	0,000	0,060	0,084			823,202	821,602	1,450	1,600	0,14	0,98	2,16	0,42	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
897		108-3	668	42,22	1,73	0,073	0,000	0,068	0,141	150	0,0134	823,202	821,602	1,450	1,600	0,19	0,63	2,28	0,88	0,80
898			669		2,15	0,091	0,000	0,084	0,175			822,638	821,038	1,450	1,600	0,19	0,64	2,48	0,87	
899		108-4	669	39,89	1,73	0,069	0,000	0,141	0,210	150	0,1345	822,638	821,038	1,450	1,600	0,09	1,83	11,65	0,09	0,80
900			661		2,15	0,086	0,000	0,175	0,261			817,275	815,675	1,450	1,600	0,09	1,87	1,75	0,08	
901	C72	113-1	706	7,62	1,73	0,013	0,000	0,000	0,013	150	0,0825	839,125	837,525	1,450	1,600	0,11	1,46	8,30	0,16	0,80
902			707		2,15	0,016	0,000	0,000	0,016			838,496	836,896	1,450	1,600	0,11	1,48	1,89	0,15	
903		113-2	707	14,82	1,73	0,026	0,000	0,013	0,039	150	0,0045	838,496	836,896	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
904			696		2,15	0,032	0,000	0,016	0,048			838,454	836,829	1,475	1,625	0,26	0,42	2,82	1,20	
905		112-6	696	48,78	1,73	0,084	0,000	0,326	0,410	150	0,1447	838,454	836,829	1,475	1,625	0,09	1,90	12,26	0,08	0,80
906			697		2,15	0,105	0,000	0,406	0,511			831,369	829,769	1,450	1,600	0,09	1,92	1,74	0,07	
907		112-7	697	24,43	1,73	0,042	0,000	0,503	0,546	150	0,1703	831,369	829,769	1,450	1,600	0,09	2,04	13,75	0,06	0,80
908			698		2,15	0,053	0,000	0,627	0,679			827,209	825,609	1,450	1,600	0,09	2,04	1,71	0,06	
909		112-8	698	26,25	1,73	0,045	0,000	0,546	0,591	150	0,1497	827,209	825,609	1,450	1,600	0,09	1,93	12,54	0,07	0,80
910			699		2,15	0,057	0,000	0,679	0,736			823,279	821,679	1,450	1,600	0,09	1,95	1,73	0,07	
911		112-9	699	47,98	1,73	0,083	0,000	0,654	0,737	150	0,1232	823,279	821,679	1,450	1,600	0,10	1,76	10,97	0,10	0,80
912			700		2,15	0,103	0,000	0,814	0,917			817,369	815,769	1,450	1,600	0,09	1,80	1,78	0,09	
913		112-10	700	59,43	1,73	0,103	0,000	0,773	0,875	150	0,0484	817,369	815,769	1,450	1,600	0,13	1,14	5,72	0,29	0,80
914			701		2,15	0,128	0,000	0,962	1,090			814,490	812,890	1,450	1,600	0,13	1,15	2,06	0,28	
915		112-11	701	45,43	1,73	0,079	0,000	1,461	1,540	150	0,1035	814,490	812,890	1,450	1,600	0,10	1,67	9,70	0,12	0,80
916			702		2,15	0,098	0,000	1,820	1,918			809,789	808,189	1,450	1,600	0,11	1,81	1,92	0,09	
917		112-12	702	28,27	1,73	0,049	0,000	1,540	1,589	150	0,0727	809,789	808,189	1,450	1,600	0,11	1,43	7,68	0,16	0,80
918			703		2,15	0,061	0,000	1,918	1,979			807,735	806,135	1,450	1,600	0,13	1,54	2,04	0,14	
919		112-13	703	24,11	1,73	0,042	0,000	1,589	1,630	150	0,0880	807,735	806,135	1,450	1,600	0,11	1,58	8,88	0,13	0,80
920			704		2,15	0,052	0,000	1,979	2,030			805,613	804,013	1,450	1,600	0,12	1,71	1,99	0,11	
921		112-14	704	33,77	1,73	0,058	0,000	1,630	1,689	150	0,1022	805,613	804,013	1,450	1,600	0,10	1,72	9,96	0,11	0,80
922			705		2,15	0,073	0,000	2,030	2,103			802,162	800,562	1,450	1,600	0,11	1,87	1,96	0,08	
923		T970	705	29,12	1,73	0,050	0,000	1,689	1,739	150	0,0814	802,162	800,562	1,450	1,600	0,11	1,56	8,63	0,14	0,80
924			45		2,15	0,063	0,000	2,103	2,166			799,791	798,191	1,450	1,600	0,13	1,69	2,04	0,11	
925		1-45	45	55,71	1,73	0,096	0,000	4,536	4,632	150	0,0154	799,791	798,191	1,450	1,600	0,30	1,02	3,92	0,39	0,80
926			46		2,15	0,120	0,000	5,531	5,651			798,935	797,335	1,450	1,600	0,34	1,08	3,15	0,33	
927		1-46	46	42,15	1,73	0,073	0,000	4,632	4,705	150	0,0144	798,935	797,335	1,450	1,600	0,31	0,99	3,76	0,41	0,80
928			47		2,15	0,091	0,000	5,651	5,742			798,327	796,727	1,450	1,600	0,35	1,06	3,19	0,36	
929		1-47	47	42,92	1,73	0,074	0,000	6,060	6,134	150	0,0083	798,327	796,686	1,491	1,641	0,43	0,85	2,76	0,52	0,80
930			48		2,15	0,092	0,000	7,428	7,521			797,928	796,328	1,450	1,600	0,48	0,90	3,59	0,48	
931		1-48	48	45,98	1,73	0,080	0,000	6,134	6,213	150	0,0093	797,928	796,328	1,450	1,600	0,42	0,89	3,01	0,49	0,80
932			49		2,15	0,099	0,000	7,521	7,620			797,502	795,902	1,450	1,600	0,47	0,94	3,56	0,44	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
933		1-49	49	109,78	1,73	0,190	0,000	6,213	6,403	150	0,0080	797,502	795,902	1,450	1,600	0,44	0,84	2,72	0,52	0,80
934			50		2,15	0,237	0,000	7,620	7,856			796,623	795,023	1,450	1,600	0,50	0,89	3,64	0,49	
935		1-50	50	42,81	1,73	0,074	0,000	6,403	6,477	150	0,0044	796,623	795,023	1,450	1,600	0,56	0,64	1,72	0,87	0,80
936			51		2,15	0,092	0,000	7,856	7,949			796,436	794,836	1,450	1,600	0,64	0,67	3,89	0,79	
937		1-51	51	23,96	1,73	0,041	0,000	6,477	6,519	200	0,0022	796,436	794,786	1,450	1,650	0,45	0,47	1,00	1,20	0,85
938			52		2,15	0,052	0,000	7,949	8,000			796,384	794,734	1,450	1,650	0,51	0,50	4,23	1,20	
939		1-52	52	20,29	1,73	0,035	0,000	6,519	6,554	200	0,0033	796,384	794,734	1,450	1,650	0,40	0,56	1,40	1,05	0,85
940			53		2,15	0,044	0,000	8,000	8,044			796,316	794,666	1,450	1,650	0,44	0,60	4,03	0,96	
941		1-53	53	16,44	1,73	0,028	0,000	6,554	6,582	200	0,0036	796,316	794,666	1,450	1,650	0,39	0,58	1,48	1,00	0,85
942			54		2,15	0,035	0,000	8,044	8,079			796,257	794,607	1,450	1,650	0,43	0,62	4,00	0,91	
943		1-54	54	42,11	1,73	0,073	0,000	6,582	6,655	200	0,0076	796,257	794,607	1,450	1,650	0,31	0,82	2,59	0,54	0,85
944			55		2,15	0,091	0,000	8,079	8,170			795,936	794,286	1,450	1,650	0,34	0,87	3,65	0,50	
945		1-55	55	10,50	1,73	0,018	0,000	6,655	6,673	200	0,0034	795,936	794,286	1,450	1,650	0,40	0,57	1,43	1,03	0,85
946			56		2,15	0,023	0,000	8,170	8,193			795,900	794,250	1,450	1,650	0,44	0,61	4,04	0,94	
947		1-56	56	22,41	1,73	0,039	0,000	6,673	6,712	200	0,0112	795,900	794,250	1,450	1,650	0,27	0,97	3,46	0,42	0,85
948			57		2,15	0,048	0,000	8,193	8,241			795,649	793,999	1,450	1,650	0,30	1,04	3,48	0,37	
949		1-57	57	21,58	1,73	0,037	0,000	6,712	6,749	200	0,0231	795,649	793,999	1,450	1,650	0,21	1,38	5,78	0,17	0,85
950			58		2,15	0,046	0,000	8,241	8,287			795,151	793,501	1,450	1,650	0,24	1,46	3,14	0,16	
951		1-58	58	36,14	1,73	0,063	0,000	6,749	6,812	200	0,0086	795,151	793,501	1,450	1,650	0,30	0,87	2,87	0,50	0,85
952			59		2,15	0,078	0,000	8,287	8,365			794,839	793,189	1,450	1,650	0,33	0,93	3,61	0,46	
953		1-59	59	35,52	1,73	0,061	0,000	6,812	6,873	200	0,0070	794,839	793,189	1,450	1,650	0,32	0,80	2,47	0,56	0,85
954			60		2,15	0,077	0,000	8,365	8,442			794,589	792,939	1,450	1,650	0,35	0,85	3,71	0,52	
955		1-60	60	25,15	1,73	0,044	0,000	6,873	6,917	200	0,0021	794,589	792,939	1,450	1,650	0,47	0,47	1,00	1,20	0,85
956			61		2,15	0,054	0,000	8,442	8,496			794,552	792,886	1,466	1,666	0,53	0,50	4,28	1,20	
957		1-61	61	144,97	1,73	0,251	0,000	6,917	7,168	200	0,0081	794,552	792,886	1,466	1,666	0,31	0,86	2,80	0,51	0,85
958			62		2,15	0,312	0,000	8,496	8,808			793,360	791,710	1,450	1,650	0,34	0,92	3,67	0,47	
959		1-62	62	63,79	1,73	0,110	0,000	10,213	10,323	200	0,0018	793,360	791,630	1,530	1,730	0,64	0,49	1,01	1,20	0,85
960			63		2,15	0,137	0,000	12,600	12,738			793,420	791,515	1,705	1,905	0,75	0,51	4,61	1,18	
961	C73	114-1	708	53,82	1,73	0,093	0,000	0,000	0,093	150	0,2423	844,410	842,810	1,450	1,600	0,08	2,32	18,01	0,06	0,80
962			697		2,15	0,116	0,000	0,000	0,116			831,369	829,769	1,450	1,600	0,08	2,32	1,64	0,06	
963	C74	117-1	712	28,85	1,73	0,050	0,000	0,000	0,050	150	0,3128	863,091	861,491	1,450	1,600	0,07	2,55	21,89	0,06	0,80
964			713		2,15	0,062	0,000	0,000	0,062			854,066	852,466	1,450	1,600	0,07	2,55	1,59	0,06	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
965		117-2	713	31,62	1,73	0,055	0,000	0,050	0,105	150	0,3797	854,066	852,466	1,450	1,600	0,07	2,73	25,39	0,06	0,80
966			714		2,15	0,068	0,000	0,062	0,130			842,059	840,459	1,450	1,600	0,07	2,73	1,55	0,06	
967		117-3	714	50,99	1,73	0,088	0,000	0,206	0,294	150	0,2529	842,059	840,459	1,450	1,600	0,08	2,36	18,61	0,06	0,80
968			715		2,15	0,110	0,000	0,256	0,366			829,162	827,562	1,450	1,600	0,08	2,36	1,63	0,06	
969		117-4	715	22,70	1,73	0,039	0,000	0,353	0,392	150	0,1636	829,162	827,562	1,450	1,600	0,09	2,01	13,34	0,06	0,80
970			716		2,15	0,049	0,000	0,440	0,489			825,448	823,848	1,450	1,600	0,09	2,01	1,71	0,06	
971		117-5	716	27,19	1,73	0,047	0,000	0,392	0,439	150	0,1303	825,448	823,848	1,450	1,600	0,09	1,81	11,39	0,09	0,80
972			717		2,15	0,059	0,000	0,489	0,547			821,905	820,305	1,450	1,600	0,09	1,85	1,76	0,08	
973		117-6	717	29,43	1,73	0,051	0,000	0,506	0,557	150	0,1060	821,905	818,461	3,294	3,444	0,10	1,63	9,90	0,12	0,80
974			718		2,15	0,063	0,000	0,631	0,694			816,941	815,341	1,450	1,600	0,10	1,67	1,82	0,12	
975		117-7	718	16,45	1,73	0,028	0,000	0,557	0,586	150	0,1490	816,941	815,341	1,450	1,600	0,09	1,93	12,50	0,07	0,80
976			701		2,15	0,035	0,000	0,694	0,730			814,490	812,890	1,450	1,600	0,09	1,95	1,73	0,07	
977	C75	116-1	710	8,70	1,73	0,015	0,000	0,000	0,015	150	0,2282	819,712	818,112	1,450	1,600	0,08	2,27	17,20	0,06	0,80
978			711		2,15	0,019	0,000	0,000	0,019			817,726	816,126	1,450	1,600	0,08	2,27	1,65	0,06	
979		116-2	711	12,03	1,73	0,021	0,000	0,015	0,036	150	0,0297	817,726	816,126	1,450	1,600	0,15	0,90	4,05	0,48	0,80
980			700		2,15	0,026	0,000	0,019	0,045			817,369	815,769	1,450	1,600	0,15	0,90	2,22	0,48	
981	C76	120-1	722	15,59	1,73	0,027	0,000	0,000	0,027	150	0,0045	820,131	818,531	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
982			717		2,15	0,034	0,000	0,000	0,034			821,905	818,461	3,294	3,444	0,26	0,42	2,82	1,20	
983	C77	121-1	723	23,16	1,73	0,040	0,000	0,000	0,040	150	0,0045	820,856	819,256	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
984			717		2,15	0,050	0,000	0,000	0,050			821,905	819,152	2,604	2,754	0,26	0,42	2,82	1,20	
985	C78	119-1	721	34,19	1,73	0,059	0,000	0,000	0,059	150	0,0959	832,442	830,842	1,450	1,600	0,10	1,56	9,23	0,14	0,80
986			715		2,15	0,074	0,000	0,000	0,074			829,162	827,562	1,450	1,600	0,10	1,59	1,85	0,13	
987	C79	115-1	709	36,27	1,73	0,063	0,000	0,000	0,063	150	0,1029	827,012	825,412	1,450	1,600	0,10	1,61	9,70	0,13	0,80
988			699		2,15	0,078	0,000	0,000	0,078			823,279	821,679	1,450	1,600	0,10	1,64	1,83	0,12	
989	C80	139-1	829	40,27	1,73	0,070	0,000	0,000	0,070	150	0,0442	815,373	813,773	1,450	1,600	0,13	1,08	5,38	0,33	0,80
990			830		2,15	0,087	0,000	0,000	0,087			813,593	811,993	1,450	1,600	0,13	1,09	2,09	0,33	
991		139-2	830	35,37	1,73	0,061	0,000	0,070	0,131	150	0,0045	813,593	811,993	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
992			822		2,15	0,076	0,000	0,087	0,163			813,857	811,833	1,874	2,024	0,26	0,42	2,82	1,20	
993		137-9	822	40,59	1,73	0,070	0,000	0,699	0,769	150	0,1669	813,857	811,833	1,874	2,024	0,09	2,03	13,55	0,06	0,80
994			823		2,15	0,087	0,000	0,871	0,958			806,659	805,059	1,450	1,600	0,09	2,03	1,71	0,06	
995		137-10	823	34,16	1,73	0,059	0,000	0,769	0,828	150	0,1251	806,659	805,059	1,450	1,600	0,09	1,77	11,08	0,10	0,80
996			824		2,15	0,074	0,000	0,958	1,032			802,387	800,787	1,450	1,600	0,09	1,82	1,77	0,09	
997		137-11	824	35,90	1,73	0,062	0,000	1,211	1,273	150	0,0045	802,387	797,060	5,177	5,327	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
998			825		2,15	0,077	0,000	1,508	1,585			800,391	796,898	3,343	3,493	0,27	0,42	2,86	1,20	
999		T971	825	47,09	1,73	0,081	0,000	1,273	1,354	150	0,0045	800,391	796,898	3,343	3,493	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1000			47		2,15	0,101	0,000	1,585	1,686			798,327	796,686	1,491	1,641	0,27	0,43	2,90	1,20	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1001	C81	142-1	836	28,10	1,73	0,049	0,000	0,000	0,049	150	0,0475	807,321	805,721	1,450	1,600	0,13	1,12	5,65	0,30	0,80
1002			837		2,15	0,061	0,000	0,000	0,061			805,985	804,385	1,450	1,600	0,13	1,13	2,06	0,29	
1003		142-2	837	62,66	1,73	0,108	0,000	0,049	0,157	150	0,0574	805,985	804,385	1,450	1,600	0,12	1,25	6,37	0,20	0,80
1004			824		2,15	0,135	0,000	0,061	0,196			802,387	800,787	1,450	1,600	0,12	1,26	1,99	0,20	
1005	C82	138-1	826	14,89	1,73	0,026	0,000	0,000	0,026	150	0,0232	815,794	814,194	1,450	1,600	0,16	0,81	3,38	0,55	0,80
1006			827		2,15	0,032	0,000	0,000	0,032			815,449	813,849	1,450	1,600	0,16	0,82	2,29	0,55	
1007		138-2	827	38,16	1,73	0,066	0,000	0,026	0,092	150	0,0062	815,449	813,849	1,450	1,600	0,24	0,46	1,28	1,20	0,80
1008			828		2,15	0,082	0,000	0,032	0,114			815,214	813,614	1,450	1,600	0,24	0,46	2,73	1,20	
