



ISEL

INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA
Departamento de Engenharia Civil

Gestão Sustentável da Água em Empreendimentos Turísticos

Dário Jacinto Valério
(Bacharel em Engenharia Civil)

Projecto Final de Mestrado para obtenção do grau de Mestre
em Engenharia Civil

Orientador:

Doutora Maria Helena Marecos do Monte (Prof. Coordenadora, ISEL)

Júri:

Doutor João Alfredo Ferreira dos Santos (Prof. Coordenador, ISEL)

Doutor António João Carvalho de Albuquerque (Prof. Auxiliar da Universidade da Beira Interior)

Janeiro de 2013

SUMÁRIO

O presente documento enquadra-se no âmbito do trabalho final do mestrado (TFM) do curso de Engenharia Civil, na área de especialização de Hidráulica, do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, sob a forma de um projeto na fase de estudo prévio com o título “Gestão Sustentável da Água no empreendimento turístico Parque de Campismo da Ilha do Pessegueiro situado em Porto Covo - Região de Turismo do Alentejo”.

Este trabalho é constituído essencialmente por 5 partes. Sendo a primeira uma breve introdução às questões a abordar, a segunda corresponde à descrição teórica do uso eficiente da água baseando-se no PNEUA (Programa nacional para o uso eficiente da água). Já a terceira parte é relativa ao atual sistema de utilização da água no Parque de campismo da ilha do pessegueiro (PCIP), sendo a quarta o estudo do desenvolvimento do projecto para a gestão eficiente da água no empreendimento e a quinta parte o estudo de viabilidade económica e financeira a implementar no projecto.

Para além da implementação de medidas de poupança são também objetivos principais deste trabalho a reutilização da água através da recolha, o tratamento e armazenamento das águas residuais e aproveitamento das águas pluviais para posterior abastecimento do sistema de utilização em descargas sanitárias, lavagem de pavimentos e regas de espaços verdes. São, portanto, três os subsistemas de gestão eficiente da água que se pretende implementar.

Dá-se importância ao estudo de viabilidade económica do projeto, cujo período de retorno do capital investido em capitais próprios e alheios é de seis anos.

Este projeto pretende dar apoio técnico ao uso eficiente da água no PCIP, de forma a conseguir por um lado obter vantagens económicas e por outro proteger o ambiente. As vantagens económicas são interessantes para orientar os recursos financeiros para outros investimentos e as questões ambientais são a base de uma campanha, já em curso, para obtenção de certificação energética, em conjunto com outras práticas já em curso, nomeadamente a recolha seletiva de resíduos sólidos para recircular e aproveitamento de energia solar.

PALAVRAS-CHAVE

Água; águas pluviais; águas residuais; reutilização, campismo; turismo; uso eficiente da água.

ABSTRACT

The present work is part of the Instituto Superior de Engenharia de Lisboa Civil Engineering Masters Degree, in Hydraulics field. Consists in a "Sustainable Water Management" project to be implemented in the campsite "Parque de Campismo da Ilha do Pessegueiro", located in Porto Covo - Region of Alentejo.

This paper consists essentially of five parts. Being the first part an introduction to the issues that will be addressed in the project, the second part corresponds to the discretion of the theoretical efficient use of water based on the PNEUA (Programa nacional para o uso eficiente da água). The third part characterizes the current situation of water management in the campsite. The fourth presents afterwards solutions for the future and the fifth a economic evaluation of the project implementation.

Beside the saving solutions implementation, the main objectives are the water recycling through the collection, processing and storage of waist waters and rainwater harvesting and subsequent supply system for use in sanitary discharges, washing patios, irrigation of gardens, provide potable water savings through measures applied in various devices, contributing for the general improvement of the current storage and water distribution system.

This paper gives prominence to economic feasibility study of the project, whose period of return on capital invested in equity and debt is six years.

This project aims to provide technical support to the efficient use of water in the PCIP, to obtain, in one hand, economic benefits and environmental protection on the other. The economic benefits are interesting for guiding the financial resources for other investments and the environmental issues are the basis of a campaign already underway to obtain energy certification, in conjunction with other practices already underway, including the selective collection of solid waste to recycle and utilization of solar energy.

KEY-WORDS: Water; rainwater; waste water; reuse, environmental sustainability; tourism; efficiency in the use of Water.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar para à minha orientadora Doutora Maria Helena Marecos do Monte pela ajuda e os conhecimentos que me transmitiu.

Ao amigo Miguel Pires pelo apoio que me deu na parte informática.

À minha família, e em especial à minha mulher Laura Ferreira Valério, pela força e compreensão que deram ao longo deste trabalho, principalmente nos momentos mais difíceis.

Índice

1	Introdução	1
1.1	Enquadramento	1
1.2	Motivações	1
1.3	Objetivos.....	1
1.4	Estrutura do Trabalho.....	2
2	Uso Eficiente da Água no Empreendimento do PCIP	3
2.1	Nota Introdutória.....	3
2.2	Programa Nacional para o Uso e Eficiente da Água (PNUEA).....	6
2.3	Poupança de Água.....	8
2.4	Reutilização de Águas Residuais Tratadas	11
2.4.1	Princípios Gerais	11
2.4.2	Reutilização de Águas Cinzentas.....	14
2.5	Aproveitamento das Águas Pluviais.....	15
2.6	Referências Legais e Normativas	16
2.6.1	Generalidades	16
2.6.2	Reutilização de Águas Residuais Tratadas para Descargas de Autoclismo e Lavagem de Pátios.	18
2.6.3	Reutilização de Águas Residuais para Rega	19
3	Utilização da Água no Empreendimento do PCIP	21
3.1	Nota Introdutória.....	21
3.2	Dados Sobre a Atividade Turística no Empreendimento do PCIP.....	21
3.3	Consumo de Água no Empreendimento	24
3.4	Qualidade da Água Potável.....	26
3.5	Armazenamento de Água.....	28
3.6	Rede de Distribuição de Água.....	30
3.7	Sistema de Águas Residuais	30
3.7.1	Descrição do Sistema de Águas Residuais	30
3.7.2	Tratamento de Águas Residuais	31
3.7.3	Descrição da ETAR	32

3.7.4	Beneficiação da ETAR para Reutilização do seu Efluente	34
3.8	Origem de água complementar por Via de uma Captação de Água Subterrânea	39
4	Projeto Para a Gestão Eficiente da Água no Empreendimento.....	41
4.1	Memória Descritiva.....	41
4.1.1	Introdução.....	41
4.1.2	Eficiência pela Poupança	41
4.1.3	Eficiência pela Reutilização de Águas Residuais e Aproveitamento de Águas Pluviais41	
4.1.4	Estudo de Viabilidade Económica.....	42
4.2	Eficiência na Poupança	42
4.2.1	Introdução.....	43
4.2.2	Redução de Perdas em Canalizações e Torneiras.....	43
4.2.3	Poupança de Água no Isolamento Térmico – Água Quente.....	47
4.2.4	Introdução de Sistemas de Temporização e Limitação de Caudal em Torneiras de Lavatório, de Bidé e Chuveiros	49
4.2.5	Regas de Jardins e Árvores	53
4.2.6	Lavagens de Veículos	55
4.3	Eficiência por Reutilização de Águas Cinzentas e Aproveitamento de Águas Pluviais 56	
4.3.1	Introdução.....	56
4.3.2	Produção de Águas Cinzentas	57
4.4	Reutilização de Águas Residuais Negras	72
4.4.1	Dimensionamento da ETAR – Verificação	77
5	Estudo de Viabilidade Económico-financeira do Projeto de Gestão Eficiente da Água no Empreendimento Turístico Parque de Campismo da Ilha do Pessegueiro.	91
5.1	Viabilidade económica – financeira para a poupança de água com sete medidas a aplicar. 92	
6	Conclusões.....	97
7	Bibliografia.....	99

Índice de Figuras

Figura 1 - Distribuição da água no planeta Terra.....	3
Figura 2 - Painéis Solares para aquecimento de águas Sanitárias	5
Figura 3 - Ecoponto com Sistema de recolha por baldeamento desenvolvido por colaboradores do empreendimento	6
Figura 4 - Procura nacional de água nos anos 2000 e 2009. Fonte: "implementação do PNUEA 2012-2020"	7
Figura 5 - Número de medidas por sector. Fonte: "Implementação do PNUEA 2012-2020"	8
Figura 6 - Distribuição do consumo anual de água dos últimos 5 anos	8
Figura 7 - Rede de distribuição de água no empreendimento.....	9
Figura 9 - Registo de turistas o parque de campismo da ilha do pessegueiro no ano 2010.....	22
Figura 8 - Registo do movimento de turistas nacionais e estrangeiros	22
Figura 10 - Registo de estadias em campismo e apartamentos.....	23
Figura 11 - Volume de água fornecido ao empreendimento entre 2007 e 2011	24
Figura 12 - Distribuição do consumo médio mensal de água	25
Figura 13 - Consumo mensal de água em 2010 e 2011	25
Figura 14 - Instalação de amaciamento em funcionamento no Hotel Porto Covo	27
Figura 15 - Localização dos reservatórios	28
Figura 16 - Central Hidropneumática	29
Figura 17 - Rede de drenagem existente.....	31
Figura 18 - ETAR em funcionamento no empreendimento	33
Figura 19 - Decantador tipo (idêntico ao da ETAR existente)	34
Figura 20 - Depósito e doseador de hipoclorito de sódio	37
Figura 21 - Curva do "Break Point" (fonte: Normas técnicas Petrobras N-1476)	37
Figura 22 - Perfil do terreno entre o mar e a boca do furo.....	39
Figura 23 - Síntese do sistema proposto para gestão eficiente da água no empreendimento ..	42
Figura 24 - Fases de implementação das soluções de reparação	45
Figura 25 - Localização dos medidores de caudal.....	47
Figura 26 - Tubagem isolada (esquerda) e bomba recirculadora (direita).....	48
Figura 27 - Esquema da produção de águas quentes sanitárias	48
Figura 28 - Balneário tipo	51
Figura 29 - Planta de localização das zonas ajardinadas.....	54
Figura 30 - Zona de lavagem de veículos	56
Figura 31 - Localização dos balneários	57
Figura 32 - Ficha tipo	58
Figura 33 - Caixa de recolha onde se dá a união das águas cinzentas e negras	60
Figura 34 - Esquema dos pontos C1,C2 e C3	61
Figura 35 - Localização dos balneários / áreas de captação.....	64
Figura 36 - Volume mensal disponível VS volume mensal consumido	67

Figura 37 - Painel da folha de cálculo do reservatório referente ao Bal. A	68
Figura 38 - Diagrama do sistema a implementar nos balneários	70
Figura 39 - Equipamento de descarga das primeiras chuvas.....	70
Figura 40 - Funcionamento do reservatório	71
Figura 41 - Caixa de sabões	72
Figura 42 - Gráfico comparativo entre o potencial de produção de águas residuais e as necessidades de rega	73
Figura 43 - Funcionamento da ETAR	75
Figura 44 - Reservatório com filtragem e plantas aquáticas.....	76
Figura 45 - Balanço mássico de microorganismos com remoção de lamas a partir do circuito de recirculação	77
Figura 46 - CBO ₅	78
Figura 47 - CQO	78
Figura 48 - SST	79
Figura 49 - Sistema de arejamento	81
Figura 50 - Crescimento bacteriano	81
Figura 51 - Nível do material sedimentado	82
Figura 52 - Arejador em pleno funcionamento.....	82

Índice de Quadros

Quadro 1 - Custos anuais referentes ao abastecimento de água	9
Quadro 2 - Características da água residual (Fonte: ERSAR - Guia Técnico 14).....	13
Quadro 3 - Principais fatores condicionantes de reutilização de águas residuais tratadas (adaptado de Marecos do Monte e Figueiredo 2011)	17
Quadro 4 - Parâmetros de qualidade da água reutilizada para abastecimento de autoclismos segundo a ETA0905 (ANQUIP)	18
Quadro 5 - Parâmetros de qualidade da água reutilizada de acordo com o uso (adaptado de Marecos do Monte e Figueiredo 2011)	18
Quadro 6 - Parâmetros de qualidade da água reutilizada para rega paisagística (adaptado de Marecos do Monte e Figueiredo e Albuquerque, 2010).....	19
Quadro 7 – Parâmetros da AQUIP para regas (ETA0905).....	20
Quadro 8 - Volume de perdas diárias de água da rede.....	26
Quadro 9 - Distribuição dos dispositivos de consumo de água	30
Quadro 10 - Processos de desinfecção.....	36
Quadro 11 - Vantagens e desvantagens da desinfecção da água por cloração.....	38
Quadro 12 - Vantagens e desvantagens da desinfecção da água por UV	38
Quadro 13 - Resultados das medições para aproveitamento das perdas da rede	44
Quadro 14 - Fichas de deteção de fugas de água.....	45
Quadro 15 - Resultados dos medidores de caudal.....	46
Quadro 16 - Investimento em AQS	49
Quadro 17 - Estimativa de poupança relativa á instalação de limitadores de caudal	52
Quadro 18 - Poupança total estimada	52
Quadro 19 - Consumo de água das espécies plantadas.....	53
Quadro 20 - Área das zonas ajardinadas	54
Quadro 21 - Consumos da lavagem de viaturas.....	55
Quadro 22 - Balanço hídrico entre duchas e autoclismos	58
Quadro 23 - Taxas de estadias e banhos	59
Quadro 24 - Medições nos contadores C1,C2 e C3	61
Quadro 25 - População mensal do empreendimento no ano 2011	62
Quadro 26 - Calculo do consumo mensal da população campista.....	63
Quadro 27 - Dados de procura e áreas por balneário	64
Quadro 28 - Cálculo do volume potencial mensal disponível segundo precipitação mensal média dos últimos anos.....	65
Quadro 29 - Produção de águas cinzentas do balneário A	66
Quadro 30 - Necessidades de consumo do balneário A	67
Quadro 31 - Excerto do quadro de cálculo do reservatório do Baln. A.....	68
Quadro 32 - Capacidade mínima dos reservatórios	69

Quadro 33 - Capacidade dos reservatórios a instalar.....	69
Quadro 34 - Consumos de água e rega gota-a-gota	72
Quadro 35 - Ficha a preencher com os resultados das análises.....	76
Quadro 36 - Dados de base para dimensionamento da ETAR	83
Quadro 37 - Parâmetros necessários para o dimensionamento da ETAR.....	84
Quadro 38 - Coeficientes Cinéticos	84
Quadro 39 - Parâmetros do projecto.....	84
Quadro 40 - Parâmetros do projecto.....	85
Quadro 41 - Profundidades do decantador secundário	85
Quadro 42 - Orçamento das medidas propostas	93
Quadro 43 - Estimativa dos benefícios obtidos.....	94
Quadro 44 - Eficiência económico-financeira	94
Quadro 45 - Resumo do investimento	95
Quadro 46 - Cálculo do retorno do investimento	95

LISTA DE ABREVIATURAS

- TFM – Trabalho final de Mestrado
- ISEL – Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
- PCIP – Parque de Campismo da Ilha do Pessegueiro
- RTA – Região de Turismo do Alentejo
- AQS – Águas Quentes Sanitárias
- PNUEA – Programa Nacional de Uso Eficiente da Água
- DQA – Directiva Quadro da água
- INAG – Instituto Nacional da Água
- LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil
- ISA – Instituto Superior de Agronomia
- CMS – Câmara Municipal de Sines
- ARH – Administração da Região Hidrográfica
- SRART – Sistema de Reutilização de Águas Tratadas
- ETAR – Estação de Tratamento de Águas Residuais
- ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos
- SAAP – Sistema de Aproveitamento de Águas Pluviais
- ANQUIP – Associação Nacional para a Qualidade das Instalações
- CQO – Carência Química de Oxigénio
- SST – Sólidos Suspensos Totais
- CBO – Carência Bioquímica de Oxigénio
- ITP – Instituto de Turismo de Portugal
- UV – Radiação Ultravioleta
- RSU – Resíduos Sólidos Urbanos
- PNSACB – Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina

VMA – Valor Máximo Admissível

VMR – Valor Máximo Recomendável

NOOA – Nacional Oceanic and Atmospheric Administration

ROE – Rendimento sobre os Capitais Próprios

IRC – Imposto Sobre o Rendimento de Pessoas Coletivas

1 INTRODUÇÃO

1.1 ENQUADRAMENTO

O presente relatório de projeto enquadra-se no âmbito do Trabalho Final de Mestrado (TFM) do Curso de Mestrado em Engenharia Civil, na área de especialização de Hidráulica, do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL). Este TFM consiste no projeto de desenvolvimento de novas formas de gestão eficiente da água num empreendimento turístico existente no Litoral Alentejano, com capacidade futura de 1615 camas turísticas, 200 das quais em apartamentos e as restantes 1415 em campismo e caravanismo.

Este empreendimento, conhecido por “Parque de Campismo da Ilha do Pessegueiro” (PCIP), abriu ao público pela primeira vez em 1987 e está em fase de reestruturação e beneficiação, com vista a apresentar uma nova forma de servir o turismo, onde o lazer e o ambiente deverão estar interligados e em constante interação.

1.2 MOTIVAÇÕES

As motivações que levaram à escolha do referido projeto prendem-se com interesse do signatário pelo ambiente e pela gestão sustentável da atividade turística, pretendendo assegurar um bom serviço ao cliente por meio de uma gestão económica e financeira que toma em consideração as questões ambientais, nomeadamente através da redução de consumos de energia e de água.

Também se pretende referir na motivação a qualidade das aulas sobre as matérias que envolvem conhecimentos necessários ao projeto em estudo, particularmente nas questões relacionadas com qualidade da água, tratamento das águas residuais e legislação aplicável a toda a problemática da gestão integrada da água.

1.3 OBJETIVOS

O objetivo do presente Projeto de Gestão Sustentável da Água num Empreendimento Turístico consiste no desenvolvimento de metodologias que promovam uma utilização da água mais eficiente no empreendimento e no projeto das infraestruturas necessárias para assegurar esse uso mais eficiente da água. São três os eixos identificados como podendo assegurar um uso da água mais eficiente no empreendimento turístico do PCIP:

- (1) poupança no consumo de água;
- (2) reutilização de águas residuais tratadas para rega paisagística;
- (3) reutilização de águas cinzentas e aproveitamento de águas pluviais para descargas de autoclismos e lavagem de pavimentos.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

A estrutura deste Trabalho Final de Mestrado está dividida em 7 capítulos, sendo o primeiro capítulo a sua introdução.

No capítulo dois realça-se a importância do uso eficiente da água num contexto económico e ecológico.

No capítulo três estuda-se a utilização atual da água no Parque de Campismo, referindo-se os dados sobre a atividade, os consumos atuais e as infraestruturas existentes.

No capítulo quatro desenvolve-se o projeto para o futuro com a gestão eficiente da água, com medidas de poupança, reutilização de águas residuais e aproveitamento de águas pluviais.

No capítulo cinco estuda-se a viabilidade económica e financeira do projeto.

No capítulo seis apresentam-se as conclusões que indicam claramente as vantagens par ao investimento a realizar e no sétimo a bibliografia consultada, realçando a legislação a observar e os livros da especialidade.

2 USO EFICIENTE DA ÁGUA NO EMPREENDIMENTO DO PCIP

2.1 NOTA INTRODUTÓRIA

O desenvolvimento sustentável da sociedade depende da boa gestão dos recursos naturais e particularmente da gestão dos recursos hídricos. A água é a base da vida, assim como de todas as atividades produtivas das quais o homem depende para a sua sobrevivência. Por isso é crescente a importância da água na conjuntura mundial, na sequência da constatação de que tal recurso, que parecia um bem livre e inesgotável, começa a escassear, tanto em quantidade como em qualidade.

Para preservar este recurso com bom estado ecológico, é importante conhecer com profundidade todas as questões relacionadas com a sua gestão eficiente.

Da água que existe na Terra só aproximadamente 3% é água doce, e destes 2,3% encontram-se nas calotes polares, resultando 0,7% de água doce distribuída por lagos, rios, águas subterrâneas e na atmosfera. São portanto os 0,7% de água que está potencialmente disponível para ser geridos pelo homem. Na figura 1 apresenta-se o gráfico da distribuição da água no planeta.

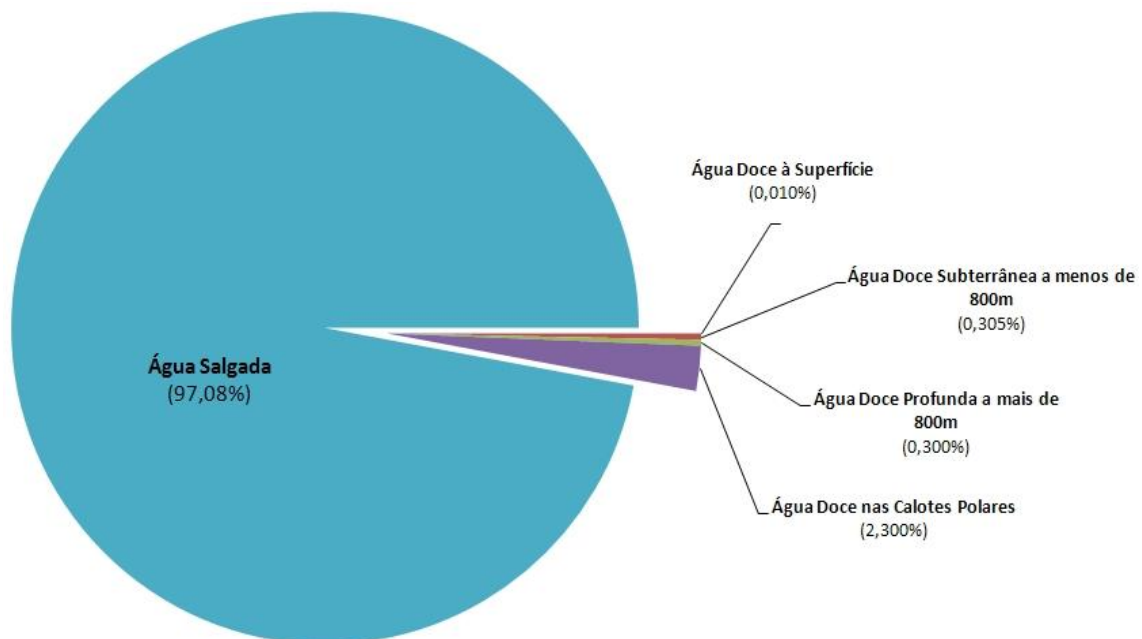


Figura 1 - Distribuição da água no planeta Terra

Numa altura em que a escassez dos recursos hídricos já afeta tanto os países subdesenvolvidos como os desenvolvidos, tem que haver esforços conscientes na conservação dos recursos hídricos, entendida como o conjunto de medidas destinadas a preservar, controlar e desenvolver os recursos hídricos, tanto superficiais como subterrâneos, por meio de armazenamento, utilização racional e controlo de poluição, a fim de viabilizar a

disponibilidade da maior quantidade possível de água para qualquer finalidade, da forma mais económica.