1009		138-3	828	36,32	1,73	0,063	0,000	0,092	0,155	150	0,0374	815,214	813,614	1,450	1,600	0,14	1,00	4,78	0,40	0,80
1010			822		2,15	0,078	0,000	0,114	0,193			813,857	812,257	1,450	1,600	0,14	1,00	2,14	0,40	
1011	C83	140-1	831	21,79	1,73	0,038	0,000	0,000	0,038	150	0,1940	804,377	802,777	1,450	1,600	0,08	2,14	15,20	0,06	0,80
1012			832		2,15	0,047	0,000	0,000	0,047			800,150	798,550	1,450	1,600	0,08	2,14	1,68	0,06	
1013		140-2	832	12,28	1,73	0,021	0,000	0,038	0,059	150	0,0734	800,150	798,550	1,450	1,600	0,11	1,38	7,62	0,17	0,80
1014			833		2,15	0,026	0,000	0,047	0,073			799,249	797,649	1,450	1,600	0,11	1,40	1,93	0,17	
1015		140-3	833	34,44	1,73	0,060	0,000	0,096	0,156	150	0,0045	799,249	797,398	1,702	1,852	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1016			834		2,15	0,074	0,000	0,119	0,194			800,839	797,242	3,447	3,597	0,26	0,42	2,82	1,20	
1017		140-4	834	40,28	1,73	0,070	0,000	0,156	0,225	150	0,0045	800,839	797,242	3,447	3,597	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1018			824		2,15	0,087	0,000	0,194	0,280			802,387	797,060	5,177	5,327	0,26	0,42	2,82	1,20	
1019	C84	141-1	835	21,38	1,73	0,037	0,000	0,000	0,037	150	0,0045	799,094	797,494	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1020			833		2,15	0,046	0,000	0,000	0,046			799,249	797,398	1,702	1,852	0,26	0,42	2,82	1,20	
1021	C85	118-1	719	27,54	1,73	0,048	0,000	0,000	0,048	150	0,0461	847,905	846,305	1,450	1,600	0,13	1,11	5,53	0,31	0,80
1022			720		2,15	0,059	0,000	0,000	0,059			846,635	845,035	1,450	1,600	0,13	1,11	2,07	0,31	
1023		118-2	720	30,92	1,73	0,053	0,000	0,048	0,101	150	0,1480	846,635	845,035	1,450	1,600	0,09	1,92	12,45	0,07	0,80
1024			714		2,15	0,067	0,000	0,059	0,126			842,059	840,459	1,450	1,600	0,09	1,94	1,73	0,07	
1025	C86	112-1	691	62,18	1,73	0,108	0,000	0,000	0,108	150	0,1797	878,423	876,823	1,450	1,600	0,08	2,08	14,33	0,06	0,80
1026			692		2,15	0,134	0,000	0,000	0,134			867,249	865,649	1,450	1,600	0,08	2,08	1,69	0,06	
1027		112-2	692	31,90	1,73	0,055	0,000	0,108	0,163	150	0,3750	867,249	865,649	1,450	1,600	0,07	2,72	25,15	0,06	0,80
1028			693		2,15	0,069	0,000	0,134	0,203			855,287	853,687	1,450	1,600	0,07	2,72	1,55	0,06	
1029		112-3	693	11,83	1,73	0,020	0,000	0,163	0,183	150	0,3612	855,287	853,687	1,450	1,600	0,07	2,68	24,44	0,06	0,80
1030			694		2,15	0,025	0,000	0,203	0,228			851,014	849,414	1,450	1,600	0,07	2,68	1,56	0,06	
1031		112-4	694	27,51	1,73	0,048	0,000	0,183	0,231	150	0,2648	851,014	849,414	1,450	1,600	0,08	2,40	19,27	0,06	0,80
1032			695		2,15	0,059	0,000	0,228	0,287			843,730	842,130	1,450	1,600	0,08	2,40	1,62	0,06	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1033		112-5	695	32,43	1,73	0,056	0,000	0,231	0,287	150	0,1627	843,730	842,130	1,450	1,600	0,09	2,01	13,29	0,06	0,80
1034			696		2,15	0,070	0,000	0,287	0,357			838,454	836,854	1,450	1,600	0,09	2,01	1,71	0,06	
1035	C87	137-1	814	31,63	1,73	0,055	0,000	0,000	0,055	150	0,0743	846,256	844,656	1,450	1,600	0,11	1,39	7,69	0,17	0,80
1036			815		2,15	0,068	0,000	0,000	0,068			843,906	842,306	1,450	1,600	0,11	1,41	1,92	0,17	
1037		137-2	815	31,08	1,73	0,054	0,000	0,055	0,108	150	0,0302	843,906	842,306	1,450	1,600	0,15	0,91	4,10	0,47	0,80
1038			816		2,15	0,067	0,000	0,068	0,135			842,968	841,368	1,450	1,600	0,15	0,91	2,21	0,47	
1039		137-3	816	42,42	1,73	0,073	0,000	0,108	0,182	150	0,0649	842,968	841,368	1,450	1,600	0,12	1,32	6,97	0,19	0,80
1040			817		2,15	0,091	0,000	0,135	0,227			840,214	838,614	1,450	1,600	0,12	1,33	1,96	0,18	
1041		137-4	817	3,69	1,73	0,006	0,000	0,182	0,188	150	0,2050	840,214	838,614	1,450	1,600	0,08	2,18	15,85	0,06	0,80
1042			818		2,15	0,008	0,000	0,227	0,234			839,457	837,857	1,450	1,600	0,08	2,18	1,67	0,06	
1043		137-5	818	32,71	1,73	0,057	0,000	0,188	0,245	150	0,1845	839,457	837,857	1,450	1,600	0,08	2,10	14,63	0,06	0,80
1044			819		2,15	0,070	0,000	0,234	0,305			833,421	831,821	1,450	1,600	0,08	2,10	1,69	0,06	
1045		137-6	819	48,50	1,73	0,084	0,000	0,245	0,329	150	0,1973	833,421	831,821	1,450	1,600	0,08	2,15	15,39	0,06	0,80
1046			820		2,15	0,104	0,000	0,305	0,409			823,852	822,252	1,450	1,600	0,08	2,15	1,68	0,06	
1047		137-7	820	25,74	1,73	0,045	0,000	0,329	0,373	150	0,2098	823,852	822,252	1,450	1,600	0,08	2,20	16,14	0,06	0,80
1048			821		2,15	0,055	0,000	0,409	0,465			818,451	816,851	1,450	1,600	0,08	2,20	1,66	0,06	
1049		137-8	821	23,29	1,73	0,040	0,000	0,373	0,414	150	0,1973	818,451	816,851	1,450	1,600	0,08	2,15	15,39	0,06	0,80
1050			822		2,15	0,050	0,000	0,465	0,515			813,857	812,257	1,450	1,600	0,08	2,15	1,68	0,06	
1051	C88	86-1	541	41,57	1,73	0,072	0,000	0,000	0,072	150	0,0045	847,636	846,036	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1052			542		2,15	0,090	0,000	0,000	0,090			847,448	845,848	1,450	1,600	0,26	0,42	2,82	1,20	
1053		86-2	542	25,24	1,73	0,044	0,000	0,072	0,116	150	0,1442	847,448	845,848	1,450	1,600	0,09	1,90	12,22	0,08	0,80
1054			543		2,15	0,054	0,000	0,090	0,144			843,810	842,210	1,450	1,600	0,09	1,92	1,74	0,07	
1055		86-3	543	50,13	1,73	0,087	0,000	0,116	0,202	150	0,0956	843,810	842,210	1,450	1,600	0,10	1,56	9,21	0,14	0,80
1056			544		2,15	0,108	0,000	0,144	0,252			839,016	837,416	1,450	1,600	0,10	1,59	1,85	0,13	
1057		86-4	544	31,77	1,73	0,055	0,000	0,202	0,257	150	0,0399	839,016	837,416	1,450	1,600	0,14	1,03	5,01	0,38	0,80
1058			545		2,15	0,068	0,000	0,252	0,320			837,749	836,149	1,450	1,600	0,14	1,03	2,12	0,37	
1059		86-5	545	52,04	1,73	0,090	0,000	0,257	0,347	150	0,0284	837,749	836,149	1,450	1,600	0,15	0,89	3,93	0,49	0,80
1060			546		2,15	0,112	0,000	0,320	0,433			836,269	834,669	1,450	1,600	0,15	0,89	2,23	0,49	
1061		86-6	546	29,32	1,73	0,051	0,000	0,492	0,542	150	0,2861	836,269	834,669	1,450	1,600	0,08	2,46	20,45	0,06	0,80
1062			547		2,15	0,063	0,000	0,612	0,675			827,881	826,281	1,450	1,600	0,08	2,46	1,60	0,06	
1063		86-7	547	40,62	1,73	0,070	0,000	0,542	0,613	150	0,2242	827,881	826,281	1,450	1,600	0,08	2,26	16,98	0,06	0,80

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1064			548		2,15	0,088	0,000	0,675	0,763			818,772	817,172	1,450	1,600	0,08	2,26	1,65	0,06	
1065		86-8	548	31,44	1,73	0,054	0,000	1,183	1,237	150	0,1497	818,772	817,172	1,450	1,600	0,09	1,94	12,52	0,07	0,80
1066			549		2,15	0,068	0,000	1,473	1,541			814,067	812,467	1,450	1,600	0,09	1,96	1,74	0,07	
1067		86-9	549	42,00	1,73	0,073	0,000	1,237	1,310	150	0,1227	814,067	812,467	1,450	1,600	0,09	1,77	10,88	0,10	0,80
1068			550		2,15	0,090	0,000	1,541	1,631			808,913	807,313	1,450	1,600	0,10	1,86	1,81	0,08	
1069		86-10	550	35,10	1,73	0,061	0,000	1,399	1,460	150	0,1227	808,913	807,313	1,450	1,600	0,09	1,79	10,80	0,09	0,80
1070			551		2,15	0,076	0,000	1,743	1,818			804,608	803,008	1,450	1,600	0,10	1,92	1,85	0,07	
1071		86-11	551	54,64	1,73	0,095	0,000	1,460	1,555	150	0,1055	804,608	803,008	1,450	1,600	0,10	1,69	9,86	0,11	0,80
1072			552		2,15	0,118	0,000	1,818	1,936			798,844	797,244	1,450	1,600	0,11	1,84	1,92	0,09	
1073		86-12	552	46,45	1,73	0,080	0,000	2,249	2,330	150	0,0600	798,844	797,244	1,450	1,600	0,14	1,51	7,83	0,15	0,80
1074			553		2,15	0,100	0,000	2,801	2,901			796,059	794,459	1,450	1,600	0,16	1,62	2,27	0,13	
1075		86-13	553	41,63	1,73	0,072	0,000	2,330	2,402	150	0,0253	796,059	794,459	1,450	1,600	0,19	1,01	4,35	0,40	0,80
1076			554		2,15	0,090	0,000	2,901	2,991			795,005	793,405	1,450	1,600	0,21	1,09	2,59	0,32	
1077		86-14	554	22,74	1,73	0,039	0,000	2,402	2,441	150	0,0075	795,005	793,405	1,450	1,600	0,28	0,59	1,81	0,98	0,80
1078			555		2,15	0,049	0,000	2,991	3,040			794,834	793,234	1,450	1,600	0,32	0,64	3,07	0,88	
1079		86-15	555	26,80	1,73	0,046	0,000	2,441	2,487	150	0,0050	794,834	793,234	1,450	1,600	0,32	0,50	1,35	1,20	0,80
1080			556		2,15	0,058	0,000	3,040	3,098			794,699	793,099	1,450	1,600	0,36	0,54	3,24	1,11	
1081		86-16	556	18,62	1,73	0,032	0,000	2,487	2,520	150	0,0034	794,699	793,099	1,450	1,600	0,36	0,44	1,00	1,20	0,80
1082			557		2,15	0,040	0,000	3,098	3,138			794,684	793,035	1,499	1,649	0,41	0,46	3,39	1,20	
1083		86-17	557	131,44	1,73	0,227	0,000	2,520	2,747	150	0,0037	794,684	793,035	1,499	1,649	0,37	0,46	1,10	1,20	0,80
1084			558		2,15	0,283	0,000	3,138	3,421			794,150	792,550	1,450	1,600	0,42	0,49	3,42	1,20	
1085		86-18	558	37,58	1,73	0,065	0,000	2,747	2,812	150	0,0044	794,150	792,550	1,450	1,600	0,36	0,49	1,27	1,20	0,80
1086			559		2,15	0,081	0,000	3,421	3,502			793,986	792,386	1,450	1,600	0,40	0,53	3,38	1,14	
1087		86-19	559	36,82	1,73	0,064	0,000	2,812	2,876	150	0,0054	793,986	792,386	1,450	1,600	0,34	0,54	1,51	1,10	0,80
1088			560		2,15	0,079	0,000	3,502	3,581			793,786	792,186	1,450	1,600	0,38	0,58	3,31	1,01	
1089		86-20	560	37,85	1,73	0,065	0,000	2,876	2,941	150	0,0048	793,786	792,186	1,450	1,600	0,36	0,52	1,38	1,16	0,80
1090			561		2,15	0,082	0,000	3,581	3,663			793,606	792,006	1,450	1,600	0,40	0,55	3,37	1,07	
1091		T940	561	59,80	1,73	0,103	0,000	2,941	3,045	150	0,0041	793,606	792,006	1,450	1,600	0,38	0,49	1,25	1,20	0,80
1092			62		2,15	0,129	0,000	3,663	3,792			793,360	791,760	1,450	1,600	0,43	0,53	3,45	1,14	
1093	C89	88-1	564	21,96	1,73	0,038	0,000	0,000	0,038	150	0,1417	845,516	843,916	1,450	1,600	0,09	1,88	12,08	0,08	0,80
1094			565		2,15	0,047	0,000	0,000	0,047			842,404	840,804	1,450	1,600	0,09	1,91	1,74	0,07	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1095		88-2	565	16,15	1,73	0,028	0,000	0,038	0,066	150	0,0331	842,404	840,804	1,450	1,600	0,15	0,95	4,39	0,44	0,80
1096			566		2,15	0,035	0,000	0,047	0,082			841,869	840,269	1,450	1,600	0,14	0,95	2,18	0,44	
1097		88-3	566	14,27	1,73	0,025	0,000	0,066	0,091	150	0,2668	841,869	840,269	1,450	1,600	0,08	2,40	19,39	0,06	0,80
1098			567		2,15	0,031	0,000	0,082	0,113			838,062	836,462	1,450	1,600	0,08	2,40	1,62	0,06	
1099		88-4	567	52,55	1,73	0,091	0,000	0,091	0,182	150	0,2577	838,062	836,462	1,450	1,600	0,08	2,37	18,88	0,06	0,80
1100			568		2,15	0,113	0,000	0,113	0,226			824,518	822,918	1,450	1,600	0,08	2,37	1,62	0,06	
1101		88-5	568	49,52	1,73	0,086	0,000	0,273	0,359	150	0,0890	824,518	822,918	1,450	1,600	0,11	1,51	8,76	0,15	0,80
1102			569		2,15	0,107	0,000	0,340	0,447			820,110	818,510	1,450	1,600	0,10	1,53	1,87	0,14	
1103		88-6	569	52,43	1,73	0,091	0,000	0,359	0,450	150	0,0255	820,110	818,510	1,450	1,600	0,16	0,85	3,63	0,52	0,80
1104			548		2,15	0,113	0,000	0,447	0,560			818,772	817,172	1,450	1,600	0,16	0,85	2,26	0,52	
1105	C90	87-1	562	13,90	1,73	0,024	0,000	0,000	0,024	150	0,1319	843,189	841,589	1,450	1,600	0,09	1,82	11,49	0,09	0,80
1106			563		2,15	0,030	0,000	0,000	0,030			841,355	839,755	1,450	1,600	0,09	1,86	1,76	0,08	
1107		87-2	563	69,45	1,73	0,120	0,000	0,024	0,144	150	0,0732	841,355	839,755	1,450	1,600	0,11	1,38	7,61	0,17	0,80
1108			546		2,15	0,150	0,000	0,030	0,180			836,269	834,669	1,450	1,600	0,11	1,40	1,93	0,17	
1109	C91	90-1	572	15,33	1,73	0,027	0,000	0,000	0,027	150	0,2707	828,096	826,496	1,450	1,600	0,08	2,42	19,60	0,06	0,80
1110			573		2,15	0,033	0,000	0,000	0,033			823,945	822,345	1,450	1,600	0,08	2,42	1,61	0,06	
1111		90-2	573	35,48	1,73	0,061	0,000	0,027	0,088	150	0,0884	823,945	822,345	1,450	1,600	0,11	1,50	8,72	0,15	0,80
1112			574		2,15	0,076	0,000	0,033	0,109			820,808	819,208	1,450	1,600	0,10	1,53	1,87	0,14	
1113		90-3	574	18,98	1,73	0,033	0,000	0,088	0,121	150	0,1072	820,808	819,208	1,450	1,600	0,10	1,64	9,98	0,12	0,80
1114			548		2,15	0,041	0,000	0,109	0,150			818,772	817,172	1,450	1,600	0,10	1,68	1,82	0,11	
1115	C92	89-1	570	11,13	1,73	0,019	0,000	0,000	0,019	150	0,1440	835,447	833,847	1,450	1,600	0,09	1,89	12,21	0,08	0,80
1116			571		2,15	0,024	0,000	0,000	0,024			833,845	832,245	1,450	1,600	0,09	1,92	1,74	0,07	
1117		89-2	571	41,90	1,73	0,072	0,000	0,019	0,092	150	0,2226	833,845	832,245	1,450	1,600	0,08	2,25	16,88	0,06	0,80
1118			568		2,15	0,090	0,000	0,024	0,114			824,518	822,918	1,450	1,600	0,08	2,25	1,65	0,06	
1119	C93	92-1	577	45,98	1,73	0,080	0,000	0,000	0,080	150	0,1543	820,082	818,482	1,450	1,600	0,09	1,96	12,81	0,07	0,80
1120			578		2,15	0,099	0,000	0,000	0,099			812,985	811,385	1,450	1,600	0,09	1,97	1,73	0,06	
1121		92-2	578	71,98	1,73	0,125	0,000	0,080	0,204	150	0,0817	812,985	811,385	1,450	1,600	0,11	1,45	8,24	0,16	0,80
1122			579		2,15	0,155	0,000	0,099	0,254			807,103	805,503	1,450	1,600	0,11	1,47	1,90	0,16	
1123		92-3	579	54,94	1,73	0,095	0,000	0,297	0,392	150	0,1198	807,103	805,503	1,450	1,600	0,10	1,73	10,76	0,10	0,80
1124			580		2,15	0,118	0,000	0,370	0,488			800,524	798,924	1,450	1,600	0,09	1,77	1,79	0,10	
1125		92-4	580	13,57	1,73	0,023	0,000	0,548	0,571	150	0,0630	800,524	798,924	1,450	1,600	0,12	1,30	6,82	0,19	0,80
1126			581		2,15	0,029	0,000	0,682	0,712			799,669	798,069	1,450	1,600	0,12	1,31	1,97	0,19	
1127		92-5	581	7,91	1,73	0,014	0,000	0,571	0,585	150	0,0045	799,669	798,069	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1128			582		2,15	0,017	0,000	0,712	0,729			799,731	798,033	1,548	1,698	0,26	0,42	2,82	1,20	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1129		92-6	582	63,30	1,73	0,110	0,000	0,585	0,695	150	0,0125	799,731	798,033	1,548	1,698	0,20	0,62	2,17	0,92	0,80
1130			552		2,15	0,136	0,000	0,729	0,865			798,844	797,244	1,450	1,600	0,20	0,62	2,50	0,92	
1131	C94	95-1	587	27,19	1,73	0,047	0,000	0,000	0,047	150	0,1184	803,743	802,143	1,450	1,600	0,10	1,72	10,67	0,11	0,80
1132			580		2,15	0,059	0,000	0,000	0,059			800,524	798,924	1,450	1,600	0,09	1,76	1,79	0,10	
1133	C95	91-1	575	21,19	1,73	0,037	0,000	0,000	0,037	150	0,0386	810,052	808,452	1,450	1,600	0,14	1,01	4,89	0,39	0,80
1134			576		2,15	0,046	0,000	0,000	0,046			809,235	807,635	1,450	1,600	0,14	1,02	2,13	0,39	
1135		91-2	576	30,50	1,73	0,053	0,000	0,037	0,089	150	0,0106	809,235	807,635	1,450	1,600	0,21	0,57	1,92	1,02	0,80
1136			550		2,15	0,066	0,000	0,046	0,111			808,913	807,313	1,450	1,600	0,21	0,58	2,56	1,02	
1137	C96	94-1	585	32,24	1,73	0,056	0,000	0,000	0,056	150	0,0939	804,019	802,419	1,450	1,600	0,10	1,54	9,10	0,14	0,80
1138			586		2,15	0,069	0,000	0,000	0,069			800,991	799,391	1,450	1,600	0,10	1,57	1,86	0,14	
1139		94-2	586	30,74	1,73	0,053	0,000	0,056	0,109	150	0,0152	800,991	799,391	1,450	1,600	0,18	0,67	2,50	0,78	0,80
1140			580		2,15	0,066	0,000	0,069	0,136			800,524	798,924	1,450	1,600	0,18	0,68	2,43	0,78	
1141	C97	93-1	583	31,67	1,73	0,055	0,000	0,000	0,055	150	0,1385	814,216	812,616	1,450	1,600	0,09	1,86	11,89	0,08	0,80
1142			584		2,15	0,068	0,000	0,000	0,068			809,829	808,229	1,450	1,600	0,09	1,89	1,75	0,08	
1143		93-2	584	22,00	1,73	0,038	0,000	0,055	0,093	150	0,1239	809,829	808,229	1,450	1,600	0,09	1,76	11,01	0,10	0,80
1144			579		2,15	0,047	0,000	0,068	0,116			807,103	805,503	1,450	1,600	0,09	1,81	1,77	0,09	
1145	C98	153-1	886	36,59	1,73	0,063	0,000	0,000	0,063	150	0,1607	821,542	819,942	1,450	1,600	0,09	2,00	13,16	0,06	0,80
1146			887		2,15	0,079	0,000	0,000	0,079			815,663	814,063	1,450	1,600	0,09	2,00	1,72	0,06	
1147		153-2	887	43,67	1,73	0,076	0,000	0,063	0,139	150	0,1557	815,663	814,063	1,450	1,600	0,09	1,97	12,88	0,07	0,80
1148			888		2,15	0,094	0,000	0,079	0,173			808,862	807,262	1,450	1,600	0,09	1,98	1,72	0,06	
1149		153-3	888	38,77	1,73	0,067	0,000	0,139	0,206	150	0,1450	808,862	807,262	1,450	1,600	0,09	1,90	12,27	0,08	0,80
1150			889		2,15	0,084	0,000	0,173	0,256			803,241	801,641	1,450	1,600	0,09	1,93	1,74	0,07	
1151		153-4	889	32,17	1,73	0,056	0,000	0,358	0,414	150	0,0595	803,241	801,641	1,450	1,600	0,12	1,27	6,54	0,20	0,80
1152			890		2,15	0,069	0,000	0,446	0,515			801,327	799,727	1,450	1,600	0,12	1,28	1,98	0,19	
1153		153-5	890	27,86	1,73	0,048	0,000	0,414	0,462	150	0,0045	801,327	799,727	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1154			891		2,15	0,060	0,000	0,515	0,575			802,797	799,601	3,046	3,196	0,26	0,42	2,82	1,20	
1155		153-6	891	40,34	1,73	0,070	0,000	0,717	0,786	150	0,0045	802,797	799,601	3,046	3,196	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1156			892		2,15	0,087	0,000	0,893	0,979			804,121	799,419	4,552	4,702	0,26	0,42	2,82	1,20	
1157		153-7	892	23,21	1,73	0,040	0,000	0,786	0,827	150	0,0045	804,121	799,419	4,552	4,702	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1158			893		2,15	0,050	0,000	0,979	1,029			801,869	799,314	2,405	2,555	0,26	0,42	2,82	1,20	
1159		T936	893	153,46	1,73	0,266	0,000	0,827	1,092	150	0,0608	801,869	799,314	2,405	2,555	0,12	1,28	6,65	0,19	0,80
1160			66		2,15	0,331	0,000	1,029	1,360			791,580	789,980	1,450	1,600	0,12	1,29	1,98	0,19	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1161	C99	156-1	898	54,19	1,73	0,094	0,000	0,000	0,094	150	0,0940	813,745	812,145	1,450	1,600	0,10	1,54	9,10	0,14	0,80
1162			897		2,15	0,117	0,000	0,000	0,117			808,650	807,050	1,450	1,600	0,10	1,57	1,86	0,14	
1163		155-3	897	38,71	1,73	0,067	0,000	0,188	0,255	150	0,1512	808,650	807,050	1,450	1,600	0,09	1,94	12,63	0,07	0,80
1164			891		2,15	0,083	0,000	0,234	0,317			802,797	801,197	1,450	1,600	0,09	1,96	1,73	0,07	
1165	C10	155-1	895	15,06	1,73	0,026	0,000	0,000	0,026	150	0,0287	816,004	814,404	1,450	1,600	0,15	0,89	3,95	0,49	0,80
1166			896		2,15	0,032	0,000	0,000	0,032			815,572	813,972	1,450	1,600	0,15	0,89	2,23	0,49	
1167		155-2	896	39,28	1,73	0,068	0,000	0,026	0,094	150	0,1762	815,572	813,972	1,450	1,600	0,09	2,07	14,12	0,06	0,80
1168			897		2,15	0,085	0,000	0,032	0,117			808,650	807,050	1,450	1,600	0,09	2,07	1,70	0,06	
1169	C10	154-1	862	66,41	1,73	0,115	0,000	0,000	0,115	150	0,0093	804,044	802,444	1,450	1,600	0,21	0,54	1,75	1,09	0,80
1170			894		2,15	0,143	0,000	0,000	0,143			803,425	801,825	1,450	1,600	0,21	0,55	2,60	1,09	
1171		154-2	894	21,53	1,73	0,037	0,000	0,115	0,152	150	0,0085	803,425	801,825	1,450	1,600	0,22	0,53	1,64	1,14	0,80
1172			889		2,15	0,046	0,000	0,143	0,189			803,241	801,641	1,450	1,600	0,22	0,53	2,63	1,14	
1173	C10	149-1	862	30,42	1,73	0,053	0,000	0,000	0,053	150	0,0279	804,044	802,444	1,450	1,600	0,15	0,88	3,88	0,50	0,80
1174			863		2,15	0,066	0,000	0,000	0,066			803,195	801,595	1,450	1,600	0,15	0,88	2,23	0,49	
1175		149-2	863	19,90	1,73	0,034	0,000	0,053	0,087	150	0,1242	803,195	801,595	1,450	1,600	0,09	1,77	11,03	0,10	0,80
1176			864		2,15	0,043	0,000	0,066	0,108			800,723	799,123	1,450	1,600	0,09	1,81	1,77	0,09	
1177		149-3	864	47,44	1,73	0,082	0,000	0,087	0,169	150	0,0929	800,723	799,123	1,450	1,600	0,10	1,54	9,03	0,14	0,80
1178			865		2,15	0,102	0,000	0,108	0,211			796,318	794,718	1,450	1,600	0,10	1,56	1,86	0,14	
1179		149-4	865	49,47	1,73	0,086	0,000	0,169	0,255	150	0,0306	796,318	794,718	1,450	1,600	0,15	0,92	4,14	0,47	0,80
1180			857		2,15	0,107	0,000	0,211	0,317			794,805	793,205	1,450	1,600	0,15	0,92	2,21	0,47	
1181		147-7	857	49,02	1,73	0,085	0,000	0,526	0,611	150	0,0045	794,805	793,205	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1182			858		2,15	0,106	0,000	0,655	0,760			794,685	792,984	1,551	1,701	0,26	0,42	2,82	1,20	
1183		147-8	858	34,92	1,73	0,060	0,000	0,611	0,671	150	0,0054	794,685	792,984	1,551	1,701	0,25	0,44	1,15	1,20	0,80
1184			859		2,15	0,075	0,000	0,760	0,836			794,395	792,795	1,450	1,600	0,25	0,44	2,77	1,20	
1185		147-9	859	44,63	1,73	0,077	0,000	0,671	0,748	150	0,0100	794,395	792,795	1,450	1,600	0,21	0,56	1,85	1,05	0,80
1186			860		2,15	0,096	0,000	0,836	0,932			793,947	792,347	1,450	1,600	0,21	0,56	2,57	1,05	
1187		T939	860	58,35	1,73	0,101	0,000	0,748	0,849	150	0,0181	793,947	792,347	1,450	1,600	0,17	0,73	2,82	0,64	0,80
1188			8898		2,15	0,126	0,000	0,932	1,057			792,890	791,290	1,450	1,600	0,17	0,74	2,37	0,63	
1189	C10	164-1	924	23,23	1,73	0,040	0,000	0,000	0,040	150	0,0052	794,216	792,616	1,450	1,600	0,25	0,44	1,12	1,20	0,80
1190			925		2,15	0,050	0,000	0,000	0,050			794,095	792,495	1,450	1,600	0,25	0,44	2,78	1,20	
1191		164-2	925	53,95	1,73	0,093	0,000	0,040	0,134	150	0,0103	794,095	792,495	1,450	1,600	0,21	0,57	1,89	1,04	0,80
1192			926		2,15	0,116	0,000	0,050	0,166			793,539	791,939	1,450	1,600	0,21	0,57	2,56	1,03	
1193		T938	926	67,00	1,73	0,116	0,000	0,134	0,249	150	0,0045	793,539	791,939	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1194			64		2,15	0,144	0,000	0,166	0,311			793,870	791,637	2,083	2,233	0,26	0,42	2,82	1,20	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1195	C10	165-1	927	14,92	1,73	0,026	0,000	0,000	0,026	150	0,0045	794,140	792,540	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1196			928		2,15	0,032	0,000	0,000	0,032			794,102	792,473	1,479	1,629	0,26	0,42	2,82	1,20	
1197		165-2	928	77,23	1,73	0,134	0,000	0,092	0,226	150	0,0045	794,102	791,646	2,306	2,456	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1198			929		2,15	0,166	0,000	0,115	0,281			796,585	791,298	5,137	5,287	0,26	0,42	2,82	1,20	
1199		T937	929	27,95	1,73	0,048	0,000	0,226	0,274	150	0,0045	796,585	791,298	5,137	5,287	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1200			64		2,15	0,060	0,000	0,281	0,341			793,870	791,172	2,548	2,698	0,26	0,42	2,82	1,20	
1201	C10	166-1	930	38,24	1,73	0,066	0,000	0,000	0,066	150	0,0045	793,419	791,819	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1202			928		2,15	0,082	0,000	0,000	0,082			794,102	791,646	2,306	2,456	0,26	0,42	2,82	1,20	
1203	C10	147-1	851	38,88	1,73	0,067	0,000	0,000	0,067	150	0,3030	824,400	822,800	1,450	1,600	0,07	2,52	21,37	0,06	0,80
1204			852		2,15	0,084	0,000	0,000	0,084			812,617	811,017	1,450	1,600	0,07	2,52	1,59	0,06	
1205		147-2	852	16,66	1,73	0,029	0,000	0,067	0,096	150	0,2853	812,617	811,017	1,450	1,600	0,08	2,46	20,41	0,06	0,80
1206			853		2,15	0,036	0,000	0,084	0,120			807,865	806,265	1,450	1,600	0,08	2,46	1,60	0,06	
1207		147-3	853	27,93	1,73	0,048	0,000	0,127	0,175	150	0,1264	807,865	804,214	3,501	3,651	0,09	1,78	11,16	0,09	0,80
1208			854		2,15	0,060	0,000	0,158	0,218			802,283	800,683	1,450	1,600	0,09	1,83	1,77	0,09	
1209		147-4	854	24,87	1,73	0,043	0,000	0,175	0,218	150	0,1696	802,283	800,683	1,450	1,600	0,09	2,04	13,72	0,06	0,80
1210			855		2,15	0,054	0,000	0,218	0,272			798,064	796,464	1,450	1,600	0,09	2,04	1,71	0,06	
1211		147-5	855	11,46	1,73	0,020	0,000	0,218	0,238	150	0,1561	798,064	796,464	1,450	1,600	0,09	1,97	12,90	0,06	0,80
1212			856		2,15	0,025	0,000	0,272	0,297			796,276	794,676	1,450	1,600	0,09	1,98	1,72	0,06	
1213		147-6	856	18,91	1,73	0,033	0,000	0,238	0,271	150	0,0778	796,276	794,676	1,450	1,600	0,11	1,42	7,95	0,17	0,80
1214			857		2,15	0,041	0,000	0,297	0,337			794,805	793,205	1,450	1,600	0,11	1,44	1,91	0,16	
1215	C10	168-1	934	52,61	1,73	0,091	0,000	0,000	0,091	150	0,3395	822,383	820,783	1,450	1,600	0,07	2,62	23,31	0,06	0,80
1216			935		2,15	0,113	0,000	0,000	0,113			804,523	802,923	1,450	1,600	0,07	2,62	1,57	0,06	
1217	C10	148-1	861	17,93	1,73	0,031	0,000	0,000	0,031	150	0,0045	805,895	804,295	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1218			853		2,15	0,039	0,000	0,000	0,039			807,865	804,214	3,501	3,651	0,26	0,42	2,82	1,20	
1219	C10	158-1	904	28,08	1,73	0,049	0,000	0,000	0,049	150	0,0602	809,370	807,770	1,450	1,600	0,12	1,27	6,60	0,20	0,80
1220			905		2,15	0,061	0,000	0,000	0,061			807,680	806,080	1,450	1,600	0,12	1,29	1,98	0,19	
1221		158-2	905	121,44	1,73	0,210	0,000	0,049	0,259	150	0,0537	807,680	806,080	1,450	1,600	0,12	1,20	6,11	0,24	0,80
1222			906		2,15	0,262	0,000	0,061	0,322			801,160	799,560	1,450	1,600	0,12	1,21	2,02	0,23	
1223		158-3	906	24,68	1,73	0,043	0,000	0,304	0,347	150	0,0045	801,160	795,411	5,599	5,749	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1224			907		2,15	0,053	0,000	0,379	0,432			800,430	795,299	4,981	5,131	0,26	0,42	2,82	1,20	
1225		T969	907	25,83	1,73	0,045	0,000	0,347	0,392	150	0,0045	800,430	795,299	4,981	5,131	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1226			758		2,15	0,056	0,000	0,432	0,488			799,750	795,182	4,418	4,568	0,26	0,42	2,82	1,20	
1227		128-1	758	27,80	1,73	0,048	0,000	0,392	0,440	150	0,0045	799,750	795,182	4,418	4,568	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1228			759		2,15	0,060	0,000	0,488	0,548			799,270	795,057	4,063	4,213	0,26	0,42	2,82	1,20	
1229		128-2	759	29,81	1,73	0,052	0,000	0,440	0,492	150	0,0045	799,270	795,057	4,063	4,213	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1230			753		2,15	0,064	0,000	0,548	0,612			798,550	794,922	3,478	3,628	0,26	0,42	2,82	1,20	
1231		127-10	753	133,10	1,73	0,230	0,000	1,354	1,584	150	0,0044	798,550	794,922	3,478	3,628	0,27	0,42	1,00	1,20	0,80