A utilização racional da água é equivalente ao uso eficiente deste recurso, conceito que engloba a poupança no uso da água disponível, a sua reutilização e também o aproveitamento das águas pluviais, de uma forma adequada aos fins a que se destina. O uso eficiente da água torna-se um fator determinante para a proteção da natureza, nomeadamente a sua biodiversidade e para a otimização dos custos da água repercutidos na fatura dos consumidores.

A eficiência de utilização da água [Baptista *et al.*2001] mede até que ponto a água captada na natureza é utilizada de modo otimizado para uma produção com eficácia do serviço desejado, de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{Eficiência de utilização da água [\%]} = \left(\frac{\text{Consumo Útil}}{\text{Procura Efetiva}} \right) \times 100$$

Consumo útil: É o consumo necessário num determinado sector para garantir a eficácia da utilização, correspondente a um referencial específico para essa utilização.

Procura efetiva: Correspondente ao volume de água efetivamente utilizado, sendo naturalmente igual ou superior ao consumo útil.

O turismo tem registado elevado desenvolvimento em Portugal nas últimas três décadas. No que se refere aos recursos hídricos, o problema da atividade turística reside no facto de o consumidor de água por turista ser quase o dobro do consumo local (campos de golfe, piscinas, parques aquáticos, neve artificial) e o facto de as estâncias turísticas se situarem geralmente em zonas costeiras de escassa precipitação e elevada insolação, coincidindo a época alta, de necessidades mais elevadas, com o estio, de menor disponibilidade hídrica [Marecos do Monte e António Albuquerque, 2010].

Atualmente e com a consciência das preocupações referidas, e também pelo aumento do preço da água, nota-se uma crescente preocupação na gestão da água no Parque de Campismo da Ilha do Pessegueiro, pela redução do consumo, embora se considere que ainda existe uma parcela importante associada à ineficiência do uso da água, nomeadamente a água que é desperdiçada nas condutas de distribuição do empreendimento.

Espera-se que o desenvolvimento deste projeto origine benefícios financeiros para a gestão da empresa, em resultado de uma utilização mais eficiente da água, reorientando os recursos financeiros obtidos para as medidas que se traduzem em benefícios ambientais.

As citadas medidas devem também satisfazer os requisitos preconizados pela legislação nacional e comunitária, nomeadamente nos referentes à diretiva quadro em termos de conservação da água e da crescente aplicação de custos reais ao seu consumo.

O presente estudo tem sempre presente o uso responsável da água, tanto na eficiência da utilização como pela eficácia da distribuição, por forma a que esta chegue a todos os pontos de consumo com em quantidade e qualidade adequadas.

Pretende-se que no PCIP seja conseguido com a gestão eficiente da água o que já foi obtido na gestão dos resíduos, com a implementação de cinco ecopontos distribuídos pela área do PCIP e na melhoria da gestão da energia, com instalação de três zonas com aproveitamento de energia solar para produção de águas quentes sanitárias (AQS), medida que contribuiu para uma redução significativa do consumo de gás, conforme ilustrado na Figura 2. Com estes procedimentos pretendeu-se baixar os consumos de energia de origem fóssil, contribuindo assim para reduzir os efeitos negativos dos gases resultantes das diversas combustões.

A compreensão por parte dos colaboradores do empreendimento para a necessidade de uma gestão eficaz da água é fundamental para o sucesso das medidas a implementar. Pretende-se que este objetivo seja conseguido através de ações de formação teóricas e práticas no âmbito da temática em questão e também pelo seu envolvimento no projeto de gestão eficiente da água. Este envolvimento por parte dos colaboradores já foi alcançado nas outras questões ambientais acima referidas, o que contribui para o englobamento das três áreas e demonstra o interesse por parte da gestão do empreendimento na sustentabilidade ambiental. As figuras 2 e 3 ilustram as medidas já tomadas, quer no âmbito da poupança de energia, com a utilização de fontes renováveis em cerca de 50% dos edifícios (Balneário A, Balneário C e apartamentos 1 – 29), quer no âmbito da separação de resíduos sólidos urbanos, com a implementação de 5 ecopontos distribuídos pela área do parque.



Figura 2 - Painéis Solares para aquecimento de águas Sanitárias



Figura 3 - Ecoponto com Sistema de recolha por baldeamento desenvolvido por colaboradores do empreendimento

O presente estudo pretende introduzir 7 medidas de poupança de água, a reutilização de águas residuais cinzentas e negras e também o aproveitamento de águas pluviais.

2.2 PROGRAMA NACIONAL PARA O USO EFICIENTE DA ÁGUA (PNUEA)

É com base na Diretiva n.º 2000/60/CE de 23 de Outubro – Diretiva Quadro da Água (DQA) – que surge o Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água, de ora em diante designado por PNUEA. Este plano visa, como o próprio nome indica, promover o uso eficiente da água no território nacional, com maior incidência no sector urbano, agrícola e industrial. Pretende contribuir para diminuir os riscos de ocorrência de escassez hídrica, assim como melhorar as condições ambientais nos meios hídricos, sem esquecer as necessidades e qualidade de vida das populações e o desenvolvimento socioeconómico do país.

Como implicações indiretas da implementação do PNUEA obtém-se uma considerável redução dos volumes de água residual rejeitada, o que se traduz em redução do consumo de energia. Por outro lado, a resolução das ineficiências do transporte, condução e utilização da água podem também traduzir-se numa significativa redução de custos com água.

Assim como referido anteriormente, o PNUEA teve génese no ano 2000, com base na DQA, resultando numa versão preliminar promovida pelo Instituto Nacional da Água (INAG) e elaborado pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) com o apoio do Instituto Superior de Agronomia (ISA), entre outros. Neste estudo foi avaliada a eficiência na utilização da água em Portugal nos sectores agrícola, industrial e urbano e proposto um conjunto de medidas destinadas a permitir uma maior eficiência no uso deste recurso. No entanto, foi aprovado e publicado apenas em 2005, através a Resolução de Conselho de Ministros n.º113/2005, para o qual voltaram a contribuir materiais técnicos desenvolvidos pelo LNEC e

ISA nos anos 2003-2005. Em 2006 surgiu também um grupo de trabalho ministerial com a missão de operacionalizar o PNUEA, que determinou que se estabelecessem as linhas de orientação do processo de execução do documento, definindo também os objetivos específicos e as medidas específicas a serem adotadas para cada sector da água, o que veio a acontecer com a publicação do Relatório da 1.ª Fase (2007) e do Relatório da 2.ª Fase (2008). Já em Junho de 2012 surge o documento “Implementação do PNUEA 2012 – 2020”, com o objetivo estratégico de relançar o Programa e recentrar a atenção de entidades e população nos dados que motivaram a sua elaboração. Entre estes dados encontram-se a procura nacional de água por sector de atividade – Figura 4.

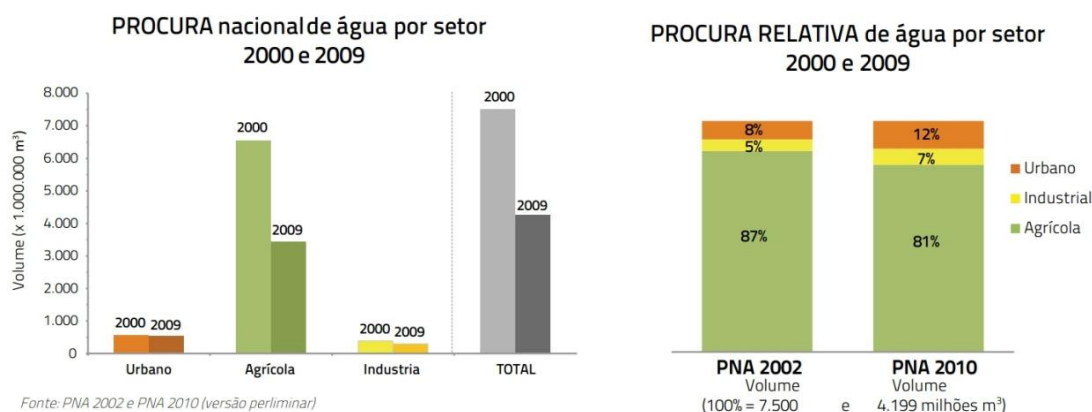


Figura 4 - Procura nacional de água nos anos 2000 e 2009. Fonte: "implementação do PNUEA 2012-2020"

O gráfico da Figura 4 mostra que o consumo de água diminuiu cerca de 43% entre os anos 2000 e 2009. Deve-se este facto ao esforço efetuado pelas várias entidades gestoras da água em reduzir as perdas nos sistemas de armazenamento, transporte e distribuição, que atingiu uma percentagem de 40% no ano 2000, como demonstrado na figura 5, e também à diminuição da atividade agrícola, promovida quer por fenómenos de conjuntura nacional, quer pela implementação de sistemas que utilizam menos água para rega das culturas, uma vez que o sector agrícola é o maior consumidor de água.

Embora o sector agrícola seja o consumidor mais preponderante da água a nível nacional, o sector em que os custos são mais significativos é o urbano, uma vez que a água consumida corresponde a padrões de qualidade para uso humano, e essa exigência obriga a utilização de técnicas de tratamento que aumentam significativamente o custo unitário da água produzida.

O PNEUA propõe a implementação de 87 medidas distribuídas pelos 3 sectores – urbano, agrícola e industrial -, e aponta as metas a atingir no ano 2020.

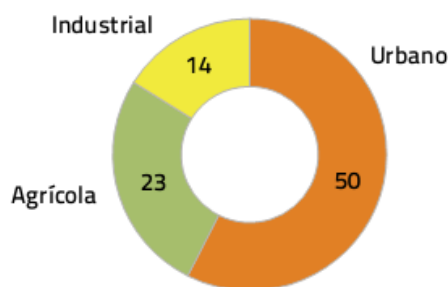


Figura 5 - Número de medidas por sector. Fonte: "Implementação do PNUEA 2012-2020"

Entre as medidas propostas pelo PNUEA melhorar a utilização da água no sector urbano, encontram-se: o aproveitamento das águas pluviais; a reutilização de águas de qualidade inferior em fins adequados; a redução de perdas no sistema público de abastecimento; e o aumento da eficiência hídrica dos dispositivos de consumo relativamente ao uso a que se destinam.

O presente estudo representa um contributo para a concretização destas medidas, precisamente no que concerne ao aproveitamento das águas pluviais, à reutilização de águas de qualidade inferior em fins adequados, a redução de perdas no sistema público de abastecimento e ao aumento da eficiência dos dispositivos de consumo.

2.3 POUPANÇA DE ÁGUA

Uma gestão eficiente da água deverá passar, em primeiro lugar, pela poupança do seu consumo, pois é certamente a solução mais económica, não necessitando de grandes investimentos.

A água que abastece o empreendimento é fornecida pelos Serviços da Câmara Municipal de Sines (C.M.S.) e é quantificada através de dois medidores de caudal (contadores), cujas quantidades relativas ao período de 2007 a 2011 se apresentam na figura 6. O contador 1 e contador 2 efetuam a medição dos caudais referentes aos dois reservatórios existentes, conforme se apresenta na figura 7. Neste estudo não analisaremos o consumo do ano 2011, uma vez que este se apresenta bastante desfasado do ano típico, em virtude da ocorrência de perdas significativas por roturas no Verão do mesmo ano.

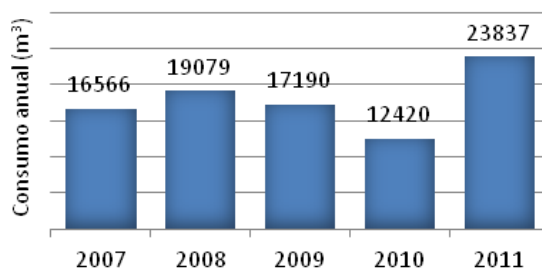


Figura 6 - Distribuição do consumo anual de água dos últimos 5 anos (C.M. Sines)

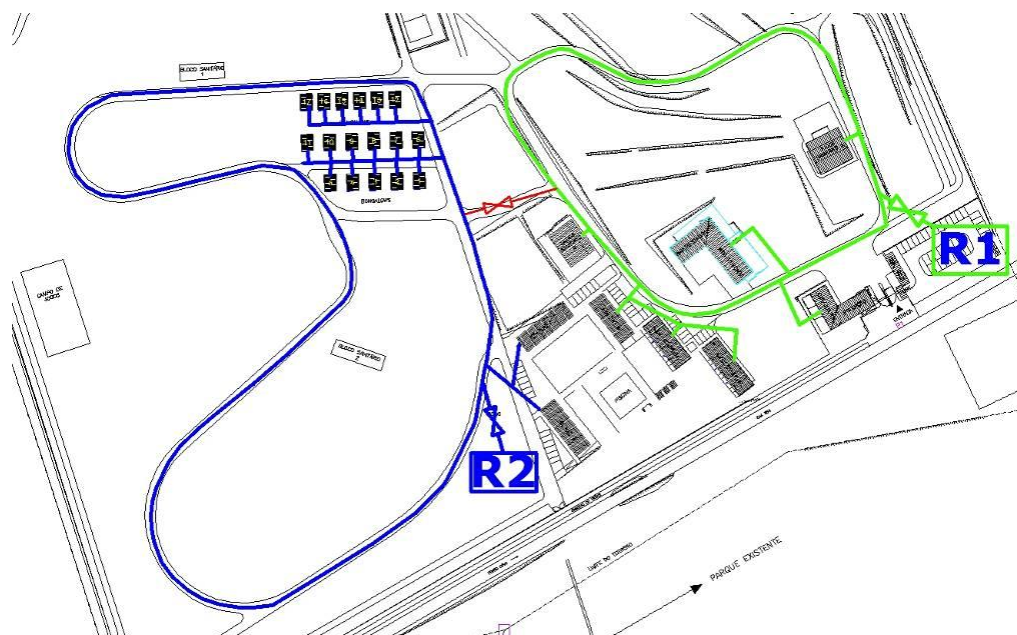


Figura 7 - Rede de distribuição de água no empreendimento

O custo da água no concelho de Sines para a indústria e serviços é atualmente de 1,36 €/m³, não estando associado a este valor o custo com o serviço de drenagem de tratamento de águas residuais, pois o empreendimento tem a seu cargo direto o tratamento das mesmas. Os valores anuais do custo de água consumida aos preços atuais, sem outros encargos, nomeadamente taxas e impostos, são os apresentados no Quadro 1, abaixo.

ANO	VOLUME [m3]	VALOR ANO [€]
2007	16566	22530
2008	19079	25947
2009	17190	23378
2010	12420	16891
2011	23837	32418

Quadro 1 - Custos anuais referentes ao abastecimento de água (C.M. Sines)

Nem toda a água medida é efetivamente utilizada, devido à existência de perdas nas condutas de distribuição, nos dispositivos de consumo e nos sistemas de rega. Esta questão irá ser objeto de controlo, focando-se especial atenção na verificação de perdas nas próprias canalizações exteriores. Numa gestão do consumo de água é da maior importância conhecer-se a quantidade da água que efetivamente se necessita e aquela que se consome.

No Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água [PNUEA] [Baptista, *et al*; 2001] apresentam-se medidas de poupança ao nível da adequação da utilização e substituição/adaptação de todos os dispositivos que impliquem consumo de água numa habitação, das quais serão tidas em consideração as mais adequadas para a gestão da água no empreendimento.

Assim, conhecendo-se o volume diário de consumo global e aquele que se poderá apresentar como necessário, poder-se-á gerir os consumos de forma a diminuir o volume eventualmente desnecessário. Para avaliar a eficiência do uso da água no empreendimento utilizam-se os seguintes indicadores:

$$C_d = C_{at} - C_{ef}$$

C_{ef} = consumo eficiente da água

C_{at} = consumo atual sem critérios de eficiência

C_d = consumo desperdiçado

A redução de consumo pode conseguir-se através da implementação de medidas de eficiência hídrica no empreendimento, e também pela promoção um desperdício de água próximo de nulo.

Para se obter experimentalmente o valor do uso eficiente da água nos apartamentos, foi implementado um estudo de medição de consumo em seis destes alojamentos (19 a 24), com os seguintes dados (contagem de água numa estadia em sete noites, com ocupação de 16 pessoas):

Volume de água consumido: 13,28m³, com contagem por medida de contador no compartimento técnico junto ao apartamento 19, (12956,12 - 12942,84 = 13,28 m³), entre os dias 3 de Abril e 11 de Abril 2012, resultando uma capitação bastante mais baixa do que a capitação geral no Parque em virtude de não se considerar outros consumos, uma vez que o objetivo consistia em testar a eficiência da utilização da água nos apartamentos.

Considerando que por pessoa haverá uma média de 3 descargas de água em autoclismos (calculado nas fichas questionário, apresentado no capítulo três) com um tanque de 8 litros e um duche por pessoa por dia com 47 litros (valor estimado), o volume de água que deveria ser consumido seria:

Autoclismo: 7 dias x 3 descargas x 16 pessoas x 8l/descarga = 2688 litros

Duches: 7 dias x 16 duches x 47 litros /duches = 5264 litros

Nas restantes utilizações - limpeza e cozinha - considera-se o valor de 17 litros por dia (5 litros para limpeza e 12 litros em cozinha, obtidos da ANQIP (Associação Nacional para a Qualidade nas Instalações Prediais), o que em 7 dias e 6 apartamentos atinge 714 litros.

Assim, neste caso, a eficiência na utilização será:

$$E_{ua} = 100 (8666/13280) = 65,24\%$$

Estes indicadores de E.u.a, não são fáceis de determinar, no entanto é importante ter uma noção clara que a água desperdiçada no uso e nas perdas não tem qualquer benefício e acresce custos elevados à operação do empreendimento, devendo-se dar a maior atenção a toda a problemática da poupança de modo a evitar-se desperdícios.

Nos vários casos a desenvolver neste empreendimento dar-se-á a maior importância à redução do consumo nos autoclismos, nos banhos, rede geral de distribuição e nas regas.

As reduções de consumo podem conseguir-se através de medidas que o empreendimento deverá implementar de forma a alcançar-se os objetivos planeados, para que se consiga um volume de água desperdiçado próximo do nulo.

2.4 REUTILIZAÇÃO DE ÁGUAS RESIDUAIS TRATADAS

2.4.1 PRINCÍPIOS GERAIS

A maioria dos projetos de reutilização de água tem como objetivo o abastecimento de usos não potáveis, como a rega e usos industriais. As recargas de lençóis freáticos podem ser projetadas para reutilização indireta potável onde a água tratada volta a preencher o volume de água retirado ao aquífero. Os pormenores do processo de reutilização de águas tratadas no empreendimento são apresentados no capítulo 4 deste documento.

Embora os objetivos que motivam a reutilização de água possam diferir de caso para caso, o objetivo comum é fechar o ciclo hidrológico a uma escala local mais pequena. Deste modo, a água tratada torna-se um valorizado recurso disponível a todos, ao invés de desperdiçada. Em alguns casos a reutilização de água está presente devido à indisponibilidade de outras origens de água por razões de constrangimentos físicos e económicos, pelo que prever-se a diminuição do consumo nesses casos não é viável. Um importante avanço na evolução da sustentabilidade dos recursos de água foi alcançado quando o tratamento e reutilização de água começaram a ser considerados opções que satisfaziam a procura de água. Este método continua no entanto a ser encarado como uma opção tecnológica e economicamente exigente, uma vez que a origem desta água é de inferior qualidade. Como resultado, é geralmente aplicado um tratamento intensivo, muitas vezes para além dos requisitos legais.

A grande tendência da gestão dos recursos de água a nível mundial é priorizar o uso de água baseada na disponibilidade e na qualidade. No entanto, o enfoque está em preservar a água de maior qualidade para o abastecimento dos fornecedores de água para consumo humano, utilizando uma origem alternativa, como a água residual tratada, para usos que não necessitam de qualidade equivalente à da água que bebemos, representando por isso riscos para a saúde

pública muito inferiores, como é o exemplo de rega de campos de golf. Aumentar a produção de água para rega é prioritário, especialmente onde este recurso tem grande vulnerabilidade.

Para qualificar o papel da água tratada e reutilizada é importante correlacionar os padrões de consumo de água com os potenciais destinos da água reutilizada. Por exemplo, em zonas urbanas, os consumos de sectores como a indústria e comércio correspondem à maioria da procura. Já em zonas áridas e semiáridas é a rega que ocupa esse lugar. O grau de aproveitamento da reutilização de água está inteiramente relacionado com os padrões de procura do sector da indústria e comércio.

A gestão sustentável dos recursos hídricos obriga à sua conservação e conseqüentemente à reutilização da água, e está prevista no PNUEA, como 8ª Medida. Para a execução desta medida é indispensável haver conhecimento técnico para que a reutilização de águas residuais não coloque em causa a saúde pública, mesmo que o consumo a que se dirige não justifique a utilização de água potável. A qualidade da água é fundamental para que o sistema da nova utilização possa ser aceite. Tem que se considerar o que se vai reutilizar, para quê e porquê, tendo sempre presente também os efeitos económicos, já que são trabalhos de investimento a longo prazo, com retornos que deverão ser compatíveis com as taxas de desconto adequados para um investimento, que não deverá ultrapassar os dez anos. Deverá haver também estudos alternativos na fase de estudo prévio e um plano de execução do projeto, articulado com a legislação em vigor e a autoridade de saúde, apresentando-se uma estrutura de execução da monitorização, havendo sempre a obrigatoriedade de licenciamento pela Administração da Região Hidrográfica (ARH).

Qualquer das soluções que venham a ser implementadas constitui sempre um projeto com riscos associados, pelo que será importante investir nos estudos técnicos, ambientais e económicos. Um sistema de reutilização inclui os processos de afinação de tratamento, assim como com o armazenamento e o transporte da água a reutilizar. Como em todos os projetos, também nos de reutilização da água terá que se proceder ao seu planeamento, estudos técnicos e económicos, construção e monitorização. Os objetivos de reutilização devem contemplar o abastecimento fiável em termos quantitativos e qualitativos, da água a reutilizar, assegurando que se conseguem a um baixo custo económico. É preciso ter presente quanto custa a água atualmente e quanto vai custar a água a reutilizar, pelo que será necessário prever um período de retorno para o investimento, como foi referido. Deve ser criada uma estrutura de custos para a viabilização do projeto.

Há que avaliar os riscos sanitários e ambientais da reutilização. Daí a vantagem de se utilizar, por exemplo, para abastecimento de sistemas de rega gota-a-gota. É certo que não podemos descuidar os efeitos que os microrganismos patogénicos podem provocar nos seres humanos, pois a água é um veículo privilegiado de transmissão de doenças e algumas com elevado risco (bactérias, protozoários, eremitas, vírus, etc.), [Asano, 2007].

Para além destes microrganismos, as águas residuais urbanas são compostas por uma grande variedade de compostos orgânicos e inorgânicos, que se podem encontrar dissolvidos ou suspensos na água (Quadro 2). Estas características variam de acordo com a população que a origina, por fatores que se remetem à qualidade das águas de abastecimento e às características socioeconómicas da população. O importante é saber que a água a reutilizar seja adequada ao uso a que se destina pois a reutilização tem um risco inerente às suas características.

A monitorização do sistema de reutilização de águas residuais tratadas (SRART) constitui um importante elemento de garantia da fiabilidade do sistema, entendendo-se por fiabilidade de uma unidade de tratamento ou da ETAR na sua globalidade, como a probabilidade dessa unidade ou estação apresentar um desempenho adequado durante um determinado período de tempo, entendendo-se por desempenho adequado a capacidade de tratar a água até aos limites de concentração pretendidos (Marecos do Monte e Albuquerque, 2010).

O principal objetivo da monitorização da qualidade de água em SRART consiste na verificação da satisfação dos critérios de qualidade das águas residuais tratadas estabelecidos para que a reutilização se processe de forma segura, isto é, minimizando os riscos ambientais e de saúde pública. Os parâmetros a monitorizar da qualidade de água a reutilizar são definidos em função da finalidade da reutilização [Marecos do Monte e Albuquerque, 2010].

Este estudo envolve a reutilização do efluente da ETAR (águas residuais tratadas) para regas e das águas dos duches (águas cinzentas) para autoclismos e lavagens de pátios.

Quadro 2 - Características da água residual (Fonte: ERSAR - Guia Técnico 14)

Características		Origem
Físicas	Cor	Resíduos Domésticos/industriais e decomposição de matéria orgânica
	Cheiro	Decomposição de Substâncias Orgânicas
	Temperatura	AR domésticas/industriais
	Sólidos	Água de Abastecimento, Erosão, infiltrações e AR domésticas/industriais
Químicas	Orgânicos	
	Hidratos de carbono	AR domésticas/industriais
	Proteínas	
	Óleos e Gorduras	
	Detergentes	
	Pesticidas	Resíduos Agrícolas
	Fenóis	Ar industriais
Compostos Voláteis	AR domésticas/industriais	

	Compostos Carcinogénicos	AR domésticas/industriais
	Inorgânicos	
	Cloretos	AR domésticas/industriais, água potável e água subterrânea infiltrada
	Petais Pesados	Ar industriais
	Azoto	AR domésticas e escorrências agropecuárias
	Fósforo	AR domésticas/industriais e escorrências naturais
	Enxofre	AR domésticas/industriais e águas de abastecimento
	pH	AR domésticas/industriais
	Alcalinidade	AR domésticas/industriais, água potável e água subterrânea infiltrada
	Gases	
	Ácido Sulfídrico	Decomposição de AR domésticas
	Metano	Decomposição de AR domésticas
	Oxigénio	Água do abastecimento público, infiltração de águas superficiais, ETAR
Biológicas	Plantas e Animais	Cursos de água e ETAR
	Vírus e Bactérias	Águas residuais domésticas, infiltração de águas

2.4.2 REUTILIZAÇÃO DE ÁGUAS CINZENTAS

Faz sentido distinguir águas negras de águas cinzentas apenas quando existe a separação da coleta deste dois efluentes. No empreendimento alvo deste projeto, existe a vantagem de haver pontos de recolha de águas negras e cinzentas independentes e próximas dos pontos a reabastecer.

São consideradas como águas residuais cinzentas domésticas todas as água residuais que não provenham das bacias de retrete. Estas águas ainda se podem classificar como águas cinzentas claras, se tiverem origem na banheira, lavatório e bidé, ou águas cinzentas escuras onde às origens anteriores se acrescenta as águas de lavagens de roupa/loiça e dos lava-loiças da cozinha Deve-se esta classificação ao tipo de químicos presentes nas águas cinzentas e também à presença de contaminação fecal [Ana Coutinho, 2009]

As águas cinzentas que representam menos risco para a saúde pública e mais fáceis de tratar são as águas provenientes do duche/banheira e dos lavatórios de mãos, devido à ausência de gorduras e matéria orgânica. No entanto, devido á presença de químicos como os que compõem, por exemplo, champôs e pastas de dentes, a filtração e desinfecção destas águas são processos pelos quais deve imperiosamente passar o seu tratamento.

Quanto ao destino da sua reutilização, este deve-se cingir a usos menores, que representem um risco diminuto para os utilizadores, nomeadamente a rega agrícola através de sistema gota-a-gota, regas de jardins, descargas de bacias de retrete e lavagem de pavimentos.

2.5 APROVEITAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

Assim como na reutilização das águas cinzentas e negras, também o aproveitamento das águas da chuva deverá trazer vantagens ao longo do tempo, desde que a sua qualidade seja adequada aos fins a que se destinam.

A zona onde se localiza o empreendimento em estudo apresenta uma precipitação média anual da ordem dos 500 mm (Sines), valor baixo em relação ao restante do País.

Muito embora se esteja na presença de uma fraca pluviosidade, existem no parque áreas de captação de água da chuva significativas, cerca de 1000m² em coberturas de telha e terraços em betonilha, o que leva a considerar neste estudo a recolha das águas pluviais para implementar uma melhor eficiência da gestão da água no global do parque.

Vantagens para o empreendimento pelo aproveitamento das águas pluviais:

- Reduzir o consumo da água fornecida pela Câmara Municipal-
- Melhorar o escoamento das águas pluviais, reduzindo o efeito erosivo durante chuvadas, evitando assim inundações nos pontos com menor cota relativa.
- Contribuir para um melhor ambiente, reduzindo a utilização da água potável.
- Dar a conhecer á população turística e aos trabalhadores (marketing externo e interno) as preocupações nobres numa melhoria futura do Planeta.

Pretende-se aproveitar as águas pluviais no Parque de Campismo bem como a reutilização das águas cinzentas para o serviço de descargas de autoclismos, rega de jardins, lavagens de contentores e baldes do lixo e limpezas da ETAR.

A especificação técnica ETA 0701 elaborada pela ANQIP refere os parâmetros de dimensionamento dos reservatórios de aproveitamento de águas pluviais, assim como os cuidados a ter com a qualidade das águas da chuva, referindo que deve sempre ser considerado o tratamento adequado ao local e das utilizações previstas. Esta especificação prevê a utilização das águas da chuva sem tratamento apenas em descargas de autoclismo, a qual deverá ser admitida quando a água respeite no mínimo, as normas de qualidade das águas balneares nos termos da legislação nacional e das Diretivas Europeias aplicáveis (Dec.Lei236/98 de 1 de Agosto, que transpõe a Diretiva nº 76/160/CEE do Conselho, de 8 de Dezembro).

2.6 REFERÊNCIAS LEGAIS E NORMATIVAS

2.6.1 GENERALIDADES

A primeira regulamentação portuguesa relacionada com a gestão e proteção da água a nível nacional surge no final do século XIX, sendo que é na década de 40 do século XX que surge legislação sobre a sua distribuição, drenagem e abastecimento. Os conceitos e critérios presentes nesta primeira legislação evoluíram durante a segunda metade do mesmo século, o que motivou a elaboração e consequente aprovação de nova regulamentação, como é o exemplo do Decreto Regulamentar DL n.º 23/95, de 23 de Agosto de 1995, onde surge pela primeira vez o conceito de águas pluviais como águas que apresentam menores quantidades de matéria poluente, nomeadamente matéria orgânica. Este decreto, proíbe, no entanto, o uso de água não potável em redes prediais para fins que não a lavagem de pavimentos, rega, combate a incêndios e fins industriais não alimentares, disposição legal que constitui um obstáculo à reutilização e uso de águas de inferior qualidade para fins não potáveis. Existe porém legislação camarária que contradiz o disposto no decreto-lei n.º 23/95, permitindo o abastecimento para fins não potáveis com águas de qualidade inferior, desde que este seja efetuado através de uma rede secundária.

Através dos diplomas consultados é possível concluir-se que a legislação nacional não é ainda completamente favorável à aplicação de medidas que contribuam para o uso eficiente da água, sendo conveniente a sua alteração no sentido de permitir um menor consumo de água potável, assim como previsto no Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA). A publicação pela ERSAR do Guia Técnico 14 – Reutilização de Águas Residuais (Marecos do Monte e Albuquerque, 2010) veio colmatar parcialmente a lacuna no que respeita à reutilização de águas residuais tratadas para diversas aplicações. Este guia reúne conhecimento científico e tecnológico e apresenta estudos sobre a qualidade da água e sobre as metodologias mais corretas para a adequação da mesma aos diversos fins não potáveis, sejam a rega, a indústria, a recarga de aquíferos ou os usos recreativos, que representam a maior percentagem dos consumos de água e cujos parâmetros de qualidade são consideravelmente inferiores aos da água tratada para consumo humano.

Nas secções seguintes apresenta-se a regulamentação referente a padrões de qualidade de água a reutilizar nas aplicações do presente estudo – rega paisagística, descarga de autoclismos, lavagem de pavimentos, que pode servir de orientação na definição das medidas de uso eficiente da água no empreendimento do PCIP.

O Quadro 3 apresenta as principais condicionantes a considerar na reutilização de águas cinzentas para autoclismos e lavagens de pátios e de efluentes de ETAR para rega paisagística, que se encontram refletidas na regulamentação referente a estes usos:

Quadro 3 - Principais fatores condicionantes de reutilização de águas residuais tratadas (adaptado de Marecos do Monte e Figueiredo 2011)

Aplicação	Aplicação	Condicionantes
Rega Paisagística	Parque Público	- Controlo de Desinfeção - Saúde Pública - Aceitação Pública
	Jardins Residenciais	- Drenagem - Ligações cruzadas com rede de água potável
Usos	Descarga Autoclismo	- Ligações Cruzadas com rede de água potável - Incrustações, corrosão, filmes biológicos
	Lavagem de Pátios	- Aceitação Pública - Saúde Pública

Para o objetivo do aproveitamento de águas negras após tratamento secundário, deverão ser observados os valores máximos de CQO, SST e CBO₅ admissíveis para o fim a que se destinam. Se o destino é a descarga em linhas de água devem-se cumprir os parâmetros indicados no Dec. Lei n.º 152/97.

É fundamental a salvaguarda da saúde dos utilizadores de sistemas de abastecimento onde percorre água residual tratada, não só pelo perigo público em geral, como também por quem opera as mesmas instalações.

Nas reutilizações de águas cinzentas para autoclismos e lavagem de pátios é determinante que as águas a reutilizar apresentem parâmetros organoléticos, com a cor e o odor, que tenha aceitação pelo público, além dos parâmetros admissíveis estudados caso a caso, com base por exemplo nos apresentados nos quadros acima.

Por razões da não potabilidade e características da água residual tratada, as instalações deverão estar devidamente identificadas com a sinalética apropriada, para evitar contactos com as tubagens e ligações cruzadas com águas potáveis. Convém também tomar-se medidas de que evitem o contacto direto com este tipo de água, caso a concentração dos constituintes químicos e biológicos prejudiciais após tratamento permaneça alta, mesmo cumprindo os parâmetros regulamentares, tendo em conta os riscos que representa para a saúde pública [Marecos do Monte e Figueiredo, 2010].

O controlo da qualidade da água é fundamental para um bom sistema de reutilização, devendo-se prever recolhas periódicas de águas para análise, em coordenação com a autoridade da saúde.

2.6.2 REUTILIZAÇÃO DE ÁGUAS RESIDUAIS TRATADAS PARA DESCARGAS DE AUTOCLISMO E LAVAGEM DE PÁTIOS.

No empreendimento do PCIP serão reutilizadas águas cinzentas para descargas de autoclismo juntamente com águas pluviais aproveitadas para a mesma finalidade. No Quadro 4 apresentam-se os valores da Especificação Técnica ETA 0905 relativos à reutilização de águas cinzentas para autoclismos e lavagem de pavimentos.

Quadro 4 - Parâmetros de qualidade da água reutilizada para abastecimento de autoclismos segundo a ETA0905 (ANQUIP)

Parâmetro	VMA	VMR
Coliformes totais	-	10 ⁴ UFC /100 ml
Estreptococos fecais (<i>Enterococos</i>)	400 UFC/100 ml	-
Coliformes fecais (<i>Escherichia coli</i>)	10 ³ UFC/100 ml	0 UFC/100 ml
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1 UFC/ml	
Parasitas entéricos	1 ovo/ 10 l	
Sólidos em suspensão	10 mg/l	
Turvação	2 UNT	

No Quadro 5 apresentam-se valores de qualidade de águas residuais tratadas para serem reutilizadas na descarga de autoclismos, rega de espaços verdes e lavagem adaptados da literatura internacional da especialidade (adotado de Marecos do Monte e Figueiredo, 2011).

Quadro 5 - Parâmetros de qualidade da água reutilizada de acordo com o uso (adaptado de Marecos do Monte e Figueiredo 2011)

Parâmetros		Uso não restrito		Uso restrito
		Lavagem de pavimentos, passeios e vias	Rega de espaços verdes de acesso livre	Sanitários
CBO ₅		10	10	45
Cloro Residual	Livre	0,1	0,1	0,1
	Combinado	03	03	1
Coliformes fecais (UFC/100ml)		Não detectável	Não detectável	Não detectável
Odor		Não detectável	Não detectável	Não detectável
pH		6—9	6—9	6—9
SST			20	45
Turvação		2	2	2
Tratamento mínimo necessário		Secundário/ Desinfecção	Secundário/ Desinfecção	Secundário/ Desinfecção

2.6.3 REUTILIZAÇÃO DE ÁGUAS RESIDUAIS PARA REGA

É do conhecimento geral que o método de rega condiciona o modo como se processa a acumulação de sais, sendo, por conseguinte, um importante fator a considerar nos projetos de utilização de águas residuais em que estas apresentam valores de condutividade elétrica particularmente elevados. Nos métodos de rega em que a água é distribuída de uma maneira bastante uniforme sobre o solo – alagamento, aspersão e, até certo ponto, as caldeiras – os sais acumulam-se na zona inferior da rizosfera. A acumulação de sais em solo regados pelo método gota-a-gota é geralmente mais atenuada devido à humidade permanentemente mantida na zona radicular o que provoca uma ligeira, mas contínua, lavagem de sais. A acumulação de sais também ocorre na periferia da esfera de influência de cada gotejador e à superfície do solo, entre gotejadores, devido à evaporação. Deste modo, a acumulação de sais é exterior à zona de desenvolvimento das plantas, pelo que não se colocam grandes problemas ao uso de águas residuais para rega. Os nutrientes residuais depois do tratamento das águas poderão ser benéficos para o desenvolvimento das plantas, sendo o azoto e o fósforo os principais elementos além de outros.

A norma portuguesa NP 4434:2005 estabelece os requisitos de qualidade que as águas residuais urbanas tratadas têm que atingir para que possam ser utilizadas na rega agrícola e paisagística, assim como define critérios de escolha de equipamentos de rega e procedimentos para minimização de impactes ambientais e sanitários e monitorização do sistema de reutilização. No Quadro 6 apresentam-se os requisitos de qualidade de água reutilizada para rega paisagística com acesso direto do público constantes da NP 4435.

Quadro 6 - Parâmetros de qualidade da água reutilizada para rega paisagística (adaptado de Marecos do Monte e Figueiredo e Albuquerque, 2010)

Parâmetro		Valor
pH		6,5-8,4
Sólidos Suspensos Totais (SST _(mg/L))		60
Razão de Adsorção de Sódio (RAS)		8
Salinidade	Condutividade Elétrica (CE _(dS/m a 25°))	1
	Sais Dissolvidos Totais (SDT _(mg/L))	640
Bactérias termotolerantes (ufc/100ml)		100
Ovos de parasitas intestinais (nº/L)		1
Cádmio (µg/l)		10
Crómio (µg/l)		100
Cobre (µg/l)		200
Chumbo (µg/l)		5000
Níquel (µg/l)		500
Zinco (µg/l)		2000

A especificação técnica ETA0905 da ANQUIP também contém requisitos de qualidade de água reutilizável na rega, que se apresentam no Quadro 7.

Quadro 7 – Parâmetros da AQUIP para regas (ETA0905)

Parâmetro	VMA	VMR
<i>Legionella spp.</i> (*)	100 UFC/100 ml	-
Coliformes totais	-	10 ⁴ UFC /100 ml
Estreptococos fecais (<i>Enterococos</i>)	100 UFC/100 ml	-
Coliformes fecais (<i>Escherichia coli</i>)	200 UFC/100 ml	0 UFC/100 ml
<i>Salmonellae</i>	Não detectável	-
Parasitas entéricos	1 ovo/ 10 l	Não detectável
Sólidos em suspensão	10 mg/l	-
Turvação	2 UNT	-

3 UTILIZAÇÃO DA ÁGUA NO EMPREENDIMENTO DO PCIP

3.1 NOTA INTRODUTÓRIA

O PCIP é totalmente abastecido de água pela Câmara Municipal de Sines. Não existindo atualmente critérios de gestão eficiente, verificaram-se custos de água por utilizador altos, muito embora tenha havido tentativas de se limitar a rega aos sistemas de aspersão e a gota-a-gota nos 2600 m² de jardim arrelvados, assim como nos 1000 pés de arbustos e 100 árvores.

Na descrição que se apresenta seguidamente dar-se-á particular realce ao custo real da água, à sua qualidade e aos aspetos da operação e manutenção (O&M), nomeadamente no que diz respeito aos cuidados a ter com limpezas e desinfecções de reservatórios, caldeiras e canalizações assim como com a existência atual de depósitos calcários que bastante prejudicam as tubagens.

Também o armazenamento, a distribuição, o sistema de tratamento de águas residuais e a reposição de uma captação de água por furo são questões abordadas neste capítulo.

3.2 DADOS SOBRE A ATIVIDADE TURÍSTICA NO EMPREENDIMENTO DO PCIP

Em 2010 encontravam-se 227 parques de campismo em atividade em Portugal, dos quais 218 no Continente [ITP, 2011], correspondendo uma estadia média a 3,8 turistas por dia.

Na globalidade das estadias em parques de campismo, os Portugueses representam 71,2%, representando os estrangeiros 28,8%. Entre os estrangeiros, os cidadãos Franceses e Espanhóis são os que representam o maior número de dormidas, com percentagens de 21,5% e 20,6%, respetivamente, gerando receitas valiosas para a nossa balança de pagamentos, pois as receitas do turismo quando advindas das estadias de estrangeiros são consideradas exportações.

O Parque de Campismo em estudo para efeitos de gestão eficiente da água faz parte do grupo “empreendimentos turísticos”, de acordo com o Decreto-Lei n.º39/2008, sendo regulamentado pela Portaria n.º 1320/2008. Este empreendimento registou, no ano de 2010, 36588 dormidas, sendo que ao nível de Portugal Continental se registaram 6,5 milhões de estadias, correspondendo a 1,7 milhões de estadias para este tipo de turismo [ITP, 2011].

Este tipo de turismo tem maior sazonalidade do que os hotéis, o que cria maiores dificuldades na sua gestão, particularmente na gestão da água. Na figura 8 apresenta-se o registo da variação de turistas nacionais e estrangeiros neste tipo de empreendimento

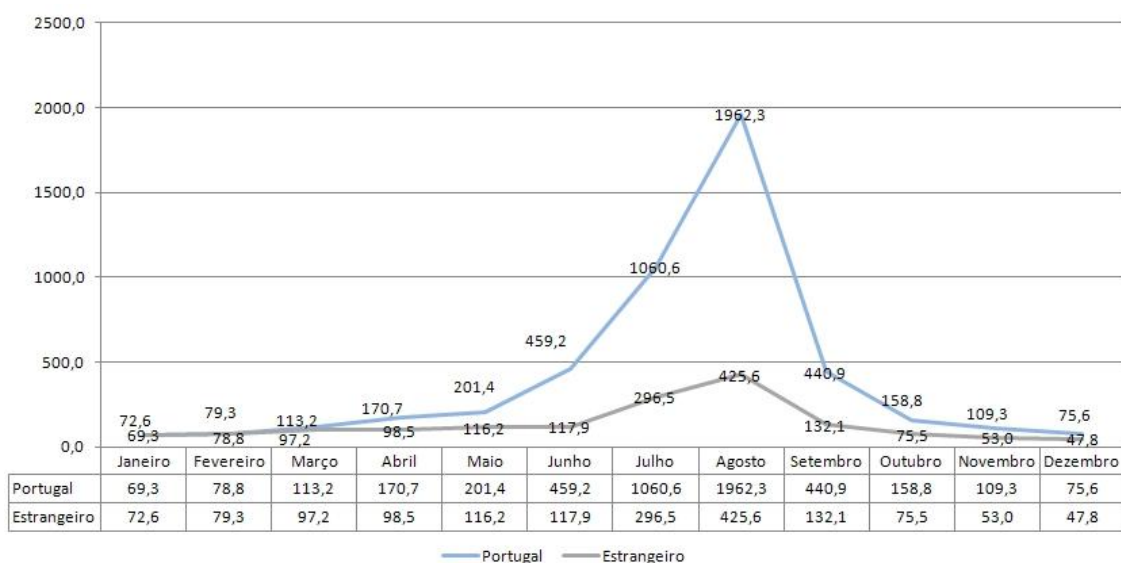


Figura 8 - Registo do movimento de turistas nacionais e estrangeiros (Turismo de Portugal, IP)

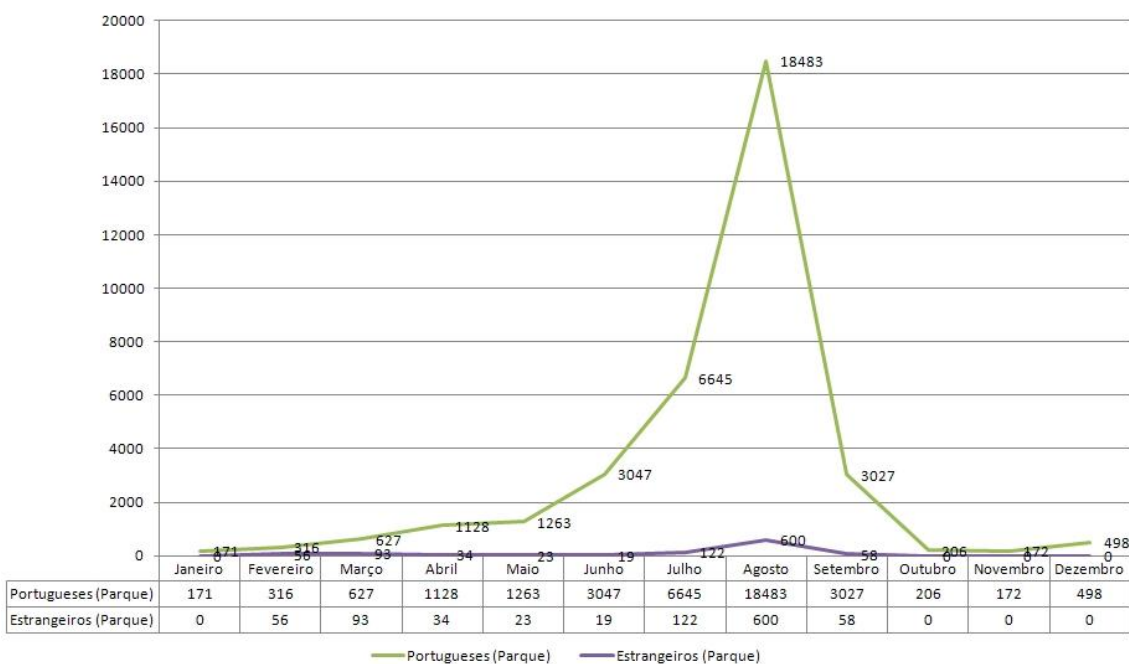


Figura 9 - Registo de turistas o parque de campismo da ilha do pessegueiro no ano 2010 (registos internos)

A diferença entre o comportamento das estadias ao longo ano, no conjunto de todos os Parques de Campismo e no PCIP, deve-se fundamentalmente a dois fatores:

- A maioria das estadias nos parques de campismo a nível geral têm a sua localização relativamente próxima dos aeroportos e das estações de caminho-de-ferro, estando o PCIP a 200 km deste pontos de receção de turistas, daí a menor frequência de turistas estrangeiros, que normalmente utilizam o comboio e o avião como meios de transporte.
- Também no que se refere à sazonalidade o PCIP apresenta menores estadias nas épocas médias e baixa relativamente ao conjunto dos restantes parques, pelas distâncias aos grandes centros urbanos que são emissores de turistas internos, pelo que o custo do combustível é um fator negativo numa decisão de deslocamento para uma estadia curta.