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1232			754		2,15	0,287	0,000	1,686	1,973			797,718	794,339	3,229	3,379	0,30	0,45	3,00	1,20	
1233		T895	754	33,16	1,73	0,057	0,000	1,584	1,642	150	0,0043	797,718	794,339	3,229	3,379	0,27	0,42	1,00	1,20	0,80
1234			908		2,15	0,071	0,000	1,973	2,044			797,503	794,197	3,156	3,306	0,31	0,45	3,03	1,20	
1235		T894	908	105,99	1,73	0,183	0,000	3,438	3,622	150	0,0030	797,503	790,891	6,462	6,612	0,46	0,46	1,03	1,20	0,80
1236			9091		2,15	0,228	0,000	4,282	4,510			794,586	790,578	3,858	4,008	0,52	0,48	3,69	1,20	
1237	C11	159-1	909	26,46	1,73	0,046	0,000	0,000	0,046	150	0,0045	797,130	795,530	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1238			906		2,15	0,057	0,000	0,000	0,057			801,160	795,411	5,599	5,749	0,26	0,42	2,82	1,20	
1239	C11	127-1	744	66,28	1,73	0,115	0,000	0,000	0,115	150	0,1886	878,620	877,020	1,450	1,600	0,08	2,12	14,87	0,06	0,80
1240			745		2,15	0,143	0,000	0,000	0,143			866,120	864,520	1,450	1,600	0,08	2,12	1,68	0,06	
1241		127-2	745	66,38	1,73	0,115	0,000	0,115	0,230	150	0,1945	866,120	864,520	1,450	1,600	0,08	2,14	15,23	0,06	0,80
1242			746		2,15	0,143	0,000	0,143	0,286			853,210	851,610	1,450	1,600	0,08	2,14	1,68	0,06	
1243		127-3	746	53,09	1,73	0,092	0,000	0,230	0,321	150	0,2181	853,210	851,610	1,450	1,600	0,08	2,23	16,62	0,06	0,80
1244			747		2,15	0,114	0,000	0,286	0,400			841,630	840,030	1,450	1,600	0,08	2,23	1,66	0,06	
1245		127-4	747	38,24	1,73	0,066	0,000	0,321	0,388	150	0,1404	841,630	840,030	1,450	1,600	0,09	1,87	12,00	0,08	0,80
1246			748		2,15	0,082	0,000	0,400	0,483			836,260	834,660	1,450	1,600	0,09	1,90	1,74	0,08	
1247		127-5	748	74,42	1,73	0,129	0,000	0,388	0,516	150	0,2706	836,260	834,660	1,450	1,600	0,08	2,42	19,60	0,06	0,80
1248			749		2,15	0,160	0,000	0,483	0,643			816,120	814,520	1,450	1,600	0,08	2,42	1,61	0,06	
1249		127-6	749	92,97	1,73	0,161	0,000	0,516	0,677	150	0,1179	816,120	814,520	1,450	1,600	0,10	1,72	10,64	0,11	0,80
1250			750		2,15	0,200	0,000	0,643	0,843			805,160	803,560	1,450	1,600	0,09	1,76	1,79	0,10	
1251		127-7	750	22,69	1,73	0,039	0,000	0,677	0,716	150	0,1133	805,160	803,560	1,450	1,600	0,10	1,69	10,36	0,11	0,80
1252			751		2,15	0,049	0,000	0,843	0,892			802,590	800,990	1,450	1,600	0,10	1,72	1,80	0,11	
1253		127-8	751	58,83	1,73	0,102	0,000	0,716	0,818	150	0,0629	802,590	800,990	1,450	1,600	0,12	1,30	6,81	0,19	0,80
1254			752		2,15	0,127	0,000	0,892	1,019			798,890	797,290	1,450	1,600	0,12	1,31	1,97	0,19	
1255		127-9	752	25,52	1,73	0,044	0,000	0,818	0,862	150	0,0133	798,890	797,290	1,450	1,600	0,19	0,63	2,27	0,88	0,80
1256			753		2,15	0,055	0,000	1,019	1,074			798,550	796,950	1,450	1,600	0,19	0,64	2,48	0,88	
1257	C11	122-1	724	79,50	1,73	0,138	0,000	0,000	0,138	150	0,2070	854,060	852,460	1,450	1,600	0,08	2,19	15,97	0,06	0,80
1258			725		2,15	0,171	0,000	0,000	0,171			837,600	836,000	1,450	1,600	0,08	2,19	1,67	0,06	
1259		122-2	725	41,88	1,73	0,072	0,000	0,138	0,210	150	0,1254	837,600	836,000	1,450	1,600	0,09	1,77	11,10	0,10	0,80
1260			726		2,15	0,090	0,000	0,171	0,262			832,350	830,750	1,450	1,600	0,09	1,82	1,77	0,09	
1261		122-3	726	50,57	1,73	0,087	0,000	0,210	0,298	150	0,2474	832,350	830,750	1,450	1,600	0,08	2,34	18,30	0,06	0,80
1262			727		2,15	0,109	0,000	0,262	0,370			819,840	818,240	1,450	1,600	0,08	2,34	1,63	0,06	
1263		122-4	727	55,90	1,73	0,097	0,000	0,511	0,608	150	0,1392	819,840	818,240	1,450	1,600	0,09	1,86	11,93	0,08	0,80
1264			728		2,15	0,120	0,000	0,636	0,757			812,060	810,460	1,450	1,600	0,09	1,90	1,75	0,08	
1265		122-5	728	21,27	1,73	0,037	0,000	0,779	0,816	150	0,1598	812,060	810,460	1,450	1,600	0,09	1,99	13,11	0,06	0,80
1266			729		2,15	0,046	0,000	0,970	1,016			808,660	807,060	1,450	1,600	0,09	2,00	1,72	0,06	
1267		122-6	729	26,51	1,73	0,046	0,000	0,816	0,862	150	0,1392	808,660	807,060	1,450	1,600	0,09	1,86	11,93	0,08	0,80

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1268			730		2,15	0,057	0,000	1,016	1,073			804,970	803,370	1,450	1,600	0,09	1,90	1,75	0,08	
1269		122-7	730	57,51	1,73	0,100	0,000	1,016	1,116	150	0,1280	804,970	803,370	1,450	1,600	0,09	1,79	11,25	0,09	0,80
1270			731		2,15	0,124	0,000	1,265	1,389			797,610	796,010	1,450	1,600	0,09	1,84	1,76	0,09	
1271		122-8	731	26,82	1,73	0,046	0,000	1,249	1,296	150	0,0922	797,610	796,010	1,450	1,600	0,10	1,54	8,95	0,14	0,80
1272			732		2,15	0,058	0,000	1,556	1,614			795,137	793,537	1,450	1,600	0,11	1,60	1,89	0,13	
1273		122-9	732	27,96	1,73	0,048	0,000	1,296	1,344	150	0,0336	795,137	793,537	1,450	1,600	0,14	0,96	4,41	0,43	0,80
1274			733		2,15	0,060	0,000	1,614	1,674			794,197	792,597	1,450	1,600	0,15	1,00	2,23	0,40	
1275		122-10	733	11,15	1,73	0,019	0,000	1,344	1,363	150	0,0176	794,197	792,597	1,450	1,600	0,17	0,73	2,76	0,66	0,80
1276			734		2,15	0,024	0,000	1,674	1,698			794,001	792,401	1,450	1,600	0,18	0,76	2,43	0,59	
1277		122-11	734	36,22	1,73	0,063	0,000	1,363	1,426	150	0,0050	794,001	792,401	1,450	1,600	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
1278			735		2,15	0,078	0,000	1,698	1,776			793,820	792,220	1,450	1,600	0,27	0,45	2,90	1,20	
1279		122-12	735	36,95	1,73	0,064	0,000	4,039	4,103	150	0,0028	793,820	791,333	2,338	2,488	0,50	0,46	1,02	1,20	0,80
1280			736		2,15	0,080	0,000	5,022	5,102			793,584	791,231	2,203	2,353	0,58	0,49	3,79	1,20	
1281		122-13	736	39,05	1,73	0,068	0,000	4,103	4,171	150	0,0027	793,584	791,231	2,203	2,353	0,51	0,46	1,02	1,20	0,80
1282			737		2,15	0,084	0,000	5,102	5,186			793,554	791,124	2,280	2,430	0,58	0,49	3,81	1,20	
1283		T934	737	53,34	1,73	0,092	0,000	4,171	4,263	150	0,0027	793,554	791,124	2,280	2,430	0,52	0,46	1,02	1,20	0,80
1284			961		2,15	0,115	0,000	5,186	5,301			793,850	790,979	2,721	2,871	0,59	0,49	3,82	1,20	
1285		T935	961	31,19	1,73	0,054	0,000	4,263	4,317	150	0,0027	793,850	790,979	2,721	2,871	0,52	0,46	1,02	1,20	0,80
1286			756		2,15	0,067	0,000	5,301	5,368			794,448	790,896	3,402	3,552	0,60	0,49	3,83	1,20	
1287		T933	756	76,74	1,73	0,133	0,000	4,317	4,450	150	0,0026	794,448	790,896	3,402	3,552	0,54	0,46	1,01	1,20	0,80
1288			360		2,15	0,165	0,000	5,368	5,533			793,690	790,693	2,847	2,997	0,61	0,49	3,86	1,20	
1289	C11	123-1	739	31,79	1,73	0,055	0,000	0,000	0,055	150	0,2831	848,710	847,110	1,450	1,600	0,08	2,46	20,29	0,06	0,80
1290			740		2,15	0,068	0,000	0,000	0,068			839,710	838,110	1,450	1,600	0,08	2,46	1,61	0,06	
1291		123-2	740	91,58	1,73	0,158	0,000	0,055	0,213	150	0,2170	839,710	838,110	1,450	1,600	0,08	2,23	16,55	0,06	0,80
1292			727		2,15	0,197	0,000	0,068	0,266			819,840	818,240	1,450	1,600	0,08	2,23	1,66	0,06	
1293	C11	124-1	741	99,16	1,73	0,172	0,000	0,000	0,172	150	0,2583	837,670	836,070	1,450	1,600	0,08	2,37	18,91	0,06	0,80
1294			728		2,15	0,214	0,000	0,000	0,214			812,060	810,460	1,450	1,600	0,08	2,37	1,62	0,06	
1295	C11	125-1	742	89,12	1,73	0,154	0,000	0,000	0,154	150	0,2842	830,300	828,700	1,450	1,600	0,08	2,46	20,35	0,06	0,80
1296			730		2,15	0,192	0,000	0,000	0,192			804,970	803,370	1,450	1,600	0,08	2,46	1,61	0,06	
1297	C11	126-1	743	77,29	1,73	0,134	0,000	0,000	0,134	150	0,2858	819,700	818,100	1,450	1,600	0,08	2,46	20,43	0,06	0,80
1298			731		2,15	0,167	0,000	0,000	0,167			797,610	796,010	1,450	1,600	0,08	2,46	1,60	0,06	
1299	C11	129-1	760	18,56	1,73	0,032	0,000	0,000	0,032	150	0,0237	798,050	796,450	1,450	1,600	0,16	0,82	3,44	0,54	0,80
1300			761		2,15	0,040	0,000	0,000	0,040			797,610	796,010	1,450	1,600	0,16	0,82	2,28	0,54	
1301		129-2	761	30,41	1,73	0,053	0,000	0,032	0,085	150	0,0045	797,610	796,010	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1302			762		2,15	0,066	0,000	0,040	0,105			797,482	795,873	1,459	1,609	0,26	0,42	2,82	1,20	
1303		129-3	762	46,65	1,73	0,081	0,000	0,085	0,165	150	0,0045	797,482	795,873	1,459	1,609	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1304			763		2,15	0,101	0,000	0,105	0,206			797,292	795,662	1,480	1,630	0,26	0,42	2,82	1,20	
1305		129-4	763	13,52	1,73	0,023	0,000	0,165	0,189	150	0,0054	797,292	795,662	1,480	1,630	0,25	0,44	1,15	1,20	0,80

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1306			764		2,15	0,029	0,000	0,206	0,235			797,189	795,589	1,450	1,600	0,25	0,44	2,77	1,20	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1307		129-5	764	15,83	1,73	0,027	0,000	0,189	0,216	150	0,0045	797,189	795,589	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1308			765		2,15	0,034	0,000	0,235	0,269			797,246	795,518	1,578	1,728	0,26	0,42	2,82	1,20	
1309		T893	765	17,12	1,73	0,030	0,000	1,767	1,797	150	0,0041	797,246	790,961	6,135	6,285	0,29	0,42	1,00	1,20	0,80
1310			908		2,15	0,037	0,000	2,201	2,238			797,503	790,891	6,462	6,612	0,32	0,45	3,11	1,20	
1311	C11	37-1	218	31,75	1,73	0,055	0,000	0,000	0,055	150	0,0118	798,337	796,737	1,450	1,600	0,20	0,60	2,09	0,96	0,80
1312			125		2,15	0,068	0,000	0,000	0,068			797,961	796,361	1,450	1,600	0,20	0,60	2,52	0,95	
1313	C11	36-1	214	73,04	1,73	0,126	0,000	0,000	0,126	150	0,0131	805,218	803,618	1,450	1,600	0,19	0,63	2,25	0,89	0,80
1314			215		2,15	0,157	0,000	0,000	0,157			804,261	802,661	1,450	1,600	0,19	0,63	2,48	0,89	
1315		36-2	215	40,33	1,73	0,070	0,000	0,126	0,196	150	0,0045	804,261	802,661	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1316			216		2,15	0,087	0,000	0,157	0,244			804,163	802,479	1,534	1,684	0,26	0,42	2,82	1,20	
1317		36-3	216	23,96	1,73	0,041	0,000	0,196	0,238	150	0,1725	804,163	802,479	1,534	1,684	0,09	2,05	13,90	0,06	0,80
1318			217		2,15	0,052	0,000	0,244	0,296			799,945	798,345	1,450	1,600	0,09	2,05	1,70	0,06	
1319		36-4	217	24,56	1,73	0,042	0,000	0,238	0,280	150	0,0476	799,945	798,345	1,450	1,600	0,13	1,12	5,65	0,30	0,80
1320			123		2,15	0,053	0,000	0,296	0,349			798,777	797,177	1,450	1,600	0,13	1,13	2,06	0,29	
1321	C12	39-1	224	35,47	1,73	0,061	0,000	0,000	0,061	150	0,0084	797,603	796,003	1,450	1,600	0,22	0,52	1,62	1,15	0,80
1322			221		2,15	0,076	0,000	0,000	0,076			797,304	795,704	1,450	1,600	0,22	0,52	2,63	1,14	
1323		38-3	221	40,02	1,73	0,069	0,000	0,229	0,298	150	0,0064	797,304	795,704	1,450	1,600	0,24	0,47	1,32	1,20	0,80
1324			222		2,15	0,086	0,000	0,285	0,371			797,046	795,446	1,450	1,600	0,24	0,47	2,72	1,20	
1325		38-4	222	31,48	1,73	0,054	0,000	0,329	0,383	150	0,0045	797,046	795,446	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1326			223		2,15	0,068	0,000	0,410	0,478			797,420	795,304	1,966	2,116	0,26	0,42	2,82	1,20	
1327		38-5	223	17,44	1,73	0,030	0,000	0,383	0,414	150	0,0045	797,420	795,304	1,966	2,116	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1328			129		2,15	0,038	0,000	0,478	0,515			797,420	795,225	2,045	2,195	0,26	0,42	2,82	1,20	
1329	C12	53-1	280	17,20	1,73	0,030	0,000	0,000	0,030	150	0,0045	803,240	801,640	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1330			281		2,15	0,037	0,000	0,000	0,037			805,366	801,562	3,654	3,804	0,26	0,42	2,82	1,20	
1331		53-2	281	19,86	1,73	0,034	0,000	0,030	0,064	150	0,0045	805,366	801,562	3,654	3,804	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1332			282		2,15	0,043	0,000	0,037	0,080			804,860	801,473	3,237	3,387	0,26	0,42	2,82	1,20	
1333		53-3	282	57,64	1,73	0,100	0,000	0,064	0,164	150	0,0045	804,860	801,473	3,237	3,387	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1334			283		2,15	0,124	0,000	0,080	0,204			803,667	801,213	2,305	2,455	0,26	0,42	2,82	1,20	
1335		53-4	283	31,65	1,73	0,055	0,000	0,164	0,219	150	0,0045	803,667	801,213	2,305	2,455	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1336			284		2,15	0,068	0,000	0,204	0,272			803,344	801,070	2,124	2,274	0,26	0,42	2,82	1,20	
1337		53-5	284	47,35	1,73	0,082	0,000	0,219	0,301	150	0,0505	803,344	801,070	2,124	2,274	0,13	1,16	5,87	0,27	0,80
1338			285		2,15	0,102	0,000	0,272	0,374			800,280	798,680	1,450	1,600	0,13	1,17	2,04	0,26	
1339		53-6	285	24,35	1,73	0,042	0,000	0,301	0,343	150	0,0240	800,280	798,680	1,450	1,600	0,16	0,83	3,47	0,54	0,80
1340			286		2,15	0,052	0,000	0,374	0,427			799,695	798,095	1,450	1,600	0,16	0,83	2,28	0,54	
1341		53-7	286	40,67	1,73	0,070	0,000	0,343	0,413	150	0,0145	799,695	798,095	1,450	1,600	0,19	0,66	2,41	0,82	0,80