Uma vez que o empreendimento para além de campismo oferece também estadias em apartamentos com instalação sanitária, convém discriminar o tipo de estadia. Estes dados são extraídos dos registos efetuados na receção e apresentam-se no gráfico presente na figura 10.

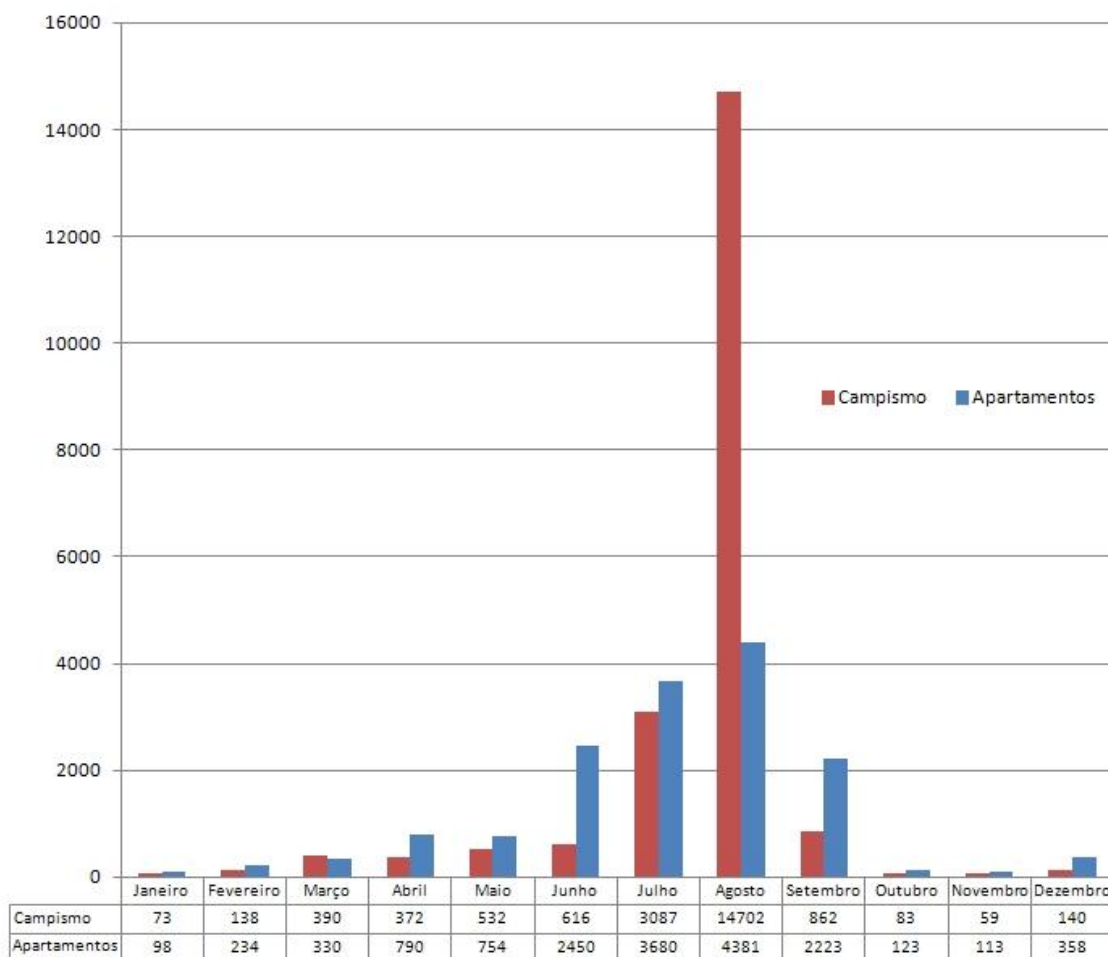


Figura 10 - Registo de estadias em campismo e apartamentos

3.3 CONSUMO DE ÁGUA NO EMPREENDIMENTO

Atualmente o empreendimento está licenciado para receber diariamente uma população máxima de 960 turistas.

A totalidade da água consumida pelos vários serviços do Parque de Campismo é fornecida pela Câmara Municipal de Sines através de dois ramais, que dispõem de medidores de caudal, designados neste estudo por contador 1 - junto ao reservatório 1, com 110 m³ de capacidade - e contador 2 - junto ao reservatório 2, com 100 m³ de capacidade. A Figura 11 apresenta a variação mensal do volume de água fornecido ao empreendimento desde o ano de 2007 até ao ano de 2011.

A observação do gráfico mostra que desde o ano de 2008 até ao ano de 2010 tem havido uma redução significativa de consumo de água: de 10% de 2008 para 2009 e de 28% de 2009 para 2010. O mesmo não se verifica no período de 2010 para 2011, devido à existência de uma rotura na canalização que permaneceu durante os meses de Verão originando medições bastante acima dos registos anteriores.

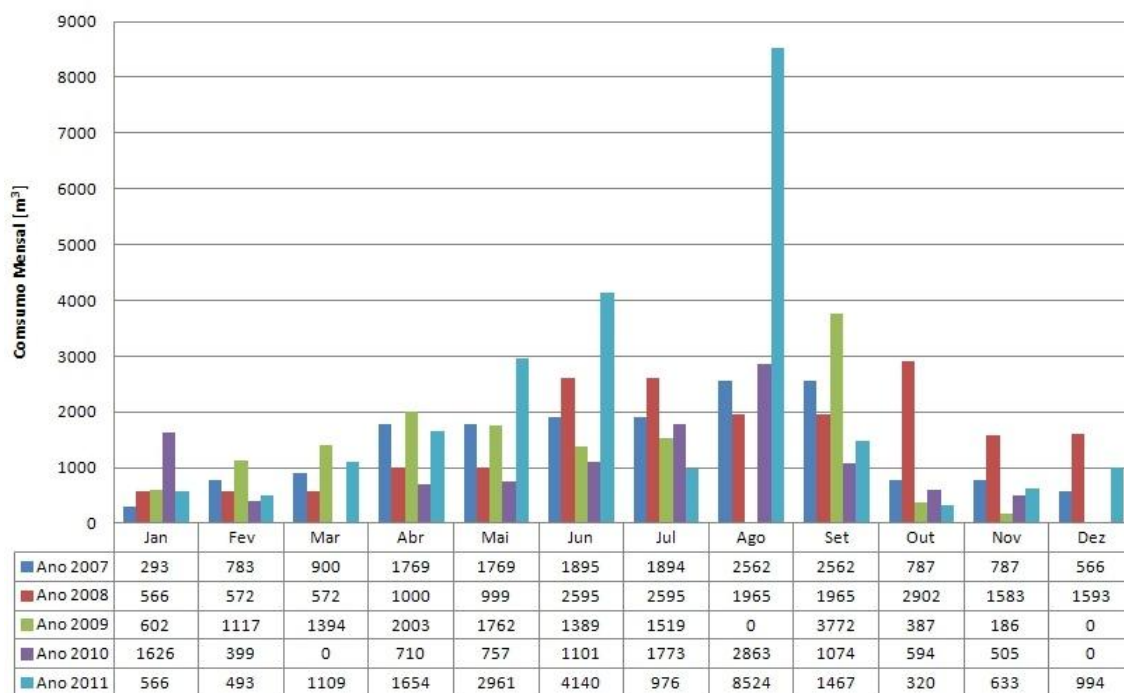


Figura 11 - Volume de água fornecido ao empreendimento entre 2007 e 2011 (C.M. Sines)

A Figura 12 apresenta a variação do consumo médio mensal de água no PCIP no quinquénio de 2007 a 2011.

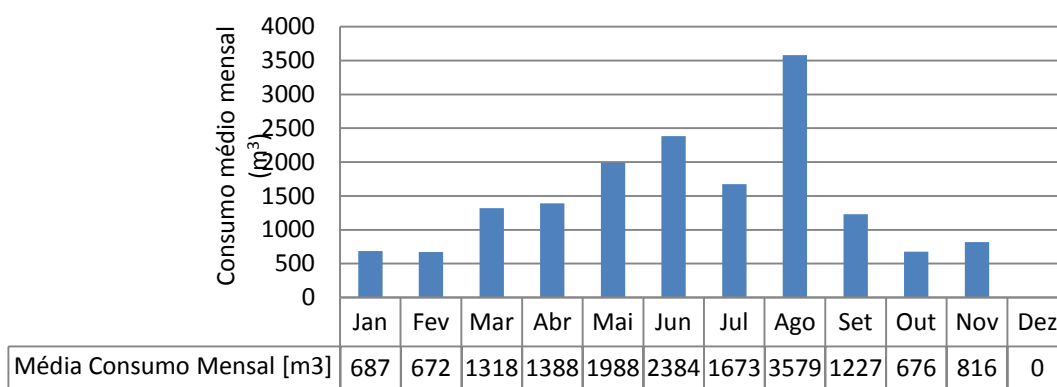


Figura 12 - Distribuição do consumo médio mensal de água (C.M. Sines)

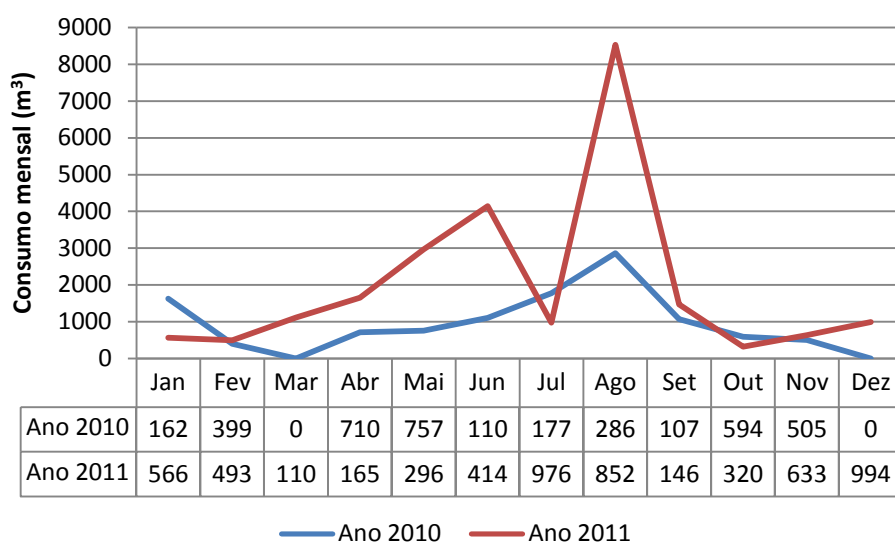


Figura 13 - Consumo mensal de água em 2010 e 2011(C.M. Sines)

Apresenta-se também os respetivos gráficos de consumos nos anos 2010 e 2011 na figura 13, verificando-se que os consumos se apresentam bastante elevados na época baixa. De notar também que a leitura correspondente a Julho do ano de 2011 apresenta um valor muito baixo comparativamente aos restantes anos, devido provavelmente a um erro de leitura.

Como o ano de 2011 apresenta valores atípicos, não só por ter havido a referida rotura, como também pelo eventual erro de leitura no mês de Julho, para efeitos do desenvolvimento do trabalho ter-se-á em consideração os consumos referentes ao ano de 2010,

Para melhor se entender os consumos efetivos dos turistas procurou-se quantificar as perdas nas canalizações e acessórios (após reparação da rotura), através de registo de leituras nos dias 07/11/2011 e 08/11/2011, altura em que o empreendimento não recebeu clientes e os trabalhadores foram dispensados, excetuando um técnico de manutenção. Então, nestes dias não houve consumo de água pelos clientes nem pelos trabalhadores.

Procedeu-se ao registo de leituras nos dois medidores de caudal (leituras nos contadores municipais), conforme se apresenta no quadro 8, as perdas de água nas canalizações por dia.

Quadro 8 - Volume de perdas diária de água da rede (registo interno)

Data	Hora	Contador 1 (m ³)	Contador 2 (m ³)
08-11-2011	09:00	16033,0	36824,0
07-11-2011	09:00	16045,0	36826,0
Perdas (m ³)	-	12,0	2,0

Assim, no período de 24 horas observado foi possível apurar perdas de 14 m³ nas canalizações o que, anualmente, e considerando as pressões equivalentes, representa um volume de 5110 m³. Já em termos de custos este volume perdido resulta num valor de 6694,10 €, correspondendo a cerca de 21% do custo do consumo global, considerando o ano de 2011.

No ano 2010, a capitação média diária de consumo de água, considerando os turistas e os trabalhadores ao serviço do empreendimento, foi de 287,52 L/hab. No entanto, a capitação de consumo em cada trimestre varia ao longo do ano, sendo mais elevada nos meses de menor atividade, devido à população no PCIP ser muito baixa nesta altura, em conjunto com a existência de consumos de água fixos ao longo do ano.

3.4 QUALIDADE DA ÁGUA POTÁVEL

A água abastecida pela Câmara Municipal ao PCIP é monitorizada pela CMS com uma recolha mensal de uma amostra aleatória no interior do empreendimento. Muito embora a água abastecida cumpra os requisitos legais (Dec-Lei. nº 306/2007) importa ainda focar alguns aspetos específicos dos empreendimentos turísticos, nomeadamente problemas relacionados com a dureza da água e o eventual desenvolvimento da bactéria *Legionella*. Este empreendimento recebe a água com um pH alto (7,8) e com uma dureza também bastante elevada, da ordem de 335 mg /L de CaCO₃.

As águas duras não criam problemas para a saúde pública, mas importa realçar os inconvenientes para o funcionamento dos diversos equipamentos, pois estas águas provocam incrustações nas diversas tubagens e acessórios quando sujeitos a alterações de temperatura e pressão. Além dos prejuízos que as águas duras provocam na redução drástica da vida dos equipamentos, oferecem banhos com menor qualidade, devido à fraca produção de espuma para a higiene pessoal dos clientes.

Será então necessário proceder no futuro ao amaciamento da água, deste modo eliminando parcialmente a dureza. São os iões de Ca²⁺ e o Mg²⁺ que importa retirar, pois são os mais preponderantes na contribuição para a dureza total da água. Este processo consistirá na instalação de um permutador constituído por resinas para a entrega do Na⁺ recebendo o Ca²⁺. A regeneração da resina é realizada após saturação, com passagem em contracorrente de

uma solução concentrada de NaCl (sal marinho), fornecendo Na^+ e recebendo em troca Ca^{2+} e Mg^{2+} .

Deverá ser instalado um equipamento descalcificador de corpo duplo, o que significa que durante o processo de descalcificação da água um dos corpos do descalcificador pode passar pelo processo de regeneração (limpeza) sem que o abastecimento seja afetado. Esta questão é relevante pois o equipamento fica saturado por cada 40 m^3 de tratamento de água, aproximadamente, e por isso necessita de passar por uma fase de regeneração.

Após a diminuição da concentração de cálcio na água esta deverá permanecer nos reservatórios R1 e R2, disponível portanto para ser consumida. É também conveniente que durante esse tempo de permanência a água fique sujeita a uma desinfecção com objetivo de manter boas características de potabilidade e consumibilidade para o organismo humano. Assim deverá ser instalada uma bomba doseadora de solução de hipoclorito de sódio, em cada um dos reservatórios.

O sistema de descalcificador será composto por: um pré-filtro, um descalcificador automático, um permutador de iões em ciclo de Na, uma carga de resinas catiónicas, e um reservatório em polietileno com capacidade de 500 L para a salmoura de regeneração das resinas. Este sistema deverá ser calculado para um tratamento máximo de $10 \text{ m}^3/\text{h}$ em cada reservatório no período de época alta.

Apresenta-se a figura 14, uma imagem do descalcificador em funcionamento no Hotel de Porto Covo e do armazenamento de reagentes (sacos de cloreto de sódio), exemplo idêntico ao que se pretende para o Parque de Campismo da Ilha do Pessegueiro.



Figura 14 - Instalação de amaciamento em funcionamento no Hotel Porto Covo

3.5 ARMAZENAMENTO DE ÁGUA

Atualmente o parque de campismo está licenciado para a utilização de uma população máxima de 960 turistas, sendo 200 em apartamentos e as restantes em campismo. No futuro estão previstos no projeto 1615 campistas mantendo 200 em apartamentos.

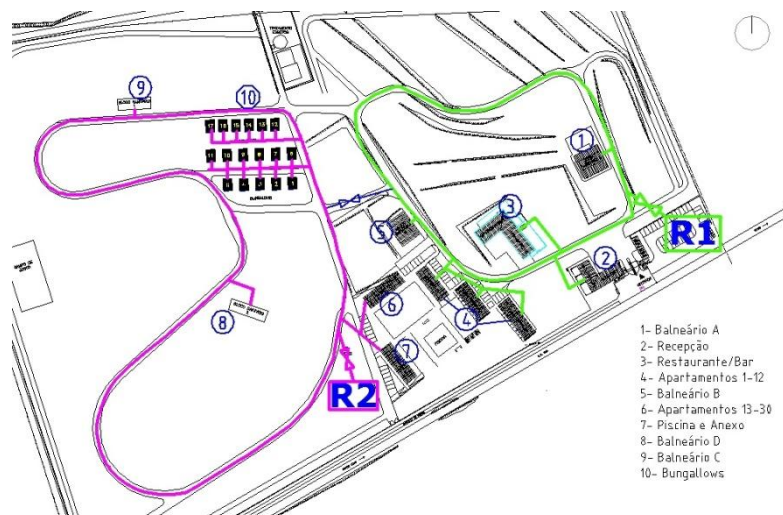


Figura 15 - Localização dos reservatórios

Para o armazenamento de regularização existem dois reservatórios, como já referido, R1 e R2, com 100 de 110 m³ de capacidade respetivamente, constituídos por betão armado. O reservatório R1 está localizado à entrada do empreendimento e o R2 na zona mais a poente conforme se pode verificar na figura 15. Estes equipamentos dispõem de dois sistemas de pressurização a jusante.

Estes sistemas de pressurização são compostos nos dois casos por uma central hidropneumática que consiste num conjunto de duas electrobombas que funcionam em simultâneo, ou como reserva uma da outra, ligadas a um reservatório hidropneumático. Dispõe também de um conjunto de pressostatos, que comandam o arranque e paragem das electrobombas e um compressor ligado a um motor elétrico.



Figura 16 - Central Hidropneumática

Estes reservatórios, alimentam diretamente e independentemente as duas redes de distribuição, cujas principais finalidades são:

- Regularizar o funcionamento da bombagem. O reservatório assegura um funcionamento regular das bombas que poderão trabalhar próximas do ponto de rendimento máximo com uma relação pressão caudal aproximadamente constantes.
- Armazenar a água excedente quando o consumo for inferior ao da entrada de água vinda da Câmara Municipal, garantindo assim nas horas de ponta os caudais máximos de consumo das redes.
- Fazer face a possíveis interrupções no abastecimento por parte da Câmara Municipal.

A capacidade dos reservatórios é amplamente suficiente para fazer face ao mês de maior consumo, ou seja, no mês de Agosto, que no ano de 2010 (mês de maior consumo) verificou uma contagem global média de 62,2 m³ litros por dia. Com o crescimento das populações turísticas para 1615 clientes (previsto em projeto futuro), a capacidade de armazenamento continua a dar resposta pois é superior a um dia de consumo, já que o consumo médio diário passará para cerca de 102,63m³, tendo em conta a capitação acima apresentada.

Os dois pequenos reservatórios existentes são semi-enterrados.

Considera-se que estes dois reservatórios constituem boas capacidades para o serviço necessário de regularização, apresentando bom aspeto estrutural e de revestimento interior, necessitando apenas de melhorar a ventilação nos dois reservatórios, propondo-se assim que

sejam aplicados dois respiradores em cada reservatório para que haja uma melhor oxigenação da água.

3.6 REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

A gestão de abastecimento de água aos fontanários e aos edifícios é feita através dos referidos reservatórios de água, os quais em caso de falha da fonte de abastecimento permitem manter com eficácia a regular distribuição de água durante um período máximo de 24 horas. Nestes valores (capacidades dos reservatórios) não estão incluídas as regas de jardins, já que este serviço é suspenso sempre que haja corte de água de abastecimento por parte dos serviços camarários.

Quadro 9 - Distribuição dos dispositivos de consumo de água

Alimentação	Anel	Lavatórios	Duches	Autoclismos	Lava-loiças
1 - Balneário A	1	32	16	24	12
2 - Apart.(3)	1	3	3	3	3
3 - Rest.Bar	1	4	2	4	2
4 - Apart.(12)	1	12	12	12	12
5 - Balneário B	1	32	16	24	12
6 - Apart. (18)	2	18	18	18	18
7 - Ginásio	2	12	12	12	0
8 - Balneário C	2	14	19	9	6
9 - Balneário D	2	14	17	7	6
10 - Apart.(17)	2	17	17	17	17
Total		158	132	130	88

A rede de distribuição é constituída por dois anéis fechados e ligados entre si conforme apresentado na figura 15. O quadro 9 apresenta a distribuição dos vários dispositivos nos anéis 1 e 2.

Os dois anéis serão compostos por tubagens Ø90mm PN10 e as ligações aos vários sectores de abastecimento encontram-se seccionadas, de modo a serem instalados posteriormente medidores de caudal parciais, um por cada zona de abastecimento, com o objetivo de proporcionar o controlo das quantidades de água abastecida a cada zona.

3.7 SISTEMA DE ÁGUAS RESIDUAIS

3.7.1 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUAS RESIDUAIS

As águas residuais urbanas são resultantes de utilizações domésticas ou outras utilizações, que depois de serem utilizadas têm uma composição que basicamente consiste em matéria

orgânica e mineral em soluções ou em suspensão, assim como grandes quantidades de micro-organismos, muitos dos quais são de origem fecal e alguns patogênicos.

As águas residuais domésticas são as que provêm de instalações residenciais e essencialmente do metabolismo humano e das atividades domésticas.

As águas residuais turísticas são as que apresentam características sazonais, podendo ter maior carga poluente, conforme provêm de estabelecimentos hoteleiros ou de outro tipo de empreendimento turístico.

O Sistema de Águas Residuais do PCIP assegura a coleta das mesmas e o seu tratamento na ETAR.

O esgoto que chega à ETAR é essencialmente doméstico, proveniente da utilização de balneários, apartamentos e restaurante, conforme se pode verificar na figura 17, com os coletores com diâmetro de 20 cm ligados por caixas de mudança de direção e manutenção.

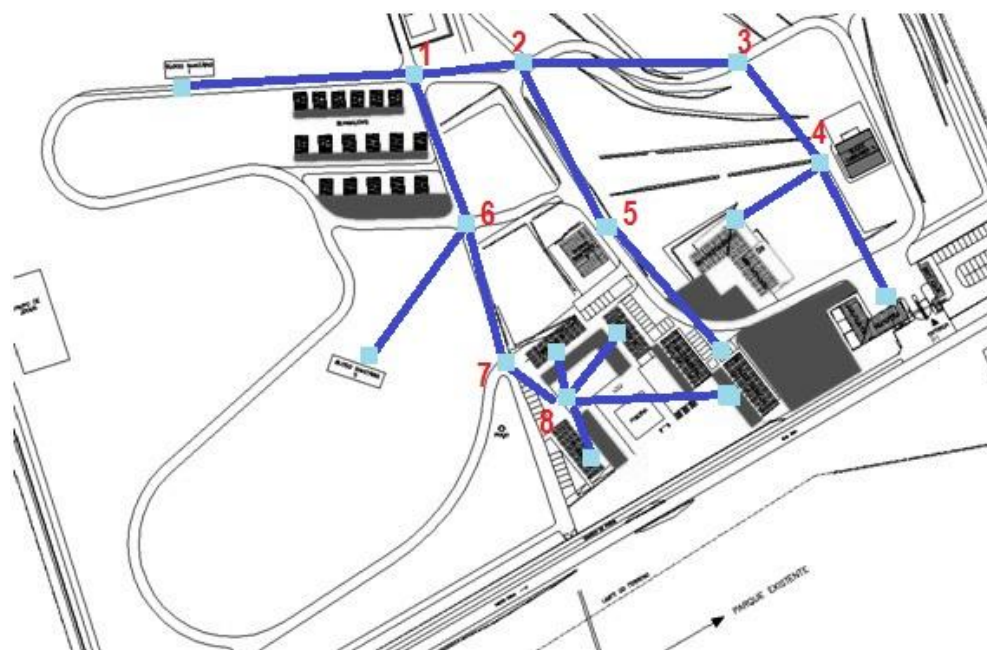


Figura 17 - Rede de drenagem existente

3.7.2 TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS

De modo geral, os níveis de tratamentos de um efluente são quatro: preliminar, primário, secundário, terciário e tratamento avançado. Porém a necessidade de os utilizar é dependente das características qualitativas das águas a tratar e dos requisitos de descarga no meio recetor (definidos na licença de descarga) ou dos requisitos de qualidade para reutilização.

No tratamento preliminar, constituído unicamente por processos físicos, é feita a remoção dos sólidos grosseiros através da utilização de grades e de tamisadores; e a separação das areias e sólidos de dimensão equivalente em desarenadores.

O tratamento primário é também constituído unicamente por operações e processos físico-químicos. Nesta etapa procede-se ao pré-arejamento, equalização do caudal, neutralização da carga do efluente a partir de um tanque de equalização e, seguidamente, à separação de partículas sólidas, através de processos de floculação, coagulação e sedimentação, utilizando um decantador primário. As lamas resultantes deste tratamento estão sujeitas a um processo de digestão anaeróbico num digestor anaeróbico.

O tratamento secundário é constituído por processos biológicos seguidos de processos físico-químicos. No processo biológico podem ser utilizados dois tipos diferentes de tratamento: aeróbicos, onde se podem utilizar, dependendo da característica do efluente, tanque de lamas ativadas, lagoas com macrófitas, lagoa de estabilização, leitos percoladores e biodiscos; anaeróbico, podem ser utilizadas as lagoas ou fossas sépticas. O processo físico-químico subsequente ao tratamento biológico é constituído por um ou mais decantadores secundários. Nesta etapa é feita a sedimentação dos flocos biológicos, saindo o líquido, depois deste tratamento, isento de sólidos ou flocos biológicos. As lamas resultantes deste tratamento são estabilizadas, geralmente por digestão anaeróbia, após o que são desidratadas em leitos de secagem, sacos filtrantes ou filtros de prensa.

O tratamento terciário tem como principal objetivo a remoção de determinados nutrientes, como o azoto, o fósforo, poluentes tóxicos, metais pesados e microrganismos patogénicos por desinfecção final. A remoção de nutrientes assenta principalmente em processos biológicos, enquanto os restantes objetivos recorrem a processos físico-químicos.

Os principais processos de tratamento avançado são os seguintes: remoção de sólidos dissolvidos por osmose inversa, troca iónica, evaporação; a remoção dos sólidos suspensos por macrofiltração, microfiltração, ultrafiltração e a remoção de compostos orgânicos por ozonização e carvão ativado.

O processo de desinfecção, que assume especial importância no contexto da reutilização para assegurar a remoção de microrganismos patogénicos, pode realizar-se através do cloro, ozono, radiação ultravioleta e ainda em lagoas de maturação.

3.7.3 DESCRIÇÃO DA ETAR

Construída em 1987, a ETAR do PCIP tem sido objeto de verificações periódicas no âmbito das diversas vistorias de inspeção pelos serviços públicos, altura em que são solicitados os boletins de análise das águas efluentes, cujos parâmetros se têm apresentado dentro dos limites exigidos pelo Decreto-Lei nº 152/97 conforme se pode verificar pelos gráficos das análises relativas aos parâmetros CBO₅, CQO e SST. Atualmente os boletins de análise são enviados periodicamente para a ARH.

O funcionamento da ETAR baseia-se no processo de lamas ativadas., Apresenta-se seguidamente uma breve descrição da fileira de tratamento da ETAR do empreendimento turístico objeto deste estudo.

As águas residuais afluem a uma câmara de gradagem com dois conjuntos de grades para remoção dos sólidos grosseiros. As duas grades no canal de chegada têm um sistema de limpeza manual, com espaçamento entre grades de 1,5 cm na primeira grade e 0,8cm na segunda grade. Além das duas grades de retenção de sólidos, existe também um desarenador constituído por um canal com secção trapezoidal para assegurar a sedimentação das areias deixando de arrastar o material orgânico com velocidades da ordem dos $0,3 \text{ ms}^{-1}$, retendo portanto as areias para posterior remoção manual. As águas negras são depois distribuídas por 2 reatores biológicos de lamas ativadas, cujo efluente passa a um decantador secundário e daí para um leito de macrófitas, sendo finalmente desinfetado antes da reutilização. Na época alta, em que a carga a depurar aumenta significativamente, o tratamento biológico é assistido pela adição de enzimas.

A fileira de tratamento da ETAR necessita de ser adaptada de forma a assegurar que o seu efluente adquira características qualitativas compatíveis com a rega paisagística dos espaços verdes do empreendimento turístico do PCIP. As adaptações consistem essencialmente na beneficiação da operação de decantação e do processo de desinfecção, conforme descrito no capítulo 4, onde também se apresenta a verificação do funcionamento da ETAR para os caudais derivados da futura ampliação do empreendimento, que verá a sua capacidade aumentar de 960 para 1615 turistas. Apresenta-se em 3.7.4 os fundamentos das operações e processos unitários da fileira de tratamento beneficiada para reutilização do seu efluente no empreendimento do PCIP.



Figura 18 - ETAR em funcionamento no empreendimento

3.7.4 BENEFICIAÇÃO DA ETAR PARA REUTILIZAÇÃO DO SEU EFLUENTE

3.7.4.1 COAGULAÇÃO QUÍMICA

Este processo tem por objetivo reunir em partículas volumosas e pesadas os materiais coloidais muito finos existentes na água, as quais sem este tratamento não sedimentariam. Este tratamento consiste em introduzir na água um coagulante químico capaz de produzir um precipitado volumoso. A escolha do coagulante e a dose a empregar dependem da natureza da água a tratar e pode ser determinada por ensaios laboratoriais de jar test. Um coagulante muito utilizado é o sulfato de alumínio $Al_2(SO_4)_3$, embora o cloreto férrico $FeCl_3$ seja mais aplicado no tratamento de águas residuais. Neste processo também a medida de pH é muito importante, de acordo com o coagulante utilizado, pois para determinar intervalos de pH por coagulante não se dá a coagulação. A coagulação através é seguida de floculação, que consiste na formação de flocos formados por aglutinação dos coágulos por meio dos choques entre partículas proporcionados por agitação lenta.

3.7.4.2 DECANTAÇÃO

A decantação é a operação unitária que consiste em separar as partículas em suspensão do sobrenadante clarificado. Pode-se proceder á decantação de uma forma estática, ou seja, através de um tanque no qual a água permanece em repouso durante o tempo necessário à sedimentação das partículas. Os decantadores podem ser retangulares ou circulares, com a remoção das lamas (sólidos sedimentados) manual ou mecanizada e a água deve circular numa forma contínua. Nos decantadores de remoção manual de lamas o fundo do tanque deverá ser inclinado entre 45 e 60° para facilitar a evacuação das lamas, de forma contínua ou intermitente e no ponto mais baixo do decantador.

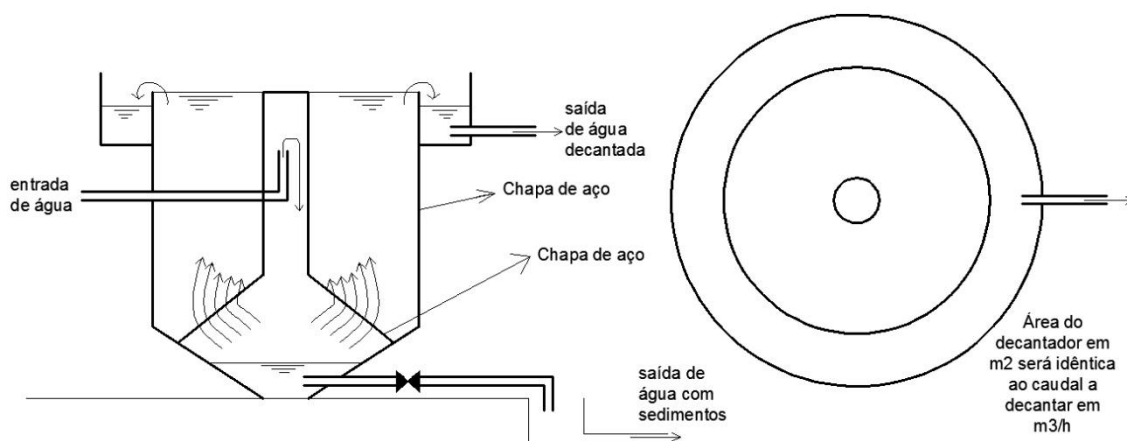


Figura 19 - Decantador tipo (idêntico ao da ETAR existente)

Este sistema é idêntico ao decantador da ETAR existente no PCIP para águas negras, que deverá ser adaptado ao caudal de acordo com a regra de m^2 de decantador será igual ao caudal a tratar por m^3/h .

3.7.4.3 TRATAMENTO BIOLÓGICO

O tratamento biológico consiste na decomposição da matéria orgânica dos efluentes em compostos finais estáveis, fundamentalmente através de reações bioquímicas mediadas por microrganismos aeróbios ou anaeróbios. No tratamento biológico aeróbio os micro-organismos desagregam a matéria orgânica por processos de oxidação em que intervém oxigénio molecular - O_2 - dissolvido na água, servindo as matérias degradadas de fonte de energia. Já no tratamento biológico anaeróbio são utilizadas bactérias anaeróbias para a decomposição das substâncias orgânicas dos efluentes. Neste caso, o esgoto é introduzido num tanque fechado sob condições anaeróbias.

Para se processar as transformações têm que existir nutrientes e bom ambiente de pH (6,0 a 8,0), temperatura e potencial redox.

De todos os processos biológicos de tratamento de efluentes, o mais utilizado é o de lamas ativadas, cujo nome provém do facto deste sistema envolver a produção de uma massa ativa de microrganismos capazes de estabilizar uma água residual na presença de oxigénio. Este processo é mais do que a compactação do sistema de tratamento mais antigo, por lagunagem, tendo dois elementos fundamentais no processo: o reator biológico (arejador) cujo objetivo é remover a matéria orgânica carbonácea; e decantador, cujo objetivo é remover a matéria em suspensão, sendo por isso também chamado de clarificador.

3.7.4.4 FILTRAÇÃO

A operação unitária da filtração tem por objetivo reter as partículas presentes na água, por retenção num material poroso, com granulometria inferior à dimensão das partículas a reter. ..

A velocidade de colmatação do filtro depende:

- a) - Natureza da água a tratar, sendo tanto maior quanto mais elevada for a turvação da água.
- b) - O caudal por unidade de superfície filtrante ou velocidade de filtração aumentando com a referida velocidade.
- c) - Granulometria da matéria filtrante. a colmatação é tanto maior quanto mais finos são os elementos que compõem a matéria filtrante.

É importante ter grãos de areia duros para evitar o desgaste durante a lavagem, que remexe muito os grãos que chocam entre si.

Há filtros fechados de pressão tanto para quantidades grandes de água como para pequenas quantidades, podendo-se utilizar ar comprimido ou unicamente a pressão da água nas canalizações.

3.7.4.5 UTILIZAÇÃO DE ENZIMAS

As enzimas têm como finalidade acelerar as reações químicas que na ausência de tais catalisadores poderiam demorar um tempo excessivo a ocorrer.

Um reforço possível no processo da degradação da matéria orgânica consiste na utilização de enzimas industriais, que podem funcionar com catalisadores na aceleração do processo biológico da degradação da matéria orgânica das ETARs. Têm sido utilizadas enzimas no empreendimento de forma muito esporádica, e só em períodos de grande afluência de turistas, evitando assim a necessidade de grandes períodos de arejamento cm vantagem de haver menores cheiros.

3.7.4.6 DESINFEÇÃO

Processo que visa reduzir a quantidade de micro-organismos patogénicos presentes na água até um nível compatível com a sua utilização em condições de segurança e proteção da saúde pública (Marecos do Monte, ISEL 2010).

A maior parte das águas, ainda que se apresentem com um aspeto límpido, e com um tratamento prévio de decantação e filtração, encontram-se ainda contaminadas por micro-organismos patogénicos. Com alguns filtros de grande eficiência pode-se proceder a uma depuração bacteriológica de certa importância, mas tem que se proceder sempre a uma desinfeção.

O cloro devido à sua grande eficácia, com doses relativamente pequenas, e a sua facilidade de emprego e baixo custo, ainda é o reagente mais utilizado para desinfeção da água, embora sejam já conhecidas algumas contra-indicações pelo desenvolvimento de compostos organoclorados prejudiciais à saúde, além de cloraminas (monocloramina NH_2CL , a mais utilizada, dicloramina (NH_2CL_2) e tricloramina NCl_3).

Quadro 10 - Processos de desinfeção

Físicos	Radiação UV e γ
	Temperatura: ebulição, pasteurização.
	Diluição
	Filtração
	Processos de membrana: microfiltração, ultrafiltração, nanofiltração e osmose inversa.
	Adsorção em carvão activado
	Ultrassons
Químicos	Cloragem (cloro gasoso, dióxido de cloro e hipoclorito de Na e de Ca)
	Ozonização
	Ácido peracético
Bionaturais	Lagoas de maturação
	Tratamentos no solo: infiltração-percolação.

A sua ação microbicida em pequenas doses explica-se pela destruição das diástases, indispensáveis para a vida dos germes microbianos, além de ter um elevado poder oxidante que favorece a eliminação das matérias orgânicas.

Normalmente é utilizado o hipoclorito em pequenas instalações (parque de campismo, por exemplo) ou com cloro gasoso em instalações industriais. Mede-se com facilidade a sua concentração com aparelhos clorimétricos.



Figura 20 - Depósito e doseador de hipoclorito de sódio

O tempo de contacto do cloro deverá ser pelo menos de 2 horas, sendo necessário assegurar um teor de cloro residual situado entre 0,1 a 0,3 mg/l na água potável e 0,5 a 2,5 mg/l em águas de piscinas. Nas águas a reutilizar, naturalmente as doses serão diferentes, devendo ser analisadas com o desenvolvimento da exploração e em sintonia com a autoridade de saúde local.

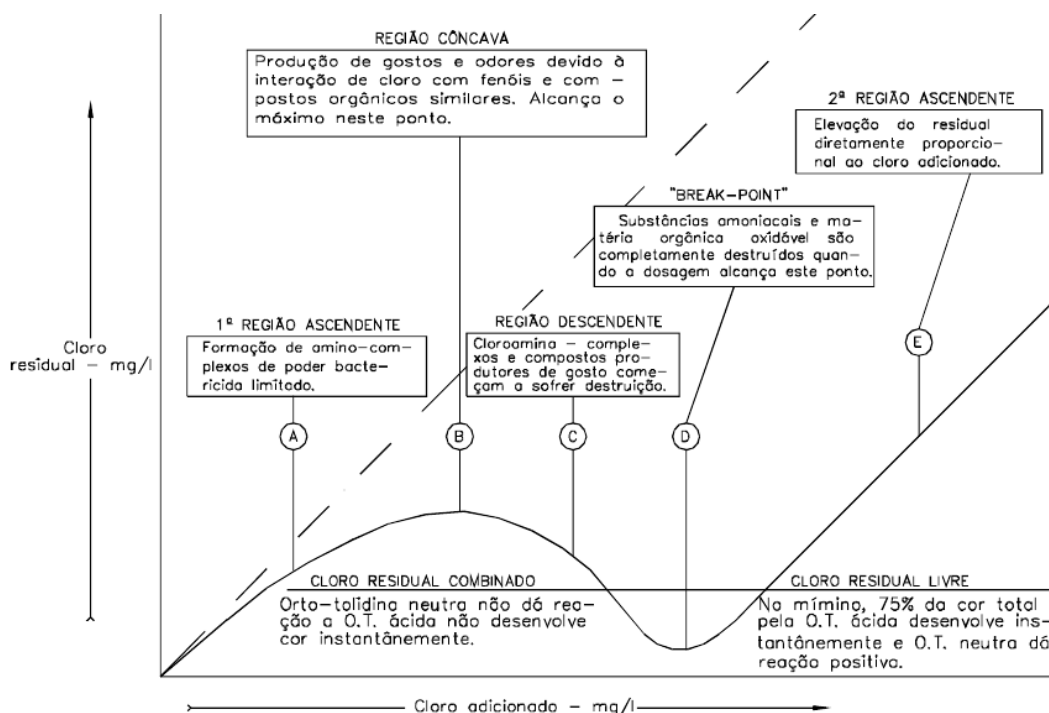


Figura 21 - Curva do "Break Point" (fonte: Normas técnicas Petrobras N-1476)

Dada a pequena dimensão da ETAR do empreendimento, não se prevê a utilização de outras formas de desinfecção no empreendimento, além do cloro, apesar de alguns dos inconvenientes associados a este processo indicados no Quadro 5. ou eventualmente através das radiações

Ultravioletas (UV). A radiação UV é a radiação electro magnética de comprimento de onda compreendido entre 4 e 400nm, correspondente à banda do espectro entre os raios x e a luz visível [Marecos do Monte, ISEL 2010].

A radiação UV de comprimento de onda entre 200 e 280 nm é a mais eficiente na redução de micro-organismos patogénicos, principalmente quando o comprimento de onda da radiação incidente se situa entre 255 e 265nm [Marecos do Monte, ISEL 2010].

Quadro 11 - Vantagens e desvantagens da desinfeção da água por cloragem

Vantagens	Desvantagens
Inactivação de um vasto tipo de patogénicos.	Formação de subprodutos perigosos de desinfeção (compostos organoclorados) por reacção com compostos orgânicos e inorgânicos da água.
Permanência de um teor residual de cloro.	
Flexibilidade de dosagem.	Riscos associados à utilizações de compostos de cloro, particularmente o cloro gasoso.
Economia.	Baixa eficiência relativamente a alguns patogénicos, como os protozoários e os ovos de helmitas.
	Possibilidade de conferir cheiro e gosto à água.

Quadro 12 - Vantagens e desvantagens da desinfeção da água por UV

Vantagens	Desvantagens
Não forma compostos organoclorados	Investimento elevado.
Não altera a composição química da água	Necessidade de realização de um programa de manutenção preventiva de modo a manter as lâmpadas limpas.
Muito eficaz na remoção de bactérias, de cryptosporidium e de Giardia	
Facilidade de OSM	Eficiência muito dependente das características de qualidade da +agua (turvação, SS, substâncias absorventes de UV.
	Baixo poder virucida.

	Possibilidade de fotoreactivação. Necessidade de desinfecção adicional no sistema de armazenamento e transporte
--	--

3.8 ORIGEM DE ÁGUA COMPLEMENTAR POR VIA DE UMA CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

As origens de água são complementadas com a entrada em exploração de um furo de captação de água subterrânea existente e disponível.

O furo tem uma profundidade de 70 m, nível hidrostático (nível de água em repouso) a 30 m, o nível hidrodinâmico (nível de água em exploração) encontra-se a 40m da superfície do terreno e é equipado para uma produção média diária de 40m³.

A proximidade do mar - o furo localiza-se a 800 m da linha de costa -, impõe constrangimentos às condições de exploração, havendo que garantir que será mantido um gradiente hidráulico no escoamento subterrâneo no sentido do oceano atlântico, ou, dito de outro modo, que em circunstância alguma a piezométrica do aquífero na proximidade do furo descerá abaixo do nível do mar.

A cota do terreno na boca do furo é de +47,72m, pelo que o nível em exploração, -40,00m /cota +7,72m, é impedido de ultrapassar este valor, garantindo-se a 800m da costa, um diferencial positivo para a maré mais desfavorável (+/- 3,50m).