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1342			287		2,15	0,088	0,000	0,427	0,514			799,107	797,507	1,450	1,600	0,19	0,66	2,45	0,82	
1343		53-8	287	28,04	1,73	0,049	0,000	0,413	0,462	150	0,0157	799,107	797,507	1,450	1,600	0,18	0,68	2,56	0,76	0,80
1344			288		2,15	0,060	0,000	0,514	0,575			798,666	797,066	1,450	1,600	0,18	0,69	2,42	0,75	
1345		53-9	288	23,53	1,73	0,041	0,000	0,462	0,502	150	0,0176	798,666	797,066	1,450	1,600	0,17	0,72	2,77	0,66	0,80
1346			289		2,15	0,051	0,000	0,575	0,625			798,251	796,651	1,450	1,600	0,17	0,73	2,38	0,66	
1347		53-10	289	28,02	1,73	0,048	0,000	0,502	0,551	150	0,0171	798,251	796,651	1,450	1,600	0,18	0,71	2,71	0,69	0,80
1348			290		2,15	0,060	0,000	0,625	0,686			797,772	796,172	1,450	1,600	0,18	0,72	2,39	0,68	
1349		53-11	290	38,85	1,73	0,067	0,000	0,551	0,618	150	0,0059	797,772	796,172	1,450	1,600	0,24	0,46	1,23	1,20	0,80
1350			291		2,15	0,084	0,000	0,686	0,770			797,543	795,943	1,450	1,600	0,24	0,46	2,74	1,20	
1351		53-12	291	89,55	1,73	0,155	0,000	0,618	0,773	150	0,0045	797,543	795,943	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1352			292		2,15	0,193	0,000	0,770	0,962			798,446	795,539	2,757	2,907	0,26	0,42	2,82	1,20	
1353		53-13	292	11,52	1,73	0,020	0,000	0,773	0,793	150	0,0045	798,446	795,539	2,757	2,907	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1354			293		2,15	0,025	0,000	0,962	0,987			798,002	795,487	2,365	2,515	0,26	0,42	2,82	1,20	
1355		53-14	293	10,93	1,73	0,019	0,000	0,793	0,812	150	0,0045	798,002	795,487	2,365	2,515	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1356			294		2,15	0,024	0,000	0,987	1,011			797,751	795,437	2,164	2,314	0,26	0,42	2,82	1,20	
1357		53-15	294	25,30	1,73	0,044	0,000	0,942	0,986	150	0,0045	797,751	795,399	2,202	2,352	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1358			295		2,15	0,055	0,000	1,174	1,228			797,768	795,285	2,333	2,483	0,26	0,42	2,82	1,20	
1359		53-16	295	13,73	1,73	0,024	0,000	0,986	1,010	150	0,0045	797,768	795,285	2,333	2,483	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1360			296		2,15	0,030	0,000	1,228	1,258			797,672	795,223	2,299	2,449	0,26	0,42	2,82	1,20	
1361		53-17	296	19,44	1,73	0,034	0,000	1,010	1,044	150	0,0045	797,672	795,223	2,299	2,449	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1362			297		2,15	0,042	0,000	1,258	1,300			797,147	795,135	1,862	2,012	0,26	0,42	2,82	1,20	
1363		53-18	297	38,70	1,73	0,067	0,000	1,044	1,111	150	0,0094	797,147	795,135	1,862	2,012	0,21	0,55	1,76	1,09	0,80
1364			298		2,15	0,083	0,000	1,300	1,383			796,371	794,771	1,450	1,600	0,21	0,55	2,59	1,09	
1365		53-19	298	26,24	1,73	0,045	0,000	1,189	1,235	150	0,0171	796,371	794,771	1,450	1,600	0,18	0,72	2,71	0,68	0,80
1366			299		2,15	0,057	0,000	1,481	1,538			795,922	794,322	1,450	1,600	0,18	0,72	2,40	0,66	
1367		53-20	299	22,30	1,73	0,039	0,000	1,235	1,273	150	0,0127	795,922	794,322	1,450	1,600	0,19	0,62	2,20	0,90	0,80
1368			300		2,15	0,048	0,000	1,538	1,586			795,638	794,038	1,450	1,600	0,20	0,64	2,52	0,87	
1369		53-21	300	17,73	1,73	0,031	0,000	1,273	1,304	150	0,0208	795,638	794,038	1,450	1,600	0,17	0,78	3,11	0,57	0,80
1370			301		2,15	0,038	0,000	1,586	1,624			795,270	793,670	1,450	1,600	0,17	0,81	2,36	0,56	
1371		53-22	301	34,92	1,73	0,060	0,000	1,379	1,439	150	0,0045	795,270	793,670	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1372			302		2,15	0,075	0,000	1,717	1,792			796,058	793,512	2,396	2,546	0,28	0,44	2,93	1,20	
1373		53-23	302	32,65	1,73	0,056	0,000	1,439	1,496	150	0,0045	796,058	793,512	2,396	2,546	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1374			303		2,15	0,070	0,000	1,792	1,863			796,330	793,365	2,815	2,965	0,29	0,44	2,96	1,20	
1375		53-24	303	31,08	1,73	0,054	0,000	1,496	1,549	150	0,0044	796,330	793,365	2,815	2,965	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1376			304		2,15	0,067	0,000	1,863	1,930			795,648	793,227	2,271	2,421	0,29	0,44	2,98	1,20	
1377		53-25	304	22,62	1,73	0,039	0,000	1,549	1,589	150	0,0044	795,648	793,227	2,271	2,421	0,27	0,42	1,00	1,20	0,80
1378			139		2,15	0,049	0,000	1,930	1,978			795,590	793,128	2,312	2,462	0,30	0,45	3,00	1,20	
1379	C12	45-1	243	21,37	1,73	0,037	0,000	0,000	0,037	150	0,0467	801,107	799,507	1,450	1,600	0,13	1,11	5,58	0,31	0,80
1380			238		2,15	0,046	0,000	0,000	0,046			800,109	798,509	1,450	1,600	0,13	1,12	2,07	0,30	
1381		44-3	238	30,15	1,73	0,052	0,000	0,203	0,255	150	0,0045	800,109	796,226	3,733	3,883	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1382			239		2,15	0,065	0,000	0,253	0,318			799,288	796,090	3,048	3,198	0,26	0,42	2,82	1,20	
1383		44-4	239	26,86	1,73	0,046	0,000	0,255	0,302	150	0,0045	799,288	796,090	3,048	3,198	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1384			240		2,15	0,058	0,000	0,318	0,376			798,660	795,969	2,541	2,691	0,26	0,42	2,82	1,20	
1385		44-5	240	17,91	1,73	0,031	0,000	0,454	0,485	150	0,0045	798,660	795,293	3,217	3,367	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1386			241		2,15	0,039	0,000	0,565	0,604			798,188	795,212	2,826	2,976	0,26	0,42	2,82	1,20	
1387		44-6	241	35,69	1,73	0,062	0,000	0,485	0,547	150	0,0045	798,188	795,212	2,826	2,976	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1388			242		2,15	0,077	0,000	0,604	0,681			796,860	795,051	1,659	1,809	0,26	0,42	2,82	1,20	
1389		44-7	242	21,13	1,73	0,037	0,000	0,547	0,583	150	0,0185	796,860	795,051	1,659	1,809	0,17	0,74	2,86	0,61	0,80
1390			130		2,15	0,046	0,000	0,681	0,726			796,260	794,660	1,450	1,600	0,17	0,75	2,35	0,61	
1391	C12	41-1	226	36,05	1,73	0,062	0,000	0,000	0,062	150	0,0099	798,763	797,163	1,450	1,600	0,21	0,56	1,83	1,06	0,80
1392			227		2,15	0,078	0,000	0,000	0,078			798,405	796,805	1,450	1,600	0,21	0,56	2,58	1,05	
1393		41-2	227	38,14	1,73	0,066	0,000	0,062	0,128	150	0,0293	798,405	796,805	1,450	1,600	0,15	0,90	4,02	0,48	0,80
1394			228		2,15	0,082	0,000	0,078	0,160			797,286	795,686	1,450	1,600	0,15	0,90	2,22	0,48	
1395		41-3	228	16,62	1,73	0,029	0,000	0,128	0,157	150	0,0172	797,286	795,686	1,450	1,600	0,18	0,72	2,72	0,68	0,80
1396			229		2,15	0,036	0,000	0,160	0,196			797,000	795,400	1,450	1,600	0,18	0,72	2,38	0,68	
1397		41-4	229	21,99	1,73	0,038	0,000	0,277	0,315	150	0,0045	797,000	795,237	1,613	1,763	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1398			230		2,15	0,047	0,000	0,345	0,392			796,951	795,138	1,663	1,813	0,26	0,42	2,82	1,20	
1399		41-5	230	24,56	1,73	0,042	0,000	0,315	0,357	150	0,0045	796,951	795,138	1,663	1,813	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1400			231		2,15	0,053	0,000	0,392	0,445			796,778	795,027	1,601	1,751	0,26	0,42	2,82	1,20	
1401		41-6	231	24,97	1,73	0,043	0,000	0,479	0,522	150	0,0045	796,778	794,934	1,694	1,844	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1402			232		2,15	0,054	0,000	0,596	0,650			796,878	794,821	1,907	2,057	0,26	0,42	2,82	1,20	
1403		41-7	232	54,87	1,73	0,095	0,000	0,522	0,617	150	0,0045	796,878	794,821	1,907	2,057	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1404			233		2,15	0,118	0,000	0,650	0,768			797,121	794,573	2,398	2,548	0,26	0,42	2,82	1,20	
1405		41-8	233	27,08	1,73	0,047	0,000	0,617	0,664	150	0,0045	797,121	794,573	2,398	2,548	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1406			130		2,15	0,058	0,000	0,768	0,827			796,260	794,451	1,659	1,809	0,26	0,42	2,82	1,20	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1407	C12	46-1	244	61,12	1,73	0,106	0,000	0,000	0,106	150	0,0045	797,290	795,690	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1408			245		2,15	0,132	0,000	0,000	0,132			798,579	795,414	3,015	3,165	0,26	0,42	2,82	1,20	
1409		46-2	245	26,78	1,73	0,046	0,000	0,106	0,152	150	0,0045	798,579	795,414	3,015	3,165	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1410			240		2,15	0,058	0,000	0,132	0,189			798,660	795,293	3,217	3,367	0,26	0,42	2,82	1,20	
1411	C12	47-1	246	77,37	1,73	0,134	0,000	0,000	0,134	150	0,0045	797,190	795,590	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1412			247		2,15	0,167	0,000	0,000	0,167			797,429	795,241	2,038	2,188	0,26	0,42	2,82	1,20	
1413		47-2	247	26,71	1,73	0,046	0,000	0,134	0,180	150	0,0045	797,429	795,241	2,038	2,188	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1414			248		2,15	0,058	0,000	0,167	0,224			797,496	795,120	2,226	2,376	0,26	0,42	2,82	1,20	
1415		47-3	248	41,98	1,73	0,073	0,000	0,180	0,253	150	0,0045	797,496	795,120	2,226	2,376	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1416			249		2,15	0,090	0,000	0,224	0,315			797,412	794,931	2,331	2,481	0,26	0,42	2,82	1,20	
1417		47-4	249	53,43	1,73	0,092	0,000	0,253	0,345	150	0,0218	797,412	794,931	2,331	2,481	0,16	0,80	3,23	0,56	0,80
1418			250		2,15	0,115	0,000	0,315	0,430			795,367	793,767	1,450	1,600	0,16	0,80	2,30	0,56	
1419		47-5	250	18,39	1,73	0,032	0,000	0,345	0,377	150	0,0045	795,367	793,767	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1420			132		2,15	0,040	0,000	0,430	0,469			796,490	793,684	2,656	2,806	0,26	0,42	2,82	1,20	
1421	C12	150-1	866	32,64	1,73	0,056	0,000	0,000	0,056	150	0,0045	798,910	797,310	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1422			867		2,15	0,070	0,000	0,000	0,070			798,880	797,163	1,567	1,717	0,26	0,42	2,82	1,20	
1423		150-2	867	51,80	1,73	0,090	0,000	0,056	0,146	150	0,0045	798,880	797,163	1,567	1,717	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1424			868		2,15	0,112	0,000	0,070	0,182			798,622	796,929	1,543	1,693	0,26	0,42	2,82	1,20	
1425		150-3	868	32,81	1,73	0,057	0,000	0,146	0,203	150	0,0045	798,622	796,929	1,543	1,693	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1426			869		2,15	0,071	0,000	0,182	0,253			798,398	796,781	1,467	1,617	0,26	0,42	2,82	1,20	
1427		150-4	869	34,77	1,73	0,060	0,000	0,243	0,303	150	0,0090	798,398	796,781	1,467	1,617	0,22	0,54	1,71	1,11	0,80
1428			870		2,15	0,075	0,000	0,302	0,377			798,067	796,467	1,450	1,600	0,21	0,54	2,61	1,11	
1429		150-5	870	30,38	1,73	0,053	0,000	0,303	0,355	150	0,0045	798,067	796,467	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1430			871		2,15	0,065	0,000	0,377	0,442			797,945	796,330	1,465	1,615	0,26	0,42	2,82	1,20	
1431		150-6	871	26,24	1,73	0,045	0,000	0,355	0,401	150	0,0099	797,945	796,330	1,465	1,615	0,21	0,56	1,83	1,06	0,80
1432			872		2,15	0,057	0,000	0,442	0,499			797,671	796,071	1,450	1,600	0,21	0,56	2,58	1,06	
1433		150-7	872	28,38	1,73	0,049	0,000	0,401	0,450	150	0,0116	797,671	796,071	1,450	1,600	0,20	0,60	2,06	0,97	0,80
1434			873		2,15	0,061	0,000	0,499	0,560			797,342	795,742	1,450	1,600	0,20	0,60	2,53	0,97	
1435		150-8	873	24,60	1,73	0,043	0,000	0,450	0,492	150	0,0327	797,342	795,742	1,450	1,600	0,15	0,94	4,35	0,45	0,80
1436			874		2,15	0,053	0,000	0,560	0,613			796,537	794,937	1,450	1,600	0,15	0,94	2,19	0,44	
1437		150-9	874	47,18	1,73	0,082	0,000	0,492	0,574	150	0,0182	796,537	794,937	1,450	1,600	0,17	0,74	2,83	0,63	0,80
1438			875		2,15	0,102	0,000	0,613	0,715			795,676	794,076	1,450	1,600	0,17	0,74	2,36	0,63	
1439	C12	151-1	876	22,92	1,73	0,040	0,000	0,000	0,040	150	0,0090	798,605	797,005	1,450	1,600	0,22	0,54	1,71	1,11	0,80
1440			869		2,15	0,049	0,000	0,000	0,049			798,398	796,798	1,450	1,600	0,21	0,54	2,61	1,11	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1441	C12	50-1	268	21,74	1,73	0,038	0,000	0,000	0,038	150	0,0080	797,403	795,803	1,450	1,600	0,22	0,51	1,57	1,17	0,80
1442			269		2,15	0,047	0,000	0,000	0,047			797,228	795,628	1,450	1,600	0,22	0,51	2,65	1,17	
1443		50-2	269	15,79	1,73	0,027	0,000	0,038	0,065	150	0,0095	797,228	795,628	1,450	1,600	0,21	0,55	1,78	1,08	0,80
1444			270		2,15	0,034	0,000	0,047	0,081			797,078	795,478	1,450	1,600	0,21	0,55	2,59	1,08	
1445		50-3	270	63,47	1,73	0,110	0,000	0,065	0,175	150	0,0045	797,078	795,478	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1446			271		2,15	0,137	0,000	0,081	0,218			796,834	795,191	1,493	1,643	0,26	0,42	2,82	1,20	
1447		50-4	271	24,31	1,73	0,042	0,000	0,175	0,217	150	0,0045	796,834	795,191	1,493	1,643	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1448			262		2,15	0,052	0,000	0,218	0,270			796,733	795,082	1,501	1,651	0,26	0,42	2,82	1,20	