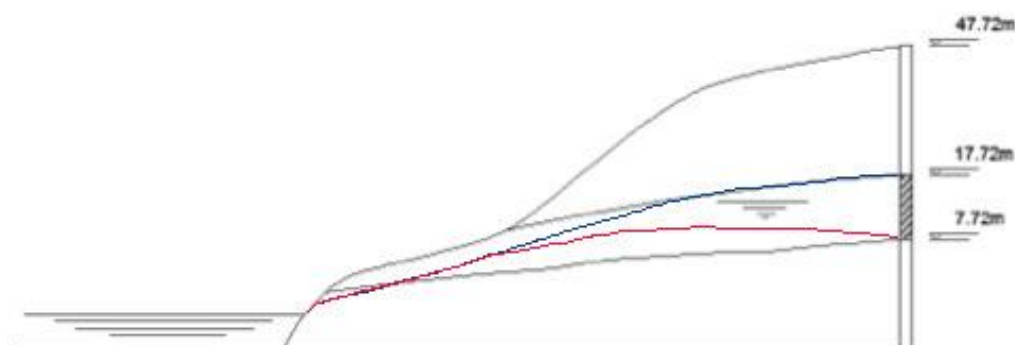


Figura 22 - Perfil do terreno entre o mar e a boca do furo

Os aquíferos nas zonas costeiras e a estas profundidades, da ordem dos 50 m, são resultantes de recargas anuais que drenam para o mar, não repercutindo a exploração controlada negativamente para o ambiente. Ao invés, constituirá uma forma eficiente de gestão a

interseção e recolha de caudais disponíveis que, a não ser assim, “ingloriamente” se perderiam para o mar.

4 PROJETO PARA A GESTÃO EFICIENTE DA ÁGUA NO EMPREENDIMENTO

4.1 MEMÓRIA DESCRITIVA

4.1.1 INTRODUÇÃO

Foi apresentado no capítulo 2 a importância do uso eficiente da água, nomeadamente com a poupança, reutilização e aproveitamento de águas pluviais representam para a sustentabilidade da gestão dos recursos hídricos, o que também pode realizar-se ao nível de um empreendimento turístico, como o caso em estudo do PCIP.

Este empreendimento está atualmente licenciado para receber 960 turistas, em Campismo e Apartamentos. Estando em vias de aprovação final a ampliação para poder vir a ter uma capacidade de 1615 turistas, ocupando no futuro uma área de 119250 m², dos quais 5320 m² serão em edifícios térreos.

O presente estudo debruça-se sobre a gestão sustentável da água no empreendimento, nomeadamente através da poupança deste recurso e da sua reutilização e do aproveitamento das águas pluviais.

Previamente ao estudo da gestão eficiente da água propriamente dito, caracteriza o atual sistema de gestão, dando-se especial ênfase à atuais necessidades de consumo de água.

4.1.2 EFICIÊNCIA PELA POUPANÇA

São estudadas neste projeto as medidas de poupança que melhor se adaptam ao sistema hidráulico de abastecimento de água, que se referiram anteriormente:

- Redução ou eliminação das perdas das canalizações e nos acessórios,
- Bom isolamento térmico para a água quente,
- Utilização de autoclismos com dupla descarga,
- Chuveiros com sistema de redução de caudal de água para duches,
- Regas de jardins a horas do dia com menos evapotranspiração,
- Lavagens de viaturas com sistema pré-pago.

4.1.3 EFICIÊNCIA PELA REUTILIZAÇÃO DE ÁGUAS RESIDUAIS E APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Estudam-se em conjunto as águas cinzentas provenientes dos duches e as águas pluviais derivadas das coberturas e terraços dos balneários. Estas águas podem ser usadas para satisfação das necessidades de descargas de autoclismos e lavagem de pátios, ambas em

balneários. Será implementado um sistema de rega “gota a gota” das árvores ornamentais e arbustos de espécies autóctones distribuídas pelo parque e restante rega de jardins através da reutilização das águas provenientes da ETAR.

É dimensionado um reservatório para armazenar as águas pluviais e cinzentas por cada balneário, sendo quatro o número deste tipo de equipamentos a implementar. Para as regas de árvores, arbustos e jardins será adaptado uma estrutura existente que serviu em tempos passados como zona de leito de secagem de lamas.

4.1.4 ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÓMICA

Com os estudos técnicos elaborados, analisa-se a viabilidade económica do sistema, considerando-se por um lado os benefícios com as poupanças, a reutilização das águas cinzentas e negras, o aproveitamento das águas pluviais, e também os custos de investimento e de exploração. Neste capítulo procura-se também determinar o tempo de retorno do investimento, com taxas de juro atuais juntamente com os encargos fiscais adaptados ao projeto.

4.2 EFICIÊNCIA NA POUPANÇA

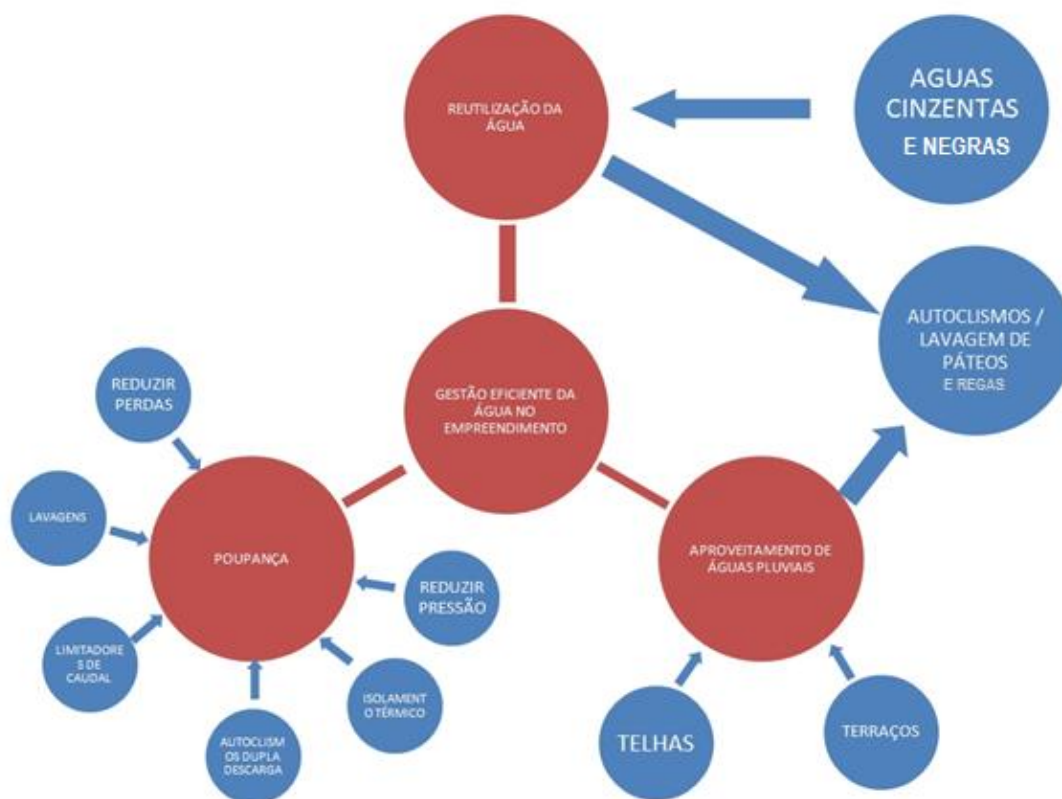


Figura 23 - Síntese do sistema proposto para gestão eficiente da água no empreendimento

4.2.1 INTRODUÇÃO

Como referido anteriormente, atualmente toda a água distribuída no Parque de Campismo é fornecida pelos Serviços Municipais e destinam-se ao uso público em apartamentos, balneários, restaurante e regas de jardins e árvores de sombra e ornamentais, lavagem de automóveis e serviço contra risco de incêndio.

Com o objetivo de se proceder a um estudo de melhoria das condições de eficiência no consumo de água proceder-se-á numa 1ª fase à implementação da poupança por redução do desperdício e do consumo, melhorando também assim os custos energéticos no bombeamento da água e do aquecimento e também nos menores efluentes de água a tratar na ETAR.

Como se referiu no ponto 2.3 “A Poupança de Água”, propõe-se no presente estudo o desenvolvimento das medidas referidas.

<p>Eficiência da utilização de água = consumo necessário/procura efectiva</p>

Nos vários casos a desenvolver neste empreendimento, dá-se a maior importância à redução de consumo nos autoclismos, nos banhos e na rede geral de distribuição.

Além do benefício económico que estas preocupações e intervenções trarão, também será de realçar o valor ambiental, através duma melhor consciencialização dos turistas e dos trabalhadores do empreendimento, pois ficarão mais sensibilizados para outras formas de contribuir para melhorar a sustentabilidade ambiental, com o aproveitamento de energia solar e reciclagem de resíduos sólidos urbanos (RSU) e assim haver uma maior fidelização dos clientes por motivos nobres.

As 8 medidas que se pretende implementar no Parque, são apresentadas nos subcapítulos seguintes, procurando-se clareza nos conceitos e objetividade nos resultados.

4.2.2 REDUÇÃO DE PERDAS EM CANALIZAÇÕES E TORNEIRAS

A rede de distribuição do Parque, constituída por dois anéis fechados tendo o primeiro 63 mm de diâmetro e 20 anos de funcionamento (está atualmente em substituição para DN90) e o segundo diâmetro de 90 mm e 10 anos de funcionamento, tem tendências para ter algumas fugas, principalmente no anel mais antigo. Cada um dos anéis fechados está ligado a um reservatório e recebe a água para abastecimento da Câmara Municipal, medida por um caudalímetro.

Nos dias 8 e 9 de Novembro de 2011, ou seja em 48 horas, fizeram-se duas medições de caudal em cada contador com o objetivo de obtermos o caudal perdido nas duas redes e respetivas instalações, já que o empreendimento nestes dias não tinha qualquer ocupação e o

peçoal de serviço foi dispensado (para evitar que houvesse consumo de água) exceto, os técnicos de manutenção. Os resultados obtidos foram os seguintes:

Quadro 13 - Resultados das medições para aproveitamento das perdas da rede

Dia	Hora	Contador-Zona antiga [m ³]	Contador-Zona nova [m ³]
08-11-2011	9 horas	16033	36824
09-11-2011	9 horas	16045	36826
Perdas		12	2
09-11-2011	9 horas	16045	36836
10-11-2011	9 horas	16052	36832
Perdas		11	2

Então, encontramos 14 m³ de perdas nas primeiras 24 horas e 13 m³ de perdas nas segundas 24 horas, ou seja uma média de 13,5m³ de perdas por dia no empreendimento, o que no fim do mês haverá um consumo em desperdício de 405 m³ ou seja 4860 m³ num ano o que representa um custo de:

$$4860\text{m}^3 \times 1,36\text{€/m}^3 = 6609,6 \text{ €/ano.}$$

Verifica-se que a grande perde de água se encontra no anel da zona de distribuição de diâmetro de 63 m³, ou seja na zona mais antiga.

Assim, como se referiu, esta tubagem deverá ser substituída por um lado para que haja menores perdas de água e por outro para que haja menores perdas de carga ao longo da canalização com a tubagem de diâmetro de 90mm.

Além da substituição já em curso da tubagem na rede mais antiga dever-se-á também implementar a deteção e eliminação das perdas de água por pequenas fugas ou roturas, em tubagem, juntas, acessórios e dispositivos de utilização.

Para implementar esta medida sugere-se a criação de um manual técnico de deteção de fugas e rotura com um quadro para preenchimento cujo modelo se apresenta:

Fichas de deteção de fugas de água na rede exterior ou no interior dos edifícios.

Quadro 14 - Fichas de deteção de fugas de água

	Anel 1	Anel 2	Distância Ponto Fixo	Rede	Acessório
Rede exterior		-			-

	Balneário ___	Apartamento	Restaurante	Bar
Rede Interior		-	-	-

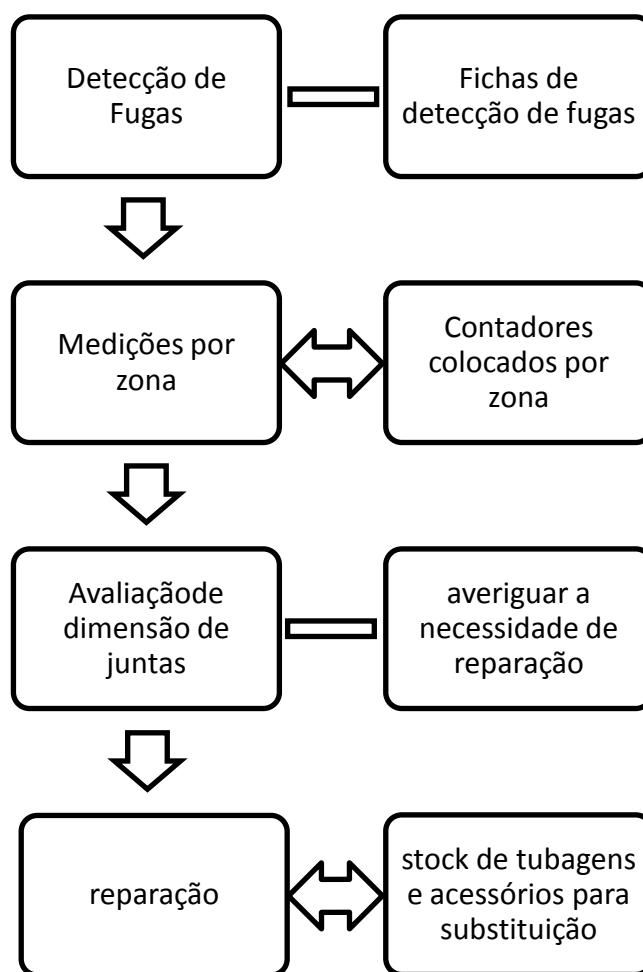


Figura 24 - Fases de implementação das soluções de reparação

A implementação da solução de redução de água por fugas, tem os benefícios de redução do consumo de água, apresentando vantagem para a imagem do empreendimento turístico, pois assim o cliente não observa eventuais “desleixos” podendo-se contribuir para uma boa

compreensão e participação da população turística do objetivo principal, que é a gestão eficiente da água.

Dever-se-á promover a formação não só do “staff” técnico, mas também de todos os funcionários do PCIP, que preencherão as fichas de deteção de fugas e as farão chegar aos serviços de manutenção.

Os benefícios obtidos com esta atuação são variáveis conforme as fugas existentes, devendo-se fazer mensalmente um levantamento das situações resolvidas.

Não se colocam dificuldades técnicas especiais para estas questões, apresentando benefícios ambientais.

Não será possível avaliar as quantidades de água poupada com estas intervenções, mas certamente serão significativas.

Propõe-se que se instalem medidores de caudal por zonas de abastecimento, conforme o quadro e planta presente na figura abaixo, para que sejam detetadas com maior facilidade as fugas e também para uma melhor gestão do sistema de abastecimento com base nas análises comparativas de registos de caudal.

Quadro 15 - Resultados dos medidores de caudal e pressão

Locais	Serviços abastecidos	Leitura inicial	Leitura final	Diferença entre leituras	Média do mês homólogo	Medição de Pressão
Recepção	Wc/recepção, apartamentos R1,R2,r3					
Balneário A	Duches,lavatórios e autoclismos					
Balneário B	“					
Balneário C	“					
Balneário D	“					
Apartamentos 1 a 12	Duches lavatórios autoclismos e lava-loiças					
Apartamentos 13 a 26	“					
Apartamentos M1 a M17	“					
Restaurante	“					

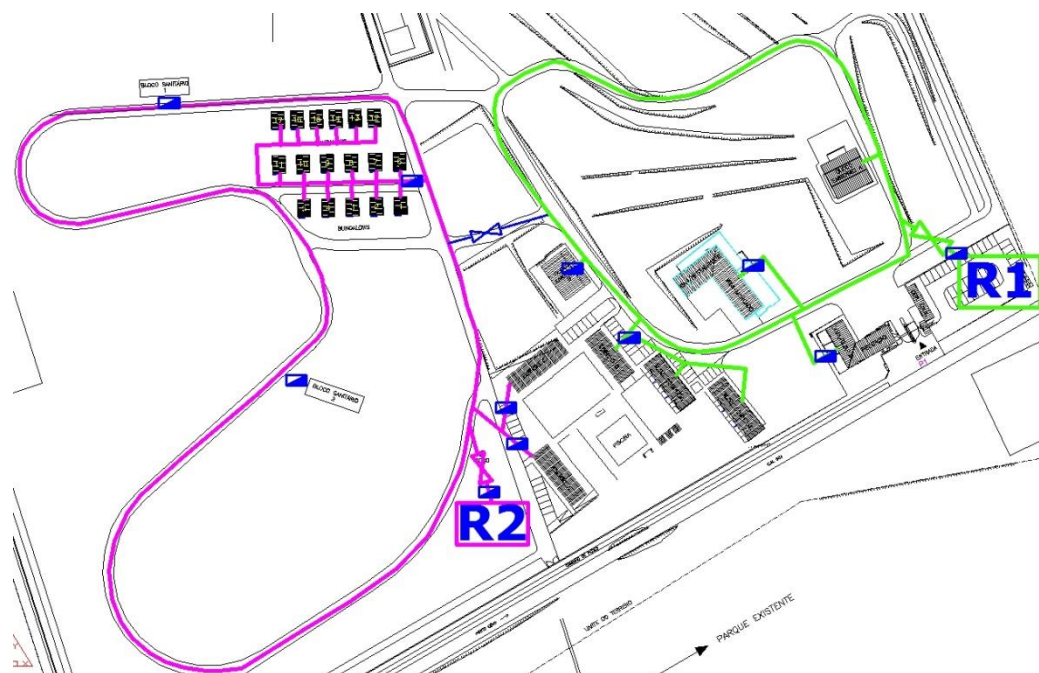


Figura 25 - Localização dos medidores de caudal

Este quadro de registos mensais de consumo de água mostra-nos também eventuais valores anormais que serão cruciais para a deteção de fugas nas canalizações e em dispositivos. Existem, no entanto, outros pontos de consumo, como os fontanários distribuídos nas duas redes e as regas de jardim, que não irão ser contemplados com estes dispositivos.

4.2.3 POUPANÇA DE ÁGUA NO ISOLAMENTO TÉRMICO – ÁGUA QUENTE

As tubagens da rede de distribuição de água quente têm de permanecer bem isoladas termicamente de forma a reduzir-se o desperdício da água pela utilização dos clientes. O utilizador da água quente, ao iniciar um duche, não deverá esperar que a água surja à temperatura de banho, pois se assim for, desperdiça-se muita água. Com o isolamento térmico da tubagem consegue-se menores tempos de espera e por conseguinte menores gastos de água e energia.

Estas situações tanto acontecem nos duches como nos lavatórios pois a água para a higiene corporal deverá ser servida com temperatura entre os 38º e os 41º dependendo da época do ano (38º na época quente e 41º na época fria).

Assim, o isolamento térmico da tubagem promove a redução dos gastos com energia e água, devendo os empreendimentos turísticos e este em particular, implementar redes em anel, de retorno, com o recurso a válvula recirculadora, para que a temperatura de água seja igual em todos os pontos de contacto ao mesmo tempo.

É claro que, embora exista grande poupança de água e energia, a bomba recirculadora deverá funcionar em período de maior frequência de utilização, por exemplo entre 6h e as 1h do dia seguinte, deixando um período de 5 horas sem recirculação evitando assim perdas de energias

em períodos sem banhos, contribuindo-se assim para o prolongando a vida útil do equipamento.

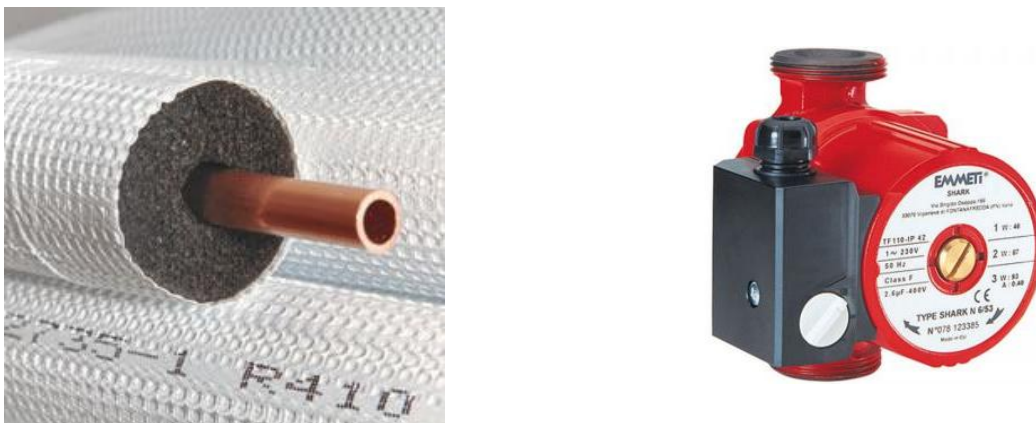


Figura 26 - Tubagem isolada (esquerda) e bomba recirculadora (direita)

Apresenta-se na figura abaixo um esquema de funcionamento tipo duma rede em circuito fechado com retorno, como o aplicado nos balneários do Parque.

Não é fácil determinar a poupança de água e energia nestas redes, já que variam muito de época alta para época baixa. No período de grande frequência de banhos só nos primeiros banhos é que se poupa água e energia com o sistema de recirculação (época alta) enquanto no período de baixa frequência de banhos poupa-se água em todos os banhos (época baixa), pois há mais interrupção de débito de água.

Os quatro balneários deverão ser equipados ou revistos com o sistema de anel com recirculação de água quente a temperatura constante, assim como os 50 apartamentos existentes.

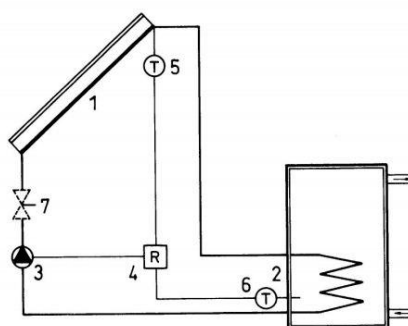


Figura 27 - Esquema da produção de águas quentes sanitárias

Estas soluções têm como primeira prioridade o conforto do cliente, beneficiando igualmente os custos de exploração, com menos água por banho e conseqüentemente menos energia. O investimento para implementar estas soluções tem custos superiores em redes existentes relativamente a redes por implementar.

No caso do Parque já funciona nos balneários os sistemas em anel, mas sem bomba recirculadora, devendo também implementar-se este sistema em seis grupos de redes de acordo com a localização dos mesmos, devendo assim executar-se uma linha de retorno e instalação da bomba recirculadora por grupo, de acordo com seguinte quadro:

Quadro 16 - Investimento em AQS

Local	Retorno	Bomba recirculadora	N.º Anéis	Investimento [€]
Balneário A	Existe	Existe	2	0
Balneário B	Existe	A instalar	2	400
Balneário C	Existe	A Instalar	2	400
Balneário D	Existe	A instalar	2	400
Apartamentos de 1 a 6	A instalar	A instalar	1	400
Apartamentos de 7 a 12	A instalar	A instalar	1	400
Apartamentos de 13 a 18	A instalar	A instalar	1	400
Apartamentos de 19 a 30	A instalar	A instalar	1	400
Apartamentos R1,R2,R3	A instalar	A instalar	2	800
Apart.s de M1 a M17	A instalar	A instalar	1	1000
Totais				4600

Para um bom funcionamento de todos estes sistemas haverá documentação técnica apropriada para apoio de manutenção dos equipamentos do Parque, o qual deverá ser superiormente acompanhado pelo técnico de manutenção que superintende todos os equipamentos do empreendimento.

4.2.4 INTRODUÇÃO DE SISTEMAS DE TEMPORIZAÇÃO E LIMITAÇÃO DE CAUDAL EM TORNEIRAS DE LAVATÓRIO, DE BIDÉ E CHUVEIROS

Os limitadores de caudal são peças que se aplicam em torneiras e chuveiros que permitem reduzir o caudal fornecido face aos filtros de rede comuns.

São três os tipos de limitadores que permitem a redução dos consumos de água:

- Limitador “Arejador” – O seu princípio de funcionamento consiste na mistura de oxigénio com a água, formando-se assim micro-bolhas que aumentam o volume e reduzem proporcionalmente o fluxo de água. Este princípio permite ainda manter o conforto de utilização, uma vez que proporcionam a sensação de utilização do mesmo caudal, quando na verdade se está utilizar um caudal inferior. É indicado para lavagem de mãos quando instado com caudais inferiores a 5L/min e também para lavagem de loiça e utensílios nos caudais superiores a 5L/min.

- Limitador “Spray” – Este tipo de Limitador tem o mesmo princípio de funcionamento que os telefones e pinhas de chuveiro, consistindo este na aspersão de um caudal reduzido a montante, no mesmo dispositivo, aumentando a superfície de molhagem e assim compensando a redução com uma maior cobertura das mãos durante a lavagem. Este tipo de limitador é indicado para a lavagem de mãos e higiene pessoal, podendo providenciar conforto em caudais a partir de 2L/min.

- Limitador de Fluxo Laminar – Este tipo de Limitador promove a unicamente a redução do caudal da instalação. É indicado para a instalação a montante de dispositivos como chuveiros e torneiras com caudais consideráveis onde não é possível a instalação na ponteira das mesmas.

Para além da economia providenciada pela redução de água este equipamento promove a redução dos consumo e custos de energia associados ao aquecimento da água, bem como a redução de (CO₂) e outros gases libertados por essas fontes de energia, como sejam o gás, gasóleo, eletricidade, entre outros. Paralelamente e uma vez que as taxas de saneamento e de recolha de resíduos são taxados em função do consumo de água a sua redução proporciona também uma diminuição dos valores respectivos.

No PNUEA os limitadores de caudal são apresentados como uma das soluções para reduzir os consumos de água em meio urbano. Os beneficiados diretos desta medida são os proprietários ou inquilinos de instalações, particulares ou coletivas, públicas ou privadas, como por exemplo habitações, instalações desportivas, unidades hoteleiras, escolares e industriais.

Para o efeito de limitação de caudal deverão ser instalados dispositivos de acordo com o seguinte plano de instalação:

Instalações Sanitárias dos Quartos:

Lavatórios: 2,0 l/min

Bidés: 6,0 l/min

Chuveiros: 8,0 l/min

Instalações Sanitárias Públicas e Funcionários:

Lavatórios: 0 l/min

Bidés: 6,0 l/min

Chuveiros: 8,0 l/min

Cozinha, Econmato e Bares:

Lava-mãos: 2,0 l/min

Torneiras de preparação de alimentos: 6,0 – 10,0 l/min

Mediu-se um duche de características normais, com um consumo de 15,0 l/min e com sistema preconizado terá um consumo de 8 l/min, ou seja, uma redução de 7,0 l/min.

Abaixo apresenta-se um estudo efetuado sobre o potencial de redução dos consumos humanos, com base nas limitações de caudal acima descritas, e de um ano típico como foi o de 2010.



Figura 28 - Balneário tipo

Quadro 17 - Estimativa de poupança relativa á instalação de limitadores de caudal

		Ano 2010													
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ		
T r a b a l h a d o r e s	Lavatórios	N.º Dormidas:	208	208	208	208	208	312	390	390	312	208	208	208	
		N.º Utilizações/dia	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
		N.º Utilizações /mês	1248	1248	1248	1248	1248	1872	2340	2340	1872	1248	1248	1248	1248
		Caudal Inicial [L/min]	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		Caudal Reduzido [L/mim]	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		Tempo Utilização [s]	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
		Consumo/ Utilização sem Limitação [m3]	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012
		Consumo/ Utilização sem Limitação [m3]	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004
		Consumo mensal sem Limitação [m3]	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	2,25	2,81	2,81	2,25	1,50	1,50	1,50	1,50
	Consumo mensal com Limitação [m3]	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,75	0,94	0,94	0,75	0,50	0,50	0,50	0,50	
	Duches	N.º Utilizações/dia	1												
		N.º Utilizações /mês	208	208	208	208	208	312	390	390	312	208	208	208	
		Caudal Inicial [L/min]	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
		Caudal Reduzido [L/mim]	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
		Tempo Utilização [min]	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	
		Consumo/ Utilização sem Limitação [m3]	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	
		Consumo/ Utilização com Limitação [m3]	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	
		Consumo mensal sem Limitação [m3]	9,828	9,828	9,828	9,828	9,828	14,742	18,428	18,428	14,742	9,828	9,828	9,828	
		Consumo mensal com Limitação [m3]	5,242	5,242	5,242	5,242	5,242	7,862	9,828	9,828	7,862	5,242	5,242	5,242	
N.º Dormidas :	171	372	720	1162	1286	3066	6767	19083	3085	206	172	498			
T u r i s t a s	Lavatórios	N.º Utilizações/dia	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
		N.º Utilizações /mês	1026	2232	4320	6972	7716	18396	40602	114498	18510	1236	1032	2988	
		Caudal Inicial [L/min]	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
		Caudal Reduzido [L/mim]	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
		Tempo Utilização [s]	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
		Consumo diário sem Limitação [m3]	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	
		Consumo diário com Limitação [m3]	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	
		Consumo mensal sem Limitação [m3]	1,23	2,68	5,18	8,37	9,26	22,08	48,72	137,40	22,21	1,48	1,24	3,59	
		Consumo mensal com Limitação [m3]	0,41	0,89	1,73	2,79	3,09	7,36	16,24	45,80	7,40	0,49	0,41	1,20	
	Duches	N.º Utilizações/dia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		N.º Utilizações /mês	171	372	720	1162	1286	3066	6767	19083	3085	206	172	498	
		Caudal Inicial [L/min]	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
		Caudal Reduzido [L/mim]	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
		Tempo Utilização [min]	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	
		Consumo diário sem Limitação [m3]	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	
		Consumo diário com Limitação [m3]	0,0252	0,0252	0,0252	0,0252	0,0252	0,0252	0,0252	0,0252	0,0252	0,0252	0,0252	0,0252	
		Consumo mensal sem Limitação [m3]	8,0798	17,577	34,02	54,905	60,764	144,87	319,74	901,67	145,77	9,7335	8,127	23,531	
		Consumo mensal com Limitação [m3]	4,3092	9,3744	18,144	29,282	32,407	77,263	170,53	480,89	77,742	5,1912	4,3344	12,55	

Relativamente aos caudais instalados e às limitações impostas, o estudo revelou que o potencial de redução no ano em estudo seria na ordem dos 8% - Quadro 18.

Quadro 18 - Poupança total estimada

Consumo Anual (2010) [m ³]	12420,00
Poupança Obtida [m ³]	1064,76
Poupança Obtida [%]	8,57%

Também nesta medida deverá haver pessoal técnico conhecedor para poder manter em boas condições de débito estes duches, já que este dispositivo exige limpeza periódica. Estes dispositivos, por serem mais eficientes, é mais sensível são às avarias pelo que se preconiza a instalação de um filtro à entrada do balneário, evitando assim entupimentos.

Sempre que possível deverá optar-se por dispositivos certificados, os quais deverão também apresentar manuais de utilização.

Como este empreendimento irá dispor de um descalcificador,, a probabilidade de ocorrência de entupimento por incrustação de calcário é diminuta.

Em termos ambientais estas soluções também são vantajosas em termos de reduções de consumo de água, energia e tratamento de águas residuais, como referido.

Relativamente à introdução de sistemas temporização nos chuveiros, o sistema já foi implementado em três dos quatro balneários existentes. O balneário sem o sistema de temporização nos duches dispõe de misturadoras do tipo mono-comando devido a incompatibilidade da instalação com torneiras temporizadas. Muito embora esta situação represente um consumo superior é permitido ao cliente o controlo do nível de conforto no banho ao nível de temperatura, o que se traduz numa vantagem uma vez que o local é também utilizado para banhos de crianças acompanhadas.

Além da solução de duches com torneiras temporizadas deverá ser colocada informação junto aos balneários com o intuito de sensibilizar os seus utilizadores para a poupança de água, como por exemplo: “A água potável é um bem escasso e essencial à vida. Por esse motivo tomámos medidas que levam à sua poupança. Caso o nível de conforto apresentado não seja satisfatório, por favor, comunique-nos. Agradecemos a sua compreensão. ”

4.2.5 REGAS DE JARDINS E ÁRVORES

O empreendimento tem duas zonas específicas em termos de vegetação. Uma a nascente com 6ha com plantações produzidas na primeira fase – final dos anos 80 – com espécies bastante rústicas (eucalipto, acácia e choupo). Estas espécies foram plantadas numa época em que ainda não existia O Parque Natural Do Sudoeste Alentejano E Costa Vicentina.

No processo de construção da segunda fase também com área de 6ha, localizada a poente, foi necessário proceder a plantações de acordo com as indicações do Parque Natural com um plano integrado que se encaixasse nas suas exigências.

Para servir este objetivo foi necessário criar melhores condições de crescimento às espécies arbóreas desenvolvendo-se plantações de arbustos em forma de cunha no quadrante dos ventos predominantes (Oceano Atlântico) de forma a proteger o crescimento das árvore de maior porte e com melhores características de ensombramento.

Assim, foram plantadas na área poente do parque as espécies que se apresentam no quadro abaixo.

Quadro 19 - Consumo de água das espécies plantadas

Designação da Espécie	Quantidade	Consumo de água [l/dia]
Árvores		
- <i>Pinus Pinea</i>	50	50
- <i>Pinus Pinaster</i>	50	50
Arbustos		
- Loendro (<i>Nerium oleander</i>)	1000	10

Além das árvores referidas haverá que considerar para rega futura 2600m² de relva “escalracho” (*stentaphrum secundatum*) em substituição do atual espaço em relva verde tipo “inglesa” que apresenta grandes necessidades de consumo de água.

Os espaços ajardinados são apresentados na figura 29, onde se pode ver as zonas verdes para rega, apresentando-se também um quadro (20) onde estão presentes as respectivas áreas a regar.

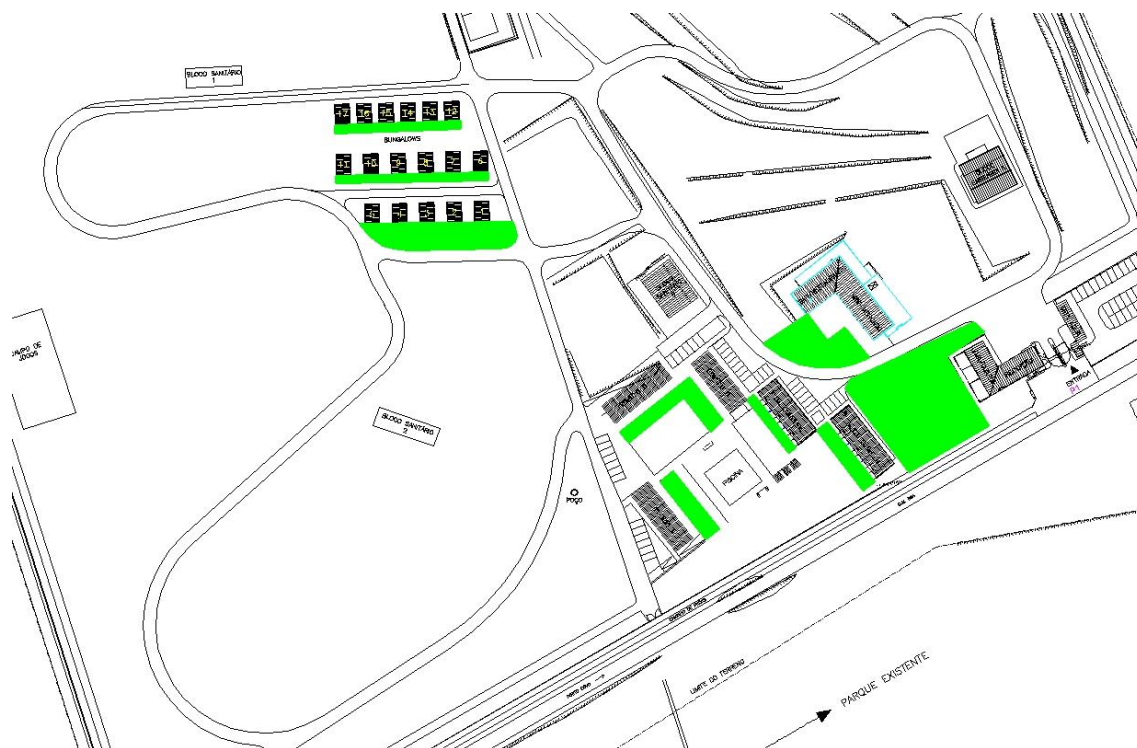


Figura 29 - Planta de localização das zonas ajardinadas

Quadro 20 - Área das zonas ajardinadas

Jardim	Área [m2]
Entrada	900
Restaurante	400
Apartamentos 1 a 12	700
Apartamentos 13 a 26	300
Bungalows	300
Total	2600

4.2.6 LAVAGENS DE VEÍCULOS

Atualmente o empreendimento tem um posto de lavagem de veículos à saída, com um sistema rudimentar de mangueira com pressão da rede e utensílios manuais de apoio.

Habitualmente os clientes do Parque, na sua saída, costumam lavar os seus veículos utilizando os métodos referidos, com estadias médias de três noites e com um agregado de três pessoas (médias em época alta que corresponde a 90% das estadias) que normalmente utilizam uma viatura e destas metade deverão utilizar as lavagens, pelo que se chega a uma quantidade de lavagens da ordem de grandeza de 2385 lavagens ($0,5 \times 47694 \times 0,9/9$).

Medimos volume de lavagens em 20 viaturas no dia 12 de Junho de 2011 com os seguintes resultados:

Quadro 21 - Consumos da lavagem de viaturas

Viatura	Hora	Tempo de Utilização [min.]	Consumo [L] (Q=20l/min)
1	9h30m	15	300
2	9h45m	11	110
3	9h59m	12	240
4	10h21m	9	180
5	10h32m	17	340
6	10h54m	11	220
7	11h10m	6	120
8	11h19m	10	200
9	11h32m	21	420
10	11h55m	12	240
Total		124	2480

Média: 248litros/lavagem

Obteve-se a médias de 12,4 minutos e um consumo 248 litros por lavagem, o que se considerarmos as 2385 lavagens por ano chegamos ao valor 591480 litros, ou seja $591,5m^3$, que corresponderá o valor de 803,76 €.

Aqui, importa não só reduzir o consumo por lavagem como também limitar este serviço a tempos de utilização inferiores, reduzindo também o tempo de espera dos utilizadores.

O Parque deverá então procurar uma solução de sistema de lavagem, pré-pago e temporizado, no intuito de reduzir o tempo de lavagem, aumentando poupança de água, reduzindo os tempos de espera conseguindo, em simultâneo, benefício financeiro com este serviço.

Esta redução do consumo de água na lavagem dos veículos poderá passar pela substituição da lavagem com mangueira com a pressão da rede por lavagem com “pistolas” de elevada pressão.



Figura 30 - Zona de lavagem de veículos

4.3 EFICIÊNCIA POR REUTILIZAÇÃO DE ÁGUAS CINZENTAS E APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS

4.3.1 INTRODUÇÃO

O consumo de água tem vindo a aumentar ao longo dos últimos anos resultante duma maior procura deste recurso e duma maior capitação por motivos relacionados com o conforto das populações. Também o turismo tem registado um grande crescimento nas últimas três décadas, com capitações bem mais altas do que as do consumo doméstico, ao que acresce a utilização da água para fins recreativos.

A fraca pluviosidade, por um lado, e o aumento do consumo de água pelas populações residentes turísticas, por outro, motiva a procura de outras soluções além das referidas anteriormente, relacionadas com critérios de poupança de água. Assim será importante desenvolver-se estudos tendo em vista a reutilização das águas já utilizadas, após tratamento para os fins a que se destinam.

No Parque de campismo ir-se-á promover a reciclagem das águas provenientes dos duches dos balneários, reutilizando-as em descargas de autoclismos e lavagens de pátio, aproveitando-se também as águas de produção dum furo que atualmente se encontra inactivo. Também se estudará o aproveitamento das águas provenientes da ETAR existente com tratamento secundário, para rega.

Para que todo o processo de reutilização das águas tenha viabilidade é fundamental que os locais de descarga das águas cinzentas ou negras, sejam próximos dos respectivos pontos de abastecimento, para que o custo da obra não ponha em causa a realização do investimento.

Ora, no Parque da Ilha do Pessegueiro, todos os pontos de recolha de águas a reutilizar, balneários e ETAR, estão próximos dos pontos de abastecimento, pois encontram-se dentro do

mesmo espaço turístico com 14 hectares, conforme planta presente na figura 31, onde estão definidos os vários pontos de recolha de água e os pontos de abastecimento de águas a reutilizar.

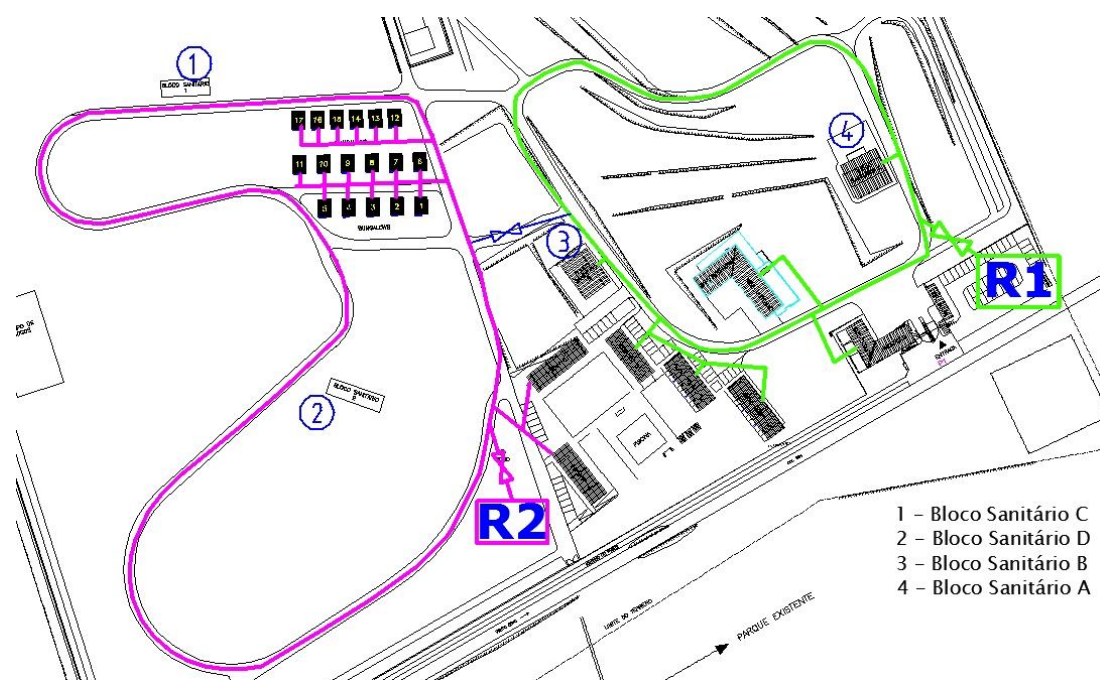


Figura 31 - Localização dos balneários

4.3.2 PRODUÇÃO DE ÁGUAS CINZENTAS

4.3.2.1 BALANÇO HÍDRICO

Para o desenvolvimento do estudo da reutilização das águas rejeitadas nos banhos / duchas nas descargas de autoclismos em sanitas e urinóis, criaram-se fichas próprias com fim ao levantamento junto dos clientes dos volumes de águas que estes utilizam tanto em quer em duchas (12 Litros/min já reduzido) quer em sanitários.

PARQUE DE CAMPISMO DA ILHA DO PÊSSEGOEIRO

INQUÉRITO AO CONSUMO DE ÁGUA

Agradecemos a sua colaboração para o questionário seguinte, que tem por objetivo, obter informação para uma utilização da água mais eficiente no futuro. Nós agradecemos a o ambiente também.

Entrada (check in) / / Saída (check out) / /

Coloque um X, por cada vez que utiliza os respetivos serviços.

Descargas em autoclismos (baleatórios)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Banhos nos duches (baleatórios)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Obrigado pela sua colaboração
Dário Valério

Figura 32 - Ficha tipo

O resultado das 20 fichas utilizadas em Abril de 2011, são apresentadas no quadro 22 que se junta a seguir.

Quadro 22 - Balanço hídrico entre duches e autoclismos

Ficha Nº	Nº Pessoas do Agregado	Nº Estadias	Total de Noites	Nº banhos registados	Água rejeitada nos Duches [L] (47L/Duche)	Nº descargas do autoclismo	Consumo de água em autoclismo [L] (10L/descarga)	Saldo de águas cinzentas [L]
1	3	3	9	9	423	12	120	303
2	2	3	6	8	376	8	80	296
3	2	4	8	8	376	18	180	196
4	1	3	3	3	141	10	100	41
5	1	3	3	4	188	18	180	8
6	3	3	9	10	470	22	220	250
7	3	3	9	10	470	18	180	290
8	2	3	6	8	376	16	160	216
9	1	3	3	4	188	6	60	128
10	1	4	4	4	188	8	80	108
11	1	7	7	7	329	19	190	139
12	1	7	7	9	423	22	220	203
13	1	5	5	6	282	13	130	152
14	2	3	6	6	282	14	140	142
15	2	6	12	11	517	24	240	277
16	1	2	2	4	188	11	110	78

Projeto para a Gestão Eficiente da Água no Empreendimento

17	3	3	9	8	376	17	170	206
18	3	4	12	11	517	17	170	347
19	2	4	8	7	329	20	200	129
20	2	3	6	8	376	16	160	216
Totais	37	76	134	145	6815	309	3090	3725

Relativamente aos autoclismos, obteve-se por medição directa um volume de 10 litros por descarga. Determinou-se também a quantidade de água utilizada por banho em duche, com os seguintes registos:

Contou-se o número de banhos no dia 4 de Fevereiro de 2011 (Carnaval), e registou-se, através de medidores de caudal, localizados no balneário “A”, o volume médio de água utilizado por duche.