1449		48-12	262	21,17	1,73	0,037	0,000	0,859	0,896	150	0,0045	796,733	795,082	1,501	1,651	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1450			263		2,15	0,046	0,000	1,070	1,115			796,672	794,986	1,536	1,686	0,26	0,42	2,82	1,20	
1451		48-13	263	22,05	1,73	0,038	0,000	0,896	0,934	150	0,0072	796,672	794,986	1,536	1,686	0,23	0,49	1,44	1,20	0,80
1452			264		2,15	0,048	0,000	1,115	1,163			796,427	794,827	1,450	1,600	0,23	0,49	2,68	1,20	
1453		48-14	264	21,47	1,73	0,037	0,000	0,934	0,971	150	0,0585	796,427	794,827	1,450	1,600	0,12	1,26	6,46	0,20	0,80
1454			265		2,15	0,046	0,000	1,163	1,209			795,170	793,570	1,450	1,600	0,12	1,27	1,99	0,20	
1455		48-15	265	14,81	1,73	0,026	0,000	0,971	0,997	150	0,0101	795,170	793,570	1,450	1,600	0,21	0,56	1,86	1,05	0,80
1456			134		2,15	0,032	0,000	1,209	1,241			795,020	793,420	1,450	1,600	0,21	0,57	2,57	1,04	
1457	C12	48-1	251	23,60	1,73	0,041	0,000	0,000	0,041	150	0,0045	799,441	797,841	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1458			252		2,15	0,051	0,000	0,000	0,051			799,372	797,734	1,488	1,638	0,26	0,42	2,82	1,20	
1459		48-2	252	27,36	1,73	0,047	0,000	0,041	0,088	150	0,0045	799,372	797,734	1,488	1,638	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1460			253		2,15	0,059	0,000	0,051	0,110			799,335	797,611	1,574	1,724	0,26	0,42	2,82	1,20	
1461		48-3	253	27,52	1,73	0,048	0,000	0,088	0,136	150	0,0052	799,335	797,611	1,574	1,724	0,25	0,44	1,11	1,20	0,80
1462			254		2,15	0,059	0,000	0,110	0,169			799,069	797,469	1,450	1,600	0,25	0,44	2,78	1,20	
1463		48-4	254	33,90	1,73	0,059	0,000	0,136	0,194	150	0,0145	799,069	797,469	1,450	1,600	0,19	0,66	2,41	0,82	0,80
1464			255		2,15	0,073	0,000	0,169	0,242			798,579	796,979	1,450	1,600	0,19	0,66	2,45	0,82	
1465		48-5	255	40,55	1,73	0,070	0,000	0,194	0,265	150	0,0113	798,579	796,979	1,450	1,600	0,20	0,59	2,02	0,98	0,80
1466			256		2,15	0,087	0,000	0,242	0,329			798,120	796,520	1,450	1,600	0,20	0,59	2,53	0,98	
1467		48-6	256	42,67	1,73	0,074	0,000	0,265	0,338	150	0,0098	798,120	796,520	1,450	1,600	0,21	0,55	1,81	1,07	0,80
1468			257		2,15	0,092	0,000	0,329	0,421			797,704	796,104	1,450	1,600	0,21	0,56	2,58	1,07	
1469		48-7	257	14,72	1,73	0,025	0,000	0,338	0,364	150	0,0124	797,704	796,104	1,450	1,600	0,20	0,61	2,16	0,93	0,80
1470			258		2,15	0,032	0,000	0,421	0,453			797,522	795,922	1,450	1,600	0,20	0,61	2,50	0,93	
1471		48-8	258	18,32	1,73	0,032	0,000	0,434	0,465	150	0,0045	797,522	795,922	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1472			259		2,15	0,039	0,000	0,540	0,580			797,453	795,839	1,464	1,614	0,26	0,42	2,82	1,20	
1473		48-9	259	16,03	1,73	0,028	0,000	0,465	0,493	150	0,0051	797,453	795,839	1,464	1,614	0,25	0,43	1,10	1,20	0,80
1474			260		2,15	0,035	0,000	0,580	0,614			797,358	795,758	1,450	1,600	0,25	0,43	2,79	1,20	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1475		48-10	260	41,49	1,73	0,072	0,000	0,493	0,565	150	0,0074	797,358	795,758	1,450	1,600	0,23	0,50	1,48	1,20	0,80
1476			261		2,15	0,089	0,000	0,614	0,704			797,049	795,449	1,450	1,600	0,23	0,50	2,67	1,20	
1477		48-11	261	44,61	1,73	0,077	0,000	0,565	0,642	150	0,0071	797,049	795,449	1,450	1,600	0,23	0,49	1,42	1,20	0,80
1478			262		2,15	0,096	0,000	0,704	0,800			796,733	795,133	1,450	1,600	0,23	0,49	2,69	1,20	
1479	C13	49-1	266	23,79	1,73	0,041	0,000	0,000	0,041	150	0,0153	797,996	796,396	1,450	1,600	0,18	0,68	2,51	0,78	0,80
1480			267		2,15	0,051	0,000	0,000	0,051			797,632	796,032	1,450	1,600	0,18	0,68	2,43	0,77	
1481		49-2	267	16,62	1,73	0,029	0,000	0,041	0,070	150	0,0066	797,632	796,032	1,450	1,600	0,23	0,48	1,35	1,20	0,80
1482			258		2,15	0,036	0,000	0,051	0,087			797,522	795,922	1,450	1,600	0,23	0,48	2,71	1,20	
1483	C13	51-1	272	18,30	1,73	0,032	0,000	0,000	0,032	150	0,0139	797,307	795,707	1,450	1,600	0,19	0,65	2,34	0,85	0,80
1484			273		2,15	0,039	0,000	0,000	0,039			797,053	795,453	1,450	1,600	0,19	0,65	2,46	0,85	
1485		51-2	273	27,72	1,73	0,048	0,000	0,032	0,080	150	0,0128	797,053	795,453	1,450	1,600	0,19	0,62	2,21	0,90	0,80
1486			274		2,15	0,060	0,000	0,039	0,099			796,697	795,097	1,450	1,600	0,19	0,62	2,49	0,90	
1487		51-3	274	37,52	1,73	0,065	0,000	0,127	0,192	150	0,0045	796,697	795,006	1,541	1,691	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1488			275		2,15	0,081	0,000	0,158	0,239			796,494	794,836	1,508	1,658	0,26	0,42	2,82	1,20	
1489		51-4	275	20,93	1,73	0,036	0,000	0,192	0,228	150	0,0045	796,494	794,836	1,508	1,658	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1490			276		2,15	0,045	0,000	0,239	0,284			796,366	794,742	1,474	1,624	0,26	0,42	2,82	1,20	
1491		51-5	276	25,77	1,73	0,045	0,000	0,228	0,273	150	0,0045	796,366	794,742	1,474	1,624	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1492			277		2,15	0,056	0,000	0,284	0,340			796,280	794,625	1,505	1,655	0,26	0,42	2,82	1,20	
1493		51-6	277	33,78	1,73	0,058	0,000	0,273	0,331	150	0,0045	796,280	794,625	1,505	1,655	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1494			278		2,15	0,073	0,000	0,340	0,412			796,245	794,473	1,622	1,772	0,26	0,42	2,82	1,20	
1495		51-7	278	11,31	1,73	0,020	0,000	0,331	0,351	150	0,0045	796,245	794,473	1,622	1,772	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1496			136		2,15	0,024	0,000	0,412	0,437			796,180	794,422	1,608	1,758	0,26	0,42	2,82	1,20	
1497	C13	169-1	936	22,31	1,73	0,039	0,000	0,000	0,039	150	0,0049	796,476	794,876	1,450	1,600	0,25	0,43	1,07	1,20	0,80
1498			937		2,15	0,048	0,000	0,000	0,048			796,366	794,766	1,450	1,600	0,25	0,43	2,80	1,20	
1499	C13	52-1	279	27,32	1,73	0,047	0,000	0,000	0,047	150	0,0045	796,729	795,129	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1500			274		2,15	0,059	0,000	0,000	0,059			796,697	795,006	1,541	1,691	0,26	0,42	2,82	1,20	
1501	C13	54-1	305	24,35	1,73	0,042	0,000	0,000	0,042	150	0,0045	797,340	795,740	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1502			306		2,15	0,052	0,000	0,000	0,052			797,420	795,630	1,640	1,790	0,26	0,42	2,82	1,20	
1503		54-2	306	32,03	1,73	0,055	0,000	0,042	0,098	150	0,0045	797,420	795,630	1,640	1,790	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1504			307		2,15	0,069	0,000	0,052	0,121			797,586	795,486	1,951	2,101	0,26	0,42	2,82	1,20	
1505		54-3	307	19,19	1,73	0,033	0,000	0,098	0,131	150	0,0045	797,586	795,486	1,951	2,101	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1506			294		2,15	0,041	0,000	0,121	0,163			797,751	795,399	2,202	2,352	0,26	0,42	2,82	1,20	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1507	C13	56-1	310	17,76	1,73	0,031	0,000	0,000	0,031	150	0,0154	796,070	794,470	1,450	1,600	0,18	0,68	2,52	0,77	0,80
1508			311		2,15	0,038	0,000	0,000	0,038			795,797	794,197	1,450	1,600	0,18	0,68	2,43	0,77	
1509		56-2	311	25,47	1,73	0,044	0,000	0,031	0,075	150	0,0207	795,797	794,197	1,450	1,600	0,17	0,78	3,10	0,58	0,80
1510			301		2,15	0,055	0,000	0,038	0,093			795,270	793,670	1,450	1,600	0,17	0,78	2,32	0,57	
1511	C13	55-1	308	18,65	1,73	0,032	0,000	0,000	0,032	150	0,0072	796,852	795,252	1,450	1,600	0,23	0,49	1,45	1,20	0,80
1512			309		2,15	0,040	0,000	0,000	0,040			796,717	795,117	1,450	1,600	0,23	0,49	2,68	1,20	
1513		55-2	309	26,90	1,73	0,047	0,000	0,032	0,079	150	0,0129	796,717	795,117	1,450	1,600	0,19	0,62	2,22	0,90	0,80
1514			298		2,15	0,058	0,000	0,040	0,098			796,371	794,771	1,450	1,600	0,19	0,63	2,49	0,90	
1515	C13	57-1	312	22,30	1,73	0,039	0,000	0,000	0,039	150	0,0069	796,566	794,966	1,450	1,600	0,23	0,48	1,39	1,20	0,80
1516			313		2,15	0,048	0,000	0,000	0,048			796,413	794,813	1,450	1,600	0,23	0,48	2,70	1,20	
1517		57-2	313	32,61	1,73	0,056	0,000	0,039	0,095	150	0,0045	796,413	794,813	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1518			314		2,15	0,070	0,000	0,048	0,118			796,336	794,666	1,520	1,670	0,26	0,42	2,82	1,20	
1519		57-3	314	53,76	1,73	0,093	0,000	0,095	0,188	150	0,0045	796,336	794,666	1,520	1,670	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1520			315		2,15	0,116	0,000	0,118	0,234			796,096	794,423	1,523	1,673	0,26	0,42	2,82	1,20	
1521		57-4	315	102,36	1,73	0,177	0,000	0,188	0,365	150	0,0045	796,096	794,423	1,523	1,673	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1522			316		2,15	0,221	0,000	0,234	0,455			795,606	793,961	1,495	1,645	0,26	0,42	2,82	1,20	
1523		57-5	316	118,86	1,73	0,206	0,000	0,365	0,571	150	0,0045	795,606	793,961	1,495	1,645	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1524			317		2,15	0,256	0,000	0,455	0,711			795,277	793,424	1,703	1,853	0,26	0,42	2,82	1,20	
1525		57-6	317	29,07	1,73	0,050	0,000	0,571	0,621	150	0,0045	795,277	793,424	1,703	1,853	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1526			318		2,15	0,063	0,000	0,711	0,773			795,463	793,293	2,020	2,170	0,26	0,42	2,82	1,20	
1527		57-7	318	33,10	1,73	0,057	0,000	0,621	0,678	150	0,0045	795,463	793,293	2,020	2,170	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1528			319		2,15	0,071	0,000	0,773	0,845			795,510	793,144	2,216	2,366	0,26	0,42	2,82	1,20	
1529		57-8	319	37,50	1,73	0,065	0,000	1,155	1,220	150	0,0049	795,510	793,144	2,216	2,366	0,25	0,43	1,07	1,20	0,80
1530			144		2,15	0,081	0,000	1,438	1,519			794,560	792,960	1,450	1,600	0,25	0,43	2,81	1,20	
1531	C13	58-1	320	42,66	1,73	0,074	0,000	0,000	0,074	150	0,0062	796,722	795,122	1,450	1,600	0,24	0,47	1,28	1,20	0,80
1532			321		2,15	0,092	0,000	0,000	0,092			796,457	794,857	1,450	1,600	0,24	0,47	2,73	1,20	
1533		58-2	321	64,59	1,73	0,112	0,000	0,074	0,186	150	0,0066	796,457	794,857	1,450	1,600	0,23	0,47	1,34	1,20	0,80
1534			322		2,15	0,139	0,000	0,092	0,231			796,033	794,433	1,450	1,600	0,23	0,47	2,71	1,20	
1535		58-3	322	25,22	1,73	0,044	0,000	0,186	0,229	150	0,0045	796,033	794,433	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1536			323		2,15	0,054	0,000	0,231	0,285			795,986	794,319	1,517	1,667	0,26	0,42	2,82	1,20	
1537		58-4	323	37,87	1,73	0,066	0,000	0,229	0,295	150	0,0045	795,986	794,319	1,517	1,667	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1538			324		2,15	0,082	0,000	0,285	0,367			795,885	794,148	1,587	1,737	0,26	0,42	2,82	1,20	
1539		58-5	324	56,39	1,73	0,098	0,000	0,295	0,392	150	0,0045	795,885	794,148	1,587	1,737	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1540			325		2,15	0,121	0,000	0,367	0,488			795,672	793,894	1,628	1,778	0,26	0,42	2,82	1,20	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1541		58-6	325	48,64	1,73	0,084	0,000	0,392	0,476	150	0,0045	795,672	793,894	1,628	1,778	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1542			319		2,15	0,105	0,000	0,488	0,593			795,510	793,674	1,686	1,836	0,26	0,42	2,82	1,20	
1543	C13	59-1	326	16,30	1,73	0,028	0,000	0,000	0,028	150	0,0089	795,804	794,204	1,450	1,600	0,22	0,53	1,69	1,12	0,80
1544			327		2,15	0,035	0,000	0,000	0,035			795,659	794,059	1,450	1,600	0,22	0,54	2,61	1,12	
1545		59-2	327	23,27	1,73	0,040	0,000	0,028	0,068	150	0,0111	795,659	794,059	1,450	1,600	0,20	0,59	1,99	1,00	0,80
1546			328		2,15	0,050	0,000	0,035	0,085			795,401	793,801	1,450	1,600	0,20	0,59	2,54	0,99	
1547		59-3	328	23,11	1,73	0,040	0,000	0,068	0,108	150	0,0364	795,401	793,801	1,450	1,600	0,14	0,99	4,70	0,41	0,80
1548			144		2,15	0,050	0,000	0,085	0,135			794,560	792,960	1,450	1,600	0,14	0,99	2,15	0,41	
1549	C14	111-1	675	168,58	1,73	0,292	0,000	0,000	0,292	150	0,0079	798,601	797,001	1,450	1,600	0,22	0,51	1,55	1,18	0,80
1550			676		2,15	0,363	0,000	0,000	0,363			797,266	795,666	1,450	1,600	0,22	0,51	2,65	1,18	
1551		111-2	676	81,99	1,73	0,142	0,000	0,292	0,434	150	0,0046	797,266	795,666	1,450	1,600	0,26	0,42	1,01	1,20	0,80
1552			677		2,15	0,177	0,000	0,363	0,540			796,889	795,289	1,450	1,600	0,26	0,42	2,82	1,20	
1553		111-3	677	45,78	1,73	0,079	0,000	0,434	0,513	150	0,0045	796,889	795,289	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1554			678		2,15	0,099	0,000	0,540	0,639			796,711	795,082	1,479	1,629	0,26	0,42	2,82	1,20	
1555		111-4	678	27,31	1,73	0,047	0,000	0,513	0,560	150	0,0456	796,711	795,082	1,479	1,629	0,13	1,10	5,49	0,32	0,80
1556			679		2,15	0,059	0,000	0,639	0,697			795,437	793,837	1,450	1,600	0,13	1,11	2,08	0,31	
1557		111-5	679	15,83	1,73	0,027	0,000	0,560	0,587	150	0,0045	795,437	793,837	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1558			680		2,15	0,034	0,000	0,697	0,731			796,477	793,766	2,561	2,711	0,26	0,42	2,82	1,20	
1559		111-6	680	35,86	1,73	0,062	0,000	0,587	0,649	150	0,0045	796,477	793,766	2,561	2,711	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1560			681		2,15	0,077	0,000	0,731	0,809			796,263	793,604	2,509	2,659	0,26	0,42	2,82	1,20	
1561		111-7	681	19,08	1,73	0,033	0,000	0,649	0,682	150	0,0045	796,263	793,604	2,509	2,659	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1562			682		2,15	0,041	0,000	0,809	0,850			796,117	793,518	2,449	2,599	0,26	0,42	2,82	1,20	
1563		111-8	682	25,06	1,73	0,043	0,000	0,682	0,726	150	0,0045	796,117	793,518	2,449	2,599	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1564			683		2,15	0,054	0,000	0,850	0,904			795,925	793,405	2,371	2,521	0,26	0,42	2,82	1,20	
1565		111-9	683	53,63	1,73	0,093	0,000	0,726	0,819	150	0,0045	795,925	793,405	2,371	2,521	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1566			684		2,15	0,116	0,000	0,904	1,019			795,783	793,162	2,471	2,621	0,26	0,42	2,82	1,20	
1567		111-10	684	10,31	1,73	0,018	0,000	0,819	0,836	150	0,0045	795,783	793,162	2,471	2,621	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1568			685		2,15	0,022	0,000	1,019	1,042			795,540	793,116	2,274	2,424	0,26	0,42	2,82	1,20	
1569		111-11	685	53,21	1,73	0,092	0,000	0,836	0,928	150	0,0045	795,540	793,116	2,274	2,424	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1570			686		2,15	0,115	0,000	1,042	1,156			795,055	792,876	2,029	2,179	0,26	0,42	2,82	1,20	
1571		111-12	686	24,34	1,73	0,042	0,000	0,928	0,971	150	0,0045	795,055	792,876	2,029	2,179	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1572			687		2,15	0,052	0,000	1,156	1,209			794,892	792,766	1,976	2,126	0,26	0,42	2,82	1,20	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1573		111-13	687	16,89	1,73	0,029	0,000	0,971	1,000	150	0,0045	794,892	792,766	1,976	2,126	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1574			688		2,15	0,036	0,000	1,209	1,245			794,827	792,689	1,988	2,138	0,26	0,42	2,82	1,20	
1575		111-14	688	21,18	1,73	0,037	0,000	1,000	1,036	150	0,0045	794,827	792,689	1,988	2,138	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1576			689		2,15	0,046	0,000	1,245	1,291			794,215	792,594	1,471	1,621	0,26	0,42	2,82	1,20	
1577		111-15	689	62,73	1,73	0,109	0,000	1,036	1,145	150	0,0097	794,215	792,594	1,471	1,621	0,21	0,55	1,80	1,07	0,80
1578			690		2,15	0,135	0,000	1,291	1,426			793,586	791,986	1,450	1,600	0,21	0,55	2,58	1,07	
1579	C14	131-1	771	39,03	1,73	0,068	0,000	0,000	0,068	150	0,0053	794,258	792,658	1,450	1,600	0,25	0,44	1,14	1,20	0,80
1580			772		2,15	0,084	0,000	0,000	0,084			794,050	792,450	1,450	1,600	0,25	0,44	2,77	1,20	
1581		131-2	772	21,63	1,73	0,037	0,000	0,068	0,105	150	0,0045	794,050	792,450	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1582			773		2,15	0,047	0,000	0,084	0,131			793,964	792,352	1,462	1,612	0,26	0,42	2,82	1,20	
1583		131-3	773	19,46	1,73	0,034	0,000	0,105	0,139	150	0,0045	793,964	792,352	1,462	1,612	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1584			774		2,15	0,042	0,000	0,131	0,173			793,972	792,265	1,557	1,707	0,26	0,42	2,82	1,20	
1585		131-4	774	18,96	1,73	0,033	0,000	0,139	0,171	150	0,0045	793,972	792,265	1,557	1,707	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1586			775		2,15	0,041	0,000	0,173	0,213			793,824	792,179	1,495	1,645	0,26	0,42	2,82	1,20	
1587		131-5	775	34,13	1,73	0,059	0,000	0,171	0,230	150	0,0057	793,824	792,179	1,495	1,645	0,24	0,45	1,20	1,20	0,80
1588			776		2,15	0,074	0,000	0,213	0,287			793,584	791,984	1,450	1,600	0,24	0,45	2,75	1,20	
1589		131-6	776	16,29	1,73	0,028	0,000	0,230	0,259	150	0,0045	793,584	791,984	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1590			777		2,15	0,035	0,000	0,287	0,322			793,849	791,911	1,789	1,939	0,26	0,42	2,82	1,20	
1591		131-7	777	22,98	1,73	0,040	0,000	0,259	0,298	150	0,0045	793,849	791,911	1,789	1,939	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1592			778		2,15	0,050	0,000	0,322	0,372			793,831	791,807	1,874	2,024	0,26	0,42	2,82	1,20	
1593		131-8	778	26,32	1,73	0,046	0,000	0,298	0,344	150	0,0045	793,831	791,807	1,874	2,024	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1594			779		2,15	0,057	0,000	0,372	0,428			794,320	791,688	2,482	2,632	0,26	0,42	2,82	1,20	
1595		131-9	779	20,85	1,73	0,036	0,000	0,344	0,380	150	0,0045	794,320	791,688	2,482	2,632	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1596			780		2,15	0,045	0,000	0,428	0,473			794,614	791,594	2,870	3,020	0,26	0,42	2,82	1,20	
1597		131-10	780	21,45	1,73	0,037	0,000	0,380	0,417	150	0,0045	794,614	791,594	2,870	3,020	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1598			781		2,15	0,046	0,000	0,473	0,519			794,882	791,497	3,235	3,385	0,26	0,42	2,82	1,20	
1599		131-11	781	33,43	1,73	0,058	0,000	0,769	0,827	150	0,0045	794,882	791,410	3,322	3,472	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1600			782		2,15	0,072	0,000	0,958	1,030			795,696	791,259	4,287	4,437	0,26	0,42	2,82	1,20	
1601		T882	782	25,70	1,73	0,044	0,000	0,827	0,871	150	0,0045	795,696	791,259	4,287	4,437	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1602			783		2,15	0,055	0,000	1,030	1,085			796,664	791,143	5,371	5,521	0,26	0,42	2,82	1,20	
1603		T881	783	24,93	1,73	0,043	0,000	1,272	1,316	150	0,0045	796,664	791,143	5,371	5,521	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1604			770		2,15	0,054	0,000	1,585	1,638			797,019	791,030	5,839	5,989	0,27	0,43	2,88	1,20	
1605		130-5	770	15,68	1,73	0,027	0,000	1,524	1,551	150	0,0044	797,019	791,030	5,839	5,989	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1606			765		2,15	0,034	0,000	1,898	1,931			797,246	790,961	6,135	6,285	0,29	0,44	2,99	1,20	
1607	C14	130-1	766	32,96	1,73	0,057	0,000	0,000	0,057	150	0,0208	796,508	794,908	1,450	1,600	0,17	0,78	3,11	0,58	0,80
1608			767		2,15	0,071	0,000	0,000	0,071			795,824	794,224	1,450	1,600	0,17	0,78	2,32	0,57	
1609		130-2	767	32,25	1,73	0,056	0,000	0,057	0,113	150	0,0045	795,824	794,224	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1610			768		2,15	0,069	0,000	0,071	0,141			796,053	794,078	1,825	1,975	0,26	0,42	2,82	1,20	
1611		130-3	768	27,18	1,73	0,047	0,000	0,113	0,160	150	0,0045	796,053	794,078	1,825	1,975	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1612			769		2,15	0,059	0,000	0,141	0,199			796,492	793,956	2,386	2,536	0,26	0,42	2,82	1,20	
1613		130-4	769	27,99	1,73	0,048	0,000	0,160	0,208	150	0,0045	796,492	793,956	2,386	2,536	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1614			770		2,15	0,060	0,000	0,199	0,259			797,019	793,829	3,040	3,190	0,26	0,42	2,82	1,20	
1615	C14	132-1	785	23,46	1,73	0,041	0,000	0,000	0,041	150	0,0045	793,928	792,328	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1616			786		2,15	0,051	0,000	0,000	0,051			793,986	792,222	1,614	1,764	0,26	0,42	2,82	1,20	
1617		132-2	786	40,99	1,73	0,071	0,000	0,041	0,112	150	0,0045	793,986	792,222	1,614	1,764	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1618			787		2,15	0,088	0,000	0,051	0,139			793,929	792,037	1,742	1,892	0,26	0,42	2,82	1,20	
1619		132-3	787	68,45	1,73	0,118	0,000	0,112	0,230	150	0,0045	793,929	792,037	1,742	1,892	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1620			788		2,15	0,147	0,000	0,139	0,286			794,040	791,728	2,162	2,312	0,26	0,42	2,82	1,20	
1621		132-4	788	26,90	1,73	0,047	0,000	0,230	0,276	150	0,0045	794,040	791,728	2,162	2,312	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1622			789		2,15	0,058	0,000	0,286	0,344			793,859	791,607	2,102	2,252	0,26	0,42	2,82	1,20	
1623		132-5	789	27,47	1,73	0,048	0,000	0,276	0,324	150	0,0045	793,859	791,607	2,102	2,252	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1624			790		2,15	0,059	0,000	0,344	0,403			794,162	791,483	2,529	2,679	0,26	0,42	2,82	1,20	
1625		132-6	790	16,14	1,73	0,028	0,000	0,324	0,352	150	0,0045	794,162	791,483	2,529	2,679	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1626			781		2,15	0,035	0,000	0,403	0,438			794,882	791,410	3,322	3,472	0,26	0,42	2,82	1,20	
1627	C14	133-1	791	24,14	1,73	0,042	0,000	0,000	0,042	150	0,0106	793,954	792,354	1,450	1,600	0,21	0,58	1,93	1,02	0,80
1628			792		2,15	0,052	0,000	0,000	0,052			793,697	792,097	1,450	1,600	0,21	0,58	2,56	1,02	
1629		133-2	792	28,05	1,73	0,049	0,000	0,042	0,090	150	0,0045	793,697	792,097	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1630			793		2,15	0,060	0,000	0,052	0,112			794,067	791,970	1,947	2,097	0,26	0,42	2,82	1,20	
1631		133-3	793	39,99	1,73	0,069	0,000	0,090	0,159	150	0,0045	794,067	791,970	1,947	2,097	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1632			794		2,15	0,086	0,000	0,112	0,199			793,972	791,790	2,032	2,182	0,26	0,42	2,82	1,20	
1633		133-4	794	34,99	1,73	0,061	0,000	0,159	0,220	150	0,0045	793,972	791,790	2,032	2,182	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1634			795		2,15	0,075	0,000	0,199	0,274			794,134	791,632	2,352	2,502	0,26	0,42	2,82	1,20	
1635		133-5	795	33,92	1,73	0,059	0,000	0,220	0,279	150	0,0045	794,134	791,632	2,352	2,502	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1636			796		2,15	0,073	0,000	0,274	0,347			793,971	791,479	2,342	2,492	0,26	0,42	2,82	1,20	
1637		133-6	796	36,46	1,73	0,063	0,000	0,279	0,342	150	0,0045	793,971	791,479	2,342	2,492	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1638			797		2,15	0,079	0,000	0,347	0,426			794,893	791,314	3,429	3,579	0,26	0,42	2,82	1,20	
1639		133-7	797	34,25	1,73	0,059	0,000	0,342	0,401	150	0,0045	794,893	791,314	3,429	3,579	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1640			783		2,15	0,074	0,000	0,426	0,499			796,664	791,160	5,354	5,504	0,26	0,42	2,82	1,20	
1641	C14	67-1	382	27,73	1,73	0,048	0,000	0,000	0,048	150	0,0887	798,574	796,974	1,450	1,600	0,11	1,50	8,74	0,15	0,80

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1642			383		2,15	0,060	0,000	0,000	0,060			796,113	794,513	1,450	1,600	0,10	1,53	1,87	0,14	
1643		67-2	383	20,59	1,73	0,036	0,000	0,048	0,084	150	0,0559	796,113	794,513	1,450	1,600	0,12	1,24	6,25	0,21	0,80
1644			384		2,15	0,044	0,000	0,060	0,104			794,963	793,363	1,450	1,600	0,12	1,25	2,00	0,20	
1645		67-3	384	43,42	1,73	0,075	0,000	0,084	0,159	150	0,0142	794,963	793,363	1,450	1,600	0,19	0,65	2,38	0,83	0,80
1646			377		2,15	0,094	0,000	0,104	0,198			794,347	792,747	1,450	1,600	0,19	0,65	2,46	0,83	
1647	C14	1-28	28	52,54	1,73	0,091	0,000	0,000	0,091	150	0,0200	809,860	808,260	1,450	1,600	0,17	0,77	3,03	0,59	0,80
1648			29		2,15	0,113	0,000	0,000	0,113			808,810	807,210	1,450	1,600	0,17	0,77	2,33	0,58	
1649		1-29	29	33,67	1,73	0,058	0,000	0,091	0,149	150	0,0056	808,810	807,210	1,450	1,600	0,24	0,45	1,19	1,20	0,80
1650			30		2,15	0,073	0,000	0,113	0,186			808,620	807,020	1,450	1,600	0,24	0,45	2,76	1,20	
1651		1-30	30	41,11	1,73	0,071	0,000	0,149	0,220	150	0,0063	808,620	807,020	1,450	1,600	0,24	0,47	1,30	1,20	0,80
1652			31		2,15	0,089	0,000	0,186	0,274			808,360	806,760	1,450	1,600	0,24	0,47	2,72	1,20	
1653		1-31	31	54,94	1,73	0,095	0,000	0,220	0,315	150	0,0213	808,360	806,760	1,450	1,600	0,16	0,79	3,17	0,57	0,80
1654			32		2,15	0,118	0,000	0,274	0,393			807,189	805,589	1,450	1,600	0,16	0,79	2,31	0,57	
1655		1-32	32	50,20	1,73	0,087	0,000	0,315	0,402	150	0,0179	807,189	805,589	1,450	1,600	0,17	0,73	2,80	0,65	0,80
1656			33		2,15	0,108	0,000	0,393	0,501			806,290	804,690	1,450	1,600	0,17	0,73	2,37	0,64	
1657		1-33	33	21,44	1,73	0,037	0,000	0,402	0,439	150	0,0173	806,290	804,690	1,450	1,600	0,18	0,72	2,73	0,68	0,80
1658			34		2,15	0,046	0,000	0,501	0,547			805,920	804,320	1,450	1,600	0,18	0,72	2,38	0,67	
1659		1-34	34	22,69	1,73	0,039	0,000	0,439	0,479	150	0,0099	805,920	804,320	1,450	1,600	0,21	0,56	1,83	1,06	0,80
1660			35		2,15	0,049	0,000	0,547	0,596			805,696	804,096	1,450	1,600	0,21	0,56	2,58	1,06	
1661		1-35	35	23,64	1,73	0,041	0,000	0,479	0,519	150	0,0045	805,696	804,096	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1662			36		2,15	0,051	0,000	0,596	0,647			805,854	803,989	1,715	1,865	0,26	0,42	2,82	1,20	
1663	C14	1-39	39	37,51	1,73	0,065	2,298	2,298	2,363	150	0,0035	813,796	812,196	1,450	1,600	0,35	0,43	1,00	1,20	0,80
1664			40		2,15	0,081	2,744	2,744	2,825			813,762	812,063	1,549	1,699	0,38	0,46	3,31	1,20	
1665		1-40	40	74,94	1,73	0,130	0,000	2,363	2,493	150	0,0090	813,762	812,063	1,549	1,699	0,27	0,64	2,08	0,85	0,80
1666			41		2,15	0,161	0,000	2,825	2,986			812,990	811,390	1,450	1,600	0,30	0,69	2,99	0,75	
1667		1-41	41	53,44	1,73	0,092	0,000	2,493	2,585	150	0,0975	812,990	811,390	1,450	1,600	0,13	1,96	11,49	0,07	0,80
1668			42		2,15	0,115	0,000	2,986	3,101			807,782	806,182	1,450	1,600	0,14	2,07	2,15	0,06	
1669		1-42	42	32,45	1,73	0,056	0,000	2,585	2,641	150	0,1117	807,782	806,182	1,450	1,600	0,12	2,07	12,88	0,06	0,80
1670			43		2,15	0,070	0,000	3,101	3,171			804,159	802,559	1,450	1,600	0,14	2,19	2,12	0,06	
1671		1-43	43	59,01	1,73	0,102	0,000	2,641	2,743	150	0,0673	804,159	802,559	1,450	1,600	0,15	1,69	9,06	0,11	0,80
1672			44		2,15	0,127	0,000	3,171	3,298			800,189	798,589	1,450	1,600	0,16	1,80	2,29	0,09	
1673		1-44	44	30,89	1,73	0,053	0,000	2,743	2,797	150	0,0129	800,189	798,589	1,450	1,600	0,25	0,79	2,82	0,57	0,80
1674			45		2,15	0,067	0,000	3,298	3,365			799,791	798,191	1,450	1,600	0,28	0,84	2,91	0,53	
1675	C14	40-1	225	17,72	1,73	0,031	0,000	0,000	0,031	150	0,0177	797,360	795,760	1,450	1,600	0,17	0,73	2,78	0,66	0,80
1676			222		2,15	0,038	0,000	0,000	0,038			797,046	795,446	1,450	1,600	0,17	0,73	2,37	0,65	
1677	C14	43-1	235	70,07	1,73	0,121	0,000	0,000	0,121	150	0,0045	796,850	795,250	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1678			231		2,15	0,151	0,000	0,000	0,151			796,778	794,934	1,694	1,844	0,26	0,42	2,82	1,20	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1679	C15	42-1	234	69,25	1,73	0,120	0,000	0,000	0,120	150	0,0045	797,150	795,550	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1680			229		2,15	0,149	0,000	0,000	0,149			797,000	795,237	1,613	1,763	0,26	0,42	2,82	1,20	
1681	C15	30-1	200	69,69	1,73	0,121	0,000	0,000	0,121	150	0,0079	800,000	798,400	1,450	1,600	0,22	0,51	1,55	1,18	0,80
1682			201		2,15	0,150	0,000	0,000	0,150			799,450	797,850	1,450	1,600	0,22	0,51	2,65	1,18	
1683		30-2	201	41,44	1,73	0,072	0,000	0,121	0,192	150	0,0072	799,450	797,850	1,450	1,600	0,23	0,49	1,45	1,20	0,80
1684			202		2,15	0,089	0,000	0,150	0,239			799,150	797,550	1,450	1,600	0,23	0,49	2,68	1,20	
1685		30-3	202	39,63	1,73	0,069	0,000	0,307	0,376	150	0,0045	799,150	797,330	1,670	1,820	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1686			203		2,15	0,085	0,000	0,382	0,468			798,770	797,151	1,469	1,619	0,26	0,42	2,82	1,20	
1687		30-4	203	39,02	1,73	0,068	0,000	0,512	0,580	150	0,0123	798,770	797,151	1,469	1,619	0,20	0,61	2,15	0,93	0,80
1688			192		2,15	0,084	0,000	0,638	0,722			798,270	796,670	1,450	1,600	0,20	0,61	2,50	0,93	
1689		26-6	192	28,65	1,73	0,050	0,000	1,470	1,520	150	0,0045	798,270	796,670	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1690			193		2,15	0,062	0,000	1,831	1,893			798,810	796,542	2,118	2,268	0,29	0,44	2,97	1,20	
1691		26-7	193	41,05	1,73	0,071	0,000	1,520	1,591	150	0,0044	798,810	796,542	2,118	2,268	0,27	0,42	1,00	1,20	0,80
1692			194		2,15	0,088	0,000	1,893	1,981			798,560	796,362	2,048	2,198	0,30	0,45	3,01	1,20	
1693		26-8	194	49,31	1,73	0,085	0,000	1,591	1,676	150	0,0043	798,560	796,362	2,048	2,198	0,28	0,42	1,00	1,20	0,80
1694			195		2,15	0,106	0,000	1,981	2,087			798,010	796,153	1,708	1,858	0,31	0,45	3,05	1,20	
1695	C15	31-1	204	66,39	1,73	0,115	0,000	0,000	0,115	150	0,0045	799,230	797,630	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1696			202		2,15	0,143	0,000	0,000	0,143			799,150	797,330	1,670	1,820	0,26	0,42	2,82	1,20	
1697	C15	32-1	205	78,80	1,73	0,136	0,000	0,000	0,136	150	0,0069	799,310	797,710	1,450	1,600	0,23	0,48	1,39	1,20	0,80
1698			203		2,15	0,170	0,000	0,000	0,170			798,770	797,170	1,450	1,600	0,23	0,48	2,70	1,20	
1699	C15	26-1	187	73,19	1,73	0,127	0,000	0,000	0,127	150	0,0123	801,300	799,700	1,450	1,600	0,20	0,61	2,15	0,93	0,80
1700			188		2,15	0,158	0,000	0,000	0,158			800,400	798,800	1,450	1,600	0,20	0,61	2,51	0,93	
1701		26-2	188	41,59	1,73	0,072	0,000	0,127	0,199	150	0,0103	800,400	798,800	1,450	1,600	0,21	0,57	1,89	1,04	0,80
1702			189		2,15	0,090	0,000	0,158	0,247			799,970	798,370	1,450	1,600	0,21	0,57	2,56	1,03	
1703		26-3	189	39,19	1,73	0,068	0,000	0,338	0,406	150	0,0115	799,970	798,370	1,450	1,600	0,20	0,59	2,04	0,97	0,80
1704			190		2,15	0,084	0,000	0,421	0,506			799,520	797,920	1,450	1,600	0,20	0,59	2,53	0,97	
1705		26-4	190	39,13	1,73	0,068	0,000	0,550	0,618	150	0,0045	799,520	797,920	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1706			191		2,15	0,084	0,000	0,685	0,769			799,400	797,743	1,507	1,657	0,26	0,42	2,82	1,20	
1707		26-5	191	88,60	1,73	0,153	0,000	0,737	0,891	150	0,0110	799,400	797,648	1,602	1,752	0,20	0,58	1,98	1,00	0,80
1708			192		2,15	0,191	0,000	0,918	1,109			798,270	796,670	1,450	1,600	0,20	0,58	2,54	1,00	
1709	C15	27-1	197	80,65	1,73	0,140	0,000	0,000	0,140	150	0,0081	800,620	799,020	1,450	1,600	0,22	0,51	1,57	1,17	0,80
1710			189		2,15	0,174	0,000	0,000	0,174			799,970	798,370	1,450	1,600	0,22	0,51	2,65	1,17	
1711	C15	28-1	198	83,29	1,73	0,144	0,000	0,000	0,144	150	0,0100	800,350	798,750	1,450	1,600	0,21	0,56	1,84	1,06	0,80
1712			190		2,15	0,179	0,000	0,000	0,179			799,520	797,920	1,450	1,600	0,21	0,56	2,58	1,05	
1713	C15	29-1	199	69,19	1,73	0,120	0,000	0,000	0,120	150	0,0045	799,560	797,960	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1714			191		2,15	0,149	0,000	0,000	0,149			799,400	797,648	1,602	1,752	0,26	0,42	2,82	1,20	
1715	C15	38-1	219	38,06	1,73	0,066	0,000	0,000	0,066	150	0,0284	800,490	798,890	1,450	1,600	0,15	0,89	3,93	0,49	0,80
1716			220		2,15	0,082	0,000	0,000	0,082			799,409	797,809	1,450	1,600	0,15	0,89	2,23	0,49	
1717		38-2	220	58,87	1,73	0,102	0,000	0,066	0,168	150	0,0358	799,409	797,809	1,450	1,600	0,14	0,98	4,64	0,42	0,80
1718			221		2,15	0,127	0,000	0,082	0,209			797,304	795,704	1,450	1,600	0,14	0,98	2,16	0,41	
1719	C15	44-1	236	77,34	1,73	0,134	0,000	0,000	0,134	150	0,0045	798,260	796,660	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1720			237		2,15	0,167	0,000	0,000	0,167			799,845	796,311	3,384	3,534	0,26	0,42	2,82	1,20	
1721		44-2	237	18,80	1,73	0,033	0,000	0,134	0,166	150	0,0045	799,845	796,311	3,384	3,534	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1722			238		2,15	0,041	0,000	0,167	0,207			800,109	796,226	3,733	3,883	0,26	0,42	2,82	1,20	
1723	C16	T941	890	10,85	1,73	0,019	0,000	0,000	0,019	150	0,0045	798,559	796,959	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1724			891		2,15	0,023	0,000	0,000	0,023			799,011	796,910	1,951	2,101	0,26	0,42	2,82	1,20	
1725		T942	891	16,93	1,73	0,029	0,000	0,019	0,048	150	0,0045	799,011	796,910	1,951	2,101	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1726			892		2,15	0,036	0,000	0,023	0,060			799,198	796,834	2,214	2,364	0,26	0,42	2,82	1,20	
1727		T943	892	12,66	1,73	0,022	0,000	0,048	0,070	150	0,0045	799,198	796,834	2,214	2,364	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1728			893		2,15	0,027	0,000	0,060	0,087			798,568	796,776	1,642	1,792	0,26	0,42	2,82	1,20	
1729		T944	893	9,24	1,73	0,016	0,000	0,070	0,086	150	0,0675	798,568	796,776	1,642	1,792	0,11	1,34	7,17	0,18	0,80
1730			894		2,15	0,020	0,000	0,087	0,107			797,753	796,153	1,450	1,600	0,11	1,35	1,95	0,18	
1731		T945	894	17,73	1,73	0,031	0,000	0,086	0,117	150	0,0662	797,753	796,153	1,450	1,600	0,12	1,33	7,08	0,18	0,80
1732			895		2,15	0,038	0,000	0,107	0,145			796,579	794,979	1,450	1,600	0,11	1,34	1,95	0,18	
1733		T946	895	34,21	1,73	0,059	0,000	0,117	0,176	150	0,0574	796,579	794,979	1,450	1,600	0,12	1,25	6,37	0,20	0,80
1734			896		2,15	0,074	0,000	0,145	0,219			794,615	793,015	1,450	1,600	0,12	1,26	1,99	0,20	
1735		T947	896	14,74	1,73	0,026	0,000	0,176	0,201	150	0,0045	794,615	793,015	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1736			897		2,15	0,032	0,000	0,219	0,251			794,632	792,948	1,534	1,684	0,26	0,42	2,82	1,20	
1737		T948	897	22,66	1,73	0,039	0,000	0,201	0,241	150	0,0045	794,632	792,948	1,534	1,684	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1738			898		2,15	0,049	0,000	0,251	0,300			794,675	792,846	1,679	1,829	0,26	0,42	2,82	1,20	
1739		T949	898	36,33	1,73	0,063	0,000	0,241	0,303	150	0,0045	794,675	792,846	1,679	1,829	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1740			899		2,15	0,078	0,000	0,300	0,378			795,500	792,682	2,668	2,818	0,26	0,42	2,82	1,20	
1741		T950	899	19,33	1,73	0,033	0,000	0,303	0,337	150	0,0045	795,500	792,682	2,668	2,818	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1742			9006		2,15	0,042	0,000	0,378	0,419			795,384	792,595	2,639	2,789	0,26	0,42	2,82	1,20	
1743		T951	9006	14,79	1,73	0,026	1,668	2,005	2,030	150	0,0038	795,384	792,595	2,639	2,789	0,31	0,43	1,00	1,20	0,80
1744			901		2,15	0,032	2,069	2,488	2,520			795,374	792,538	2,686	2,836	0,35	0,46	3,20	1,20	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1745		T952	901	26,39	1,73	0,046	0,000	2,030	2,076	150	0,0038	795,374	792,538	2,686	2,836	0,32	0,43	1,00	1,20	0,80
1746			902		2,15	0,057	0,000	2,520	2,577			795,641	792,438	3,053	3,203	0,36	0,46	3,22	1,20	
1747		T953	902	19,07	1,73	0,033	0,000	2,076	2,109	150	0,0038	795,641	792,438	3,053	3,203	0,32	0,43	1,00	1,20	0,80
1748			903		2,15	0,041	0,000	2,577	2,618			795,626	792,366	3,110	3,260	0,36	0,46	3,24	1,20	
1749		T954	903	25,46	1,73	0,044	0,000	2,109	2,153	150	0,0037	795,626	792,366	3,110	3,260	0,33	0,43	1,00	1,20	0,80
1750			962		2,15	0,055	0,000	2,618	2,673			795,574	792,272	3,152	3,302	0,36	0,46	3,25	1,20	
1751		T955	962	22,49	1,73	0,039	0,000	2,153	2,192	150	0,0037	795,574	792,272	3,152	3,302	0,33	0,43	1,00	1,20	0,80
1752			963		2,15	0,048	0,000	2,673	2,722			795,326	792,189	2,987	3,137	0,37	0,46	3,27	1,20	
1753		T956	963	106,88	1,73	0,185	0,000	2,192	2,377	150	0,0035	795,326	792,189	2,987	3,137	0,35	0,43	1,00	1,20	0,80
1754			964		2,15	0,230	0,000	2,722	2,952			795,380	791,812	3,418	3,568	0,39	0,46	3,34	1,20	
1755		T957	964	11,75	1,73	0,020	0,000	2,377	2,397	150	0,0035	795,380	791,812	3,418	3,568	0,35	0,44	1,00	1,20	0,80
1756			965		2,15	0,025	0,000	2,952	2,977			795,361	791,770	3,441	3,591	0,39	0,46	3,35	1,20	
1757		T958	965	23,48	1,73	0,041	0,000	2,397	2,438	150	0,0035	795,361	791,770	3,441	3,591	0,35	0,44	1,00	1,20	0,80
1758			966		2,15	0,051	0,000	2,977	3,028			796,403	791,689	4,564	4,714	0,40	0,46	3,36	1,20	
1759		T959	966	32,51	1,73	0,056	0,000	2,438	2,494	150	0,0034	796,403	791,689	4,564	4,714	0,36	0,44	1,00	1,20	0,80
1760			967		2,15	0,070	0,000	3,028	3,098			796,573	791,577	4,846	4,996	0,40	0,46	3,38	1,20	
1761		T960	967	29,03	1,73	0,050	0,000	2,494	2,544	150	0,0036	796,573	791,577	4,846	4,996	0,36	0,45	1,04	1,20	0,80
1762			968		2,15	0,063	0,000	3,098	3,160			796,051	791,473	4,428	4,578	0,40	0,47	3,38	1,20	
1763		T961	968	39,87	1,73	0,069	0,000	2,544	2,613	150	0,0035	796,051	791,473	4,428	4,578	0,37	0,45	1,04	1,20	0,80
1764			735		2,15	0,086	0,000	3,160	3,246			793,820	791,333	2,338	2,488	0,41	0,47	3,40	1,20	
1765	C16	T964	970	76,11	1,73	0,132	0,000	0,000	0,132	150	0,0493	798,950	797,350	1,450	1,600	0,13	1,15	5,78	0,28	0,80
1766			971		2,15	0,164	0,000	0,000	0,164			795,200	793,600	1,450	1,600	0,13	1,16	2,05	0,28	
1767		T965	971	100,87	1,73	0,175	0,000	0,132	0,306	150	0,0168	795,200	793,600	1,450	1,600	0,18	0,71	2,68	0,70	0,80
1768			931		2,15	0,217	0,000	0,164	0,381			793,503	791,903	1,450	1,600	0,18	0,71	2,39	0,70	
1769		167-1	931	17,60	1,73	0,030	0,000	0,306	0,337	150	0,0045	793,503	791,903	1,450	1,600	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1770			932		2,15	0,038	0,000	0,381	0,419			793,466	791,824	1,492	1,642	0,26	0,42	2,82	1,20	
1771		T966	932	16,33	1,73	0,028	0,000	0,337	0,365	150	0,0045	793,466	791,824	1,492	1,642	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
1772			969		2,15	0,035	0,000	0,419	0,454			793,460	791,750	1,560	1,710	0,26	0,42	2,82	1,20	