Número de banhos realizados no balneário “A” foram 51.

O volume de água medido nos caudalímetros C2 e C3 foi de 2400 litros (2,4m³).

O valor de 2,40 m³, obteve-se com as seguintes medições:

O contador C2 registou o valor de 1,5 m³, e o contador C3 registou o valor de 1,8m³, o que equivale a 0,9 m³ (metade porque a água quente que passa pelo contador C3, é repartida para os sectores homens e mulheres).

Assim, verifica-se que a quantidade média de água utilizada por duche é de 47 litros (2400/51), valor que se considerou no quadro, acima

Do quadro 22 (balanço hídrico entre duches e autoclismos) apresentado retira-se os seguintes valores, que se apresenta no quadro 23.

Quadro 23 - Taxas de estadias e banhos

Estadia Média por Pessoa (dias)	1,76 (134/76)
Média de Pessoas por família	1,85 (37/20)
Nº de banhos de duche por pessoa	1,08 (145/134)
Taxa caudal água duche/autoclismo	2,20 (6815/3090)



Figura 33 - Caixa de recolha onde se dá a união das águas cinzentas e negras

Os valores da estadia média de 1,86 noites e o número de pessoas por inscrição (agregado familiar) de 1,85 pessoas, valores estes que não diferem muito das fichas de estatísticas para a mesma época do ano. O valor a que se chegou, 1,08 banhos por pessoa, julga-se aceitável pois pela experiência verificada quase a totalidade dos turistas neste tipo de empreendimentos toma o seu banho de duche ao fim da tarde, quando chega da praia, havendo uma minoria que toma o banho durante a manhã. Esta situação não corresponde por estes motivos ao consumo normal numa habitação.

A taxa entre a quantidade de água consumida em duches e a água consumida em autoclismos (2,21), teve como base os valores que consideramos como médios de consumo de água por duche de 47 litros/banho e 10 litros para descarga de fluxómetros ou autoclismos.

Para verificação e confirmação deste valor (2,21) procedeu-se a medições de caudal na canalização do balneário A – sector masculino, com três medidores de caudal.

Pretende-se chegar, pela via das medições de caudal, ao balanço hídrico entre consumo de água em duches e descargas de autoclismos, conforme registos no quadro 22, obtido na sequência da figura 34.

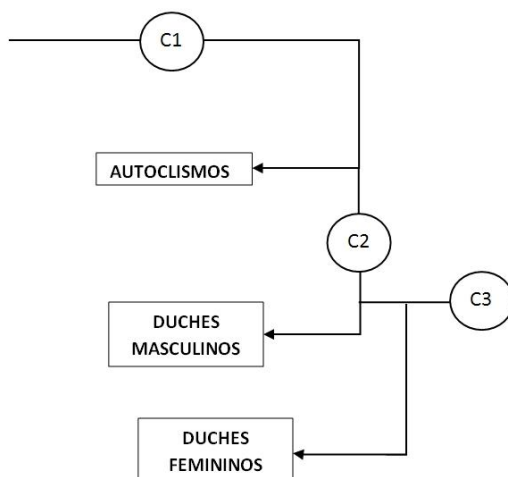


Figura 34 - Esquema dos pontos C1,C2 e C3

Leituras de medidores de caudal colocados no balneário A

Medidor C1- Contagem geral de duches e autoclismos excepto água quente, masculino

Medidor C2-Contagem só de água fria para os duches, Masculino

Medidor C₃- Contagem da totalidade de água quente para o balneário A, sector masculino.

Quadro 24 - Medições nos contadores C1,C2 e C3

Data	Contador-C1 (21º) m ³	Contador-C2 (21º) m ³	Contador-C3 (65º) m ³
28-03-2011	0	0	309,9
04-04-2011	2	1,2	310,6
11-04-2011	4,2	2,1	311,4
18-04-2011	6,3	3,3	312,4
26-04-2011	8,2	4,1	315,9
02-05-2011	10,6	5,2	316,6
resultado	10,6	5,2	6,8

Do contador C₃ só consideraremos 50% da água contada, uma vez que serve dois sectores - sector masculino e feminino – tomando como principio que o consumo dos homens e mulheres são idênticos.

Pelo quadro referido acima, verificamos que a quantidade de água em banhos de duche é: $5,2\text{m}^3 + 6,8\text{m}^3 / 2 = 8,6\text{m}^3$; $(C_2 + C_3 / 2)$ enquanto que a quantidade de água utilizada nos autoclismos

é de $10,6\text{m}^3 - 5,2\text{m}^3 = 5,4\text{m}^3$, ($C_1 - C_2$), valores atuais de autoclismos com consumos de 10l/descarga.

Assim, no mês de Abril de 2011 a taxa de consumo de água em duches relativamente aos autoclismos é de 1,59 ($8,6\text{m}^3/5,4\text{m}^3$), determinado pelos registos de contagens directas. No quadro 23, chegou-se à conclusão que a taxa de consumo de água em duches relativamente aos autoclismos é de 2,21, baseando-nos num consumo de 47l/banho e os registos nas fichas de utilização.

Tendo presente os valores obtidos para a relação entre consumo de água em duches e a água consumida em autoclismos de 2,21 e 1,59, pelo questionário e por contagem respectivamente, considerar-se-á para futuro do presente projeto o valor de 2,0 (a média dos registos através do inquérito e da medição directa é 1,9)

O registo de turistas registados (INE) e trabalhadores ao serviço no ano de 2011 são apresentados no seguinte quadro:

Quadro 25 - População mensal do empreendimento no ano 2011

Mês	N.º Turistas	N.º Trabalhadores	N.º Total de Pessoas
Jan	171	208	379
Fev	372	208	580
Mar	720	208	928
Abr	1162	208	1370
Mai	1286	208	1494
Jun	3066	312	3378
Jul	6767	390	7157
Ago	19083	390	19473
Set	3085	312	3397
Out	206	208	414
Nov	172	208	380
Dez	498	208	706
Totais	36588	3068	39656

Consideramos também neste TFM que os consumos de água dos turistas e dos trabalhadores são equivalentes, já que os trabalhadores pernoitam no Parque em instalações próprias, fazendo uma utilização habitual dos seus hábitos.

Como vimos atrás haverá excesso de águas dos banhos relativamente às águas a utilizar nos autoclismos, pelo que consideraremos também a reutilização destas águas cinzentas para lavagens dos pátios dos respectivos balneários de acordo com o presente estudo.

Inicialmente foi desenvolvido um estudo para a reutilização das águas dos duches e aproveitamento das águas pluviais no conjunto de todo o empreendimento, com um único reservatório com 100m³ de capacidade, a abastecer todos os consumos compatíveis com o uso de águas pluviais e cinzentas tratadas. No entanto, esta solução além de ter um retorno do capital investido bastante dilatado no tempo traria imensas dificuldades no traçado das redes de distribuição entre os pontos de recolha de águas e o reservatório, nomeadamente interferências com várias infraestruturas entre elas os cabos de alimentação, as caixas de distribuição eléctrica e linhas de estabilização de “terras” em malha em todas as zonas de acampamento. Estas dificuldades devem-se à distância entre os quatro balneários uma vez que estão localizados em função das zonas de acampamento. Assim, optou-se por intervir localmente nos quatro balneários, diminuindo o valor do investimento e as obras a realizar, relativamente ao aproveitamento das águas pluviais e reutilização de águas cinzentas dos duches. Uma vez que não existem contadores parciais à entrada de cada balneário é necessário estimar-se os consumos efectuados exclusivamente pelos clientes do parque que recorrem a estes equipamentos, ou seja, apenas os campistas, pelo que se procedeu ao cálculo (quadro 26) considerando a capitação encontrada para duches e autoclismos e o número mensal de estadias de campistas, segundo os registos efectuados no empreendimento, e presentes no quadro 25, atrás.

Quadro 26 - Calculo do consumo mensal da população campista

Meses	Total Clientes Empreendimento	Balneários				
		Clientes Campismo	Produção Cinzentas [m ³]	Consumo Autoclismos [m ³]	Consumo Lavagem Pátios [m ³]	Nec. Globais [m ³]
Janeiro	171	73	7,41	1,72	4,12	5,84
Fevereiro	372	138	14,01	3,24	4,12	7,37
Março	720	390	39,59	9,17	4,12	13,29
Abril	1162	372	37,76	8,74	4,12	12,87
Maio	1286	532	54,00	12,50	8,25	20,75
Junho	3066	616	62,52	14,48	8,25	22,72
Julho	6767	3087	313,33	72,54	30,93	103,47
Agosto	19083	14702	1492,25	345,50	30,93	376,43
Setembro	3085	862	87,49	20,26	30,93	51,19
Outubro	206	83	8,42	1,95	8,25	10,20
Novembro	172	59	5,99	1,39	8,25	9,63
Dezembro	498	140	14,21	3,29	4,12	7,41

4.3.2.2 CÁLCULO DO VOLUME DOS RESERVATÓRIOS

Para o cálculo do reservatório a implementar em cada balneário é necessário primeiramente estimar-se também a procura de cada balneário por parte dos campistas, o que não foi possível sem contadores parciais instalados. Para colmatar esta falta foi efectuada uma contagem no balneário A, situado na zona de campismo com mais procura, durante uma semana do mês de Agosto, que representa o mês com maior população campista e logo o mais gravoso em termos de consumo. Chegou-se então à conclusão que, diariamente, aproximadamente 32% da população de campistas recorriam a este balneário. Estas proporções não dispõem do rigor desejado, motivo pelo qual se irá prever uma procura superior de modo a que o reservatório disponha de uma folga caso a procura aumente. Estabeleceu-se que todos os balneários deveriam comportar 40% da procura diária de duches e chuveiros, pelos motivos descritos acima. Está prevista a introdução de contadores parciais à entrada de todos os balneários, assim como foi referido acima, para que deste modo se disponha de controlo sobre os consumos de cada balneário.

Quadro 27 - Dados de procura e áreas por balneário

Balneário	A	B	C	D
Procura / Balneário	40 %	40%	40%	40%
Área Pátios [m ²]	234,00	266,00	253,00	278,00
Área de Cobertura [m ²]	250	250	140	140

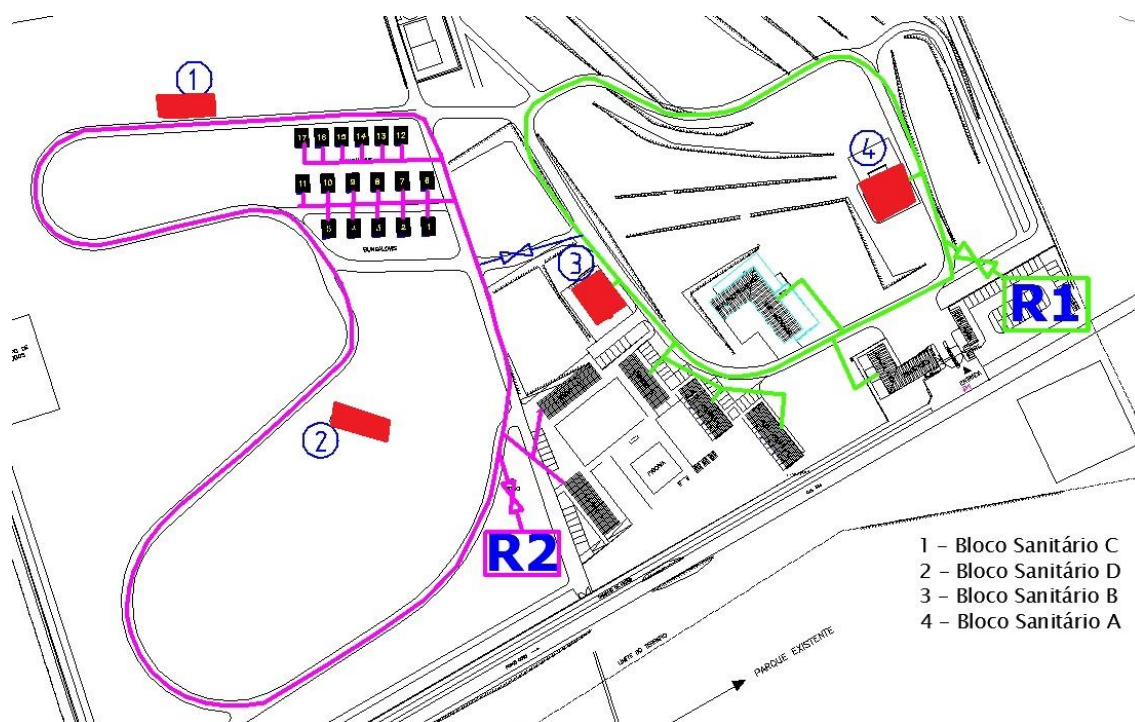


Figura 35 - Localização dos balneários / áreas de captação

Foi também levado em conta que o depósito não deveria acumular apenas os volumes disponíveis de águas pluviais como o valor mínimo a reservar de águas cinzentas no mês mais desfavorável, neste caso o mês de Agosto – Época Alta / Verão, uma vez que era conhecida a

dificuldade de abastecer os consumos desta época com os volumes pluviais disponíveis. Para tal, considerámos os dados pluviosidade diária dos últimos 10 anos fornecidos pelo NOAA - National Oceanic and Atmospheric Administration – USA – juntamente com o volume diário disponível de águas cinzentas.

Como meio meramente referencial, apresenta-se a quadro 28 onde consta o potencial de captação com base na área de cobertura disponível nos 4 balneários tendo em conta a média de precipitação mensal dos últimos 10 anos, com as devidas correcções de perdas devido ao tipo de cobertura e de filtro utilizado.

Quadro 28 - Cálculo do volume potencial mensal disponível segundo precipitação mensal média dos últimos anos

Meses	Área Captação [m2]	Pluviosidade [mm]	Coef. Cobertura	Coef. Filtro	Potencial Mensal [m3]
Janeiro	810,0	70	0,9	0,8	40,824
Fevereiro		55			32,076
Março		40			23,328
Abril		50			29,16
Maio		35			20,412
Junho		10			5,832
Julho		4			2,3328
Agosto		2			1,1664
Setembro		20			11,664
Outubro		60			34,992
Novembro		85			49,572
Dezembro		85			49,572

Pela fórmula também apresentada na referida, o volume de água da chuva a aproveitar é dado por:

$$V_a = C.P.A.nf$$

Em que:

V_a – Volume da água da chuva aproveitável

C – Coeficiente de Runoff da cobertura, em que é recomendado o valor de 0,8 para coberturas em telhas cerâmicas ou terraços em betonilha de cimento (sendo estes os nossos casos).

P- Precipitação média acumulada anual em mm,

A – Área de captação em m²

nf – Eficiência hidráulica em filtragem sendo recomendado o valor de 0,9 para filtros de limpeza e manutenção regulares.

Assim obtêm-se assim o volume máximo de águas pluviais aproveitável, considerando a área de captação dos 4 balneários de 300,93m³/ano.

Com base nos dados apresentados no subcapítulo anterior, efetuaram-se os cálculos das necessidades de consumos de cada balneário, com o auxílio de folhas de cálculos. Estas folhas dispõem de um formato extenso, pelo que neste trabalho apenas se irá apresentar os cálculos para o balneário A, sendo que os cálculos para os restantes 3 balneários se encontram em anexo.

Conhecendo-se o volume de águas cinzentas produzido pelo conjunto dos 4 balneários e a procura considerada por parte dos clientes de campismo para o balneário A (40%), chegou-se ao volume mensais de águas cinzentas produzidos apresentados no quadro 29, abaixo.

Quadro 29 - Produção de águas cinzentas do balneário A

Meses	Águas cinzentas Bal A
Janeiro	2,96
Fevereiro	5,60
Março	15,83
Abril	15,10
Mai	21,60
Junho	25,01
Julho	125,33
Agosto	596,90
Setembro	35,00
Outubro	3,37
Novembro	2,40
Dezembro	5,68

Para o cálculo das necessidades mensais para descargas de autoclismos foi aplicado o mesmo método. Já para o cálculos das necessidades mensais da lavagem de pátios foi considerada a área dos pátios de cada balneário e um consumo de 1L/m² e que os pátios eram lavados 4 vezes/mês em Jan-Abr, 8 vezes/mês em Mai-Jun, todos os dias em Jul-Ago, 8 vezes/mês em Set-Out e novamente 4 vezes/mês em Nov-Dez, dando origem aos valores apresentados no Quadro abaixo.

Quadro 30 - Necessidades de consumo do balneário A

Meses	Auto. Bal A [m3]	Lavagens Bal A [m3]
Janeiro	0,686	0,94
Fevereiro	1,297	0,94
Março	3,666	0,94
Abril	3,497	0,94
Maio	5,001	1,87
Junho	5,790	1,87
Julho	29,018	7,02
Agosto	138,199	7,02
Setembro	8,103	7,02
Outubro	0,780	1,87
Novembro	0,555	1,87
Dezembro	1,316	0,94

Foi então efectuada uma análise gráfica comparativa dos volumes mensais produzidos e necessários, visível na figura 36, abaixo, onde é possível verificar que é possível abastecer os consumos dos meses de Jan., Fev., Out., Nov. e Dez. com os volumes disponíveis de águas pluviais, assim como abastecer as necessidades da época média e alta, meses Abril - Set com os volumes disponíveis de águas cinzentas, bastando para isso dispor de um volume de reserva apropriado.

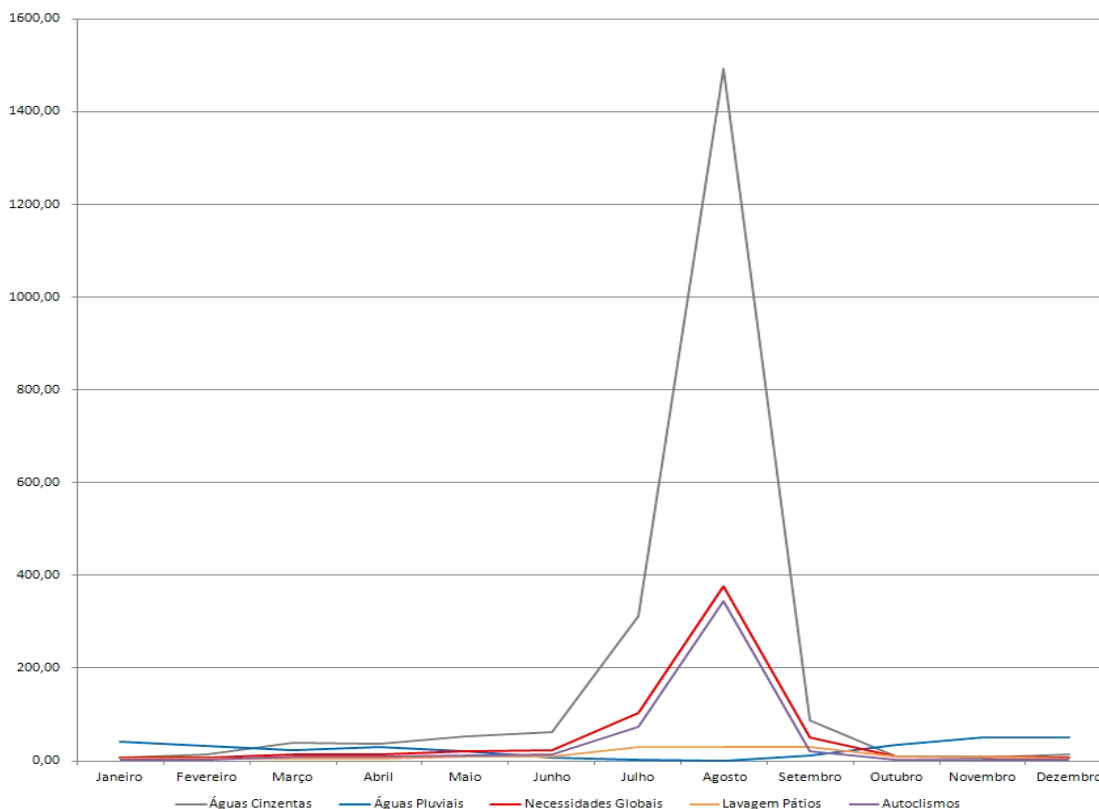


Figura 36 - Volume mensal disponível VS volume mensal consumido

Projeto para a Gestão Sustentável da Água em Empreendimentos Turísticos

Para o cálculo do volume suficiente para dar resposta à situação acima explanada, o método mais comum é o Método de Ripple. Trata-se de um método expedito que foi testado inicialmente, no entanto os seus resultados apresentaram-se insatisfatórios uma vez que indicava um reservatório de proporções muito acima do necessário, o que aumentava consideravelmente o investimento inicialmente determinado.

Optou-se então por um método de cálculo do reservatório mais preciso, através de dados de pluviosidade diários. Uma vez que este método envolvia um número considerável de cálculos, desenvolveu-se uma folha de cálculo onde a capacidade de reserva é testada de acordo com as necessidades de consumo, a ocorrência de chuvas e a disponibilidade de águas cinzentas.

Na figura abaixo, apresenta-se o interface de introdução dos dados necessários para que a folha de cálculo verifique ao longo de uma série histórica da precipitação diária dos últimos 10 anos se o volume introduzido na primeira célula cumpre o requisito de não ser necessário suprimento (introdução de água da rede).

Teste da Capacidade do Reservatório - Balneário A		
Capacidade do Reservatório:	4,7 m3	Verifica!
Área Total de Captação	250 m2	
Coefficiente de Cobertura:	0,9	
Coefficiente de Filtro:	0,8	
Volume Rejeitado:	710,67 m3	
Volume Adicionado:	470,22 m3	

Figura 37 - Painel da folha de cálculo do reservatório referente ao Bal. A

A folha de cálculo utilizada, da qual um excerto é demonstrado abaixo, Quadro 30, consiste na verificação consecutiva do balanço de entrada e saída de água do reservatório, partindo do princípio que o abastecimento diário é anterior ao consumo.

O conteúdo das várias colunas da folha de cálculo é o seguinte:

Quadro 31 - Excerto do quadro de cálculo do reservatório do Baln. A

Mês	Dia	P [mm]	Volume Disponível Pluviais [m3]	Volume Disponível Cinzentas [m ³]	Volume Total Disponível [m3]	Consumo [m3]	Volume no Reservatório [m3]	Acréscimo ao Reservatório [m3]	Volume Rejeitado [m3]	Volume Abast. Rede [m3]	Peso Águas Cinzentas	Peso Águas Pluviais
Janeiro	1-Jan	1,41	0,25	0,12	0,375	0,113	0,262	0,375	0,000	-	32,3%	67,7%
	2-Jan	4,06	0,73	0,12	0,853	0,113	1,002	0,853	-	-	14,2%	85,8%
	3-Jan	2,29	0,41	0,12	0,533	0,113	1,422	0,533	-	-	22,8%	77,2%
	4-Jan	3,07	0,55	0,12	0,674	0,113	1,983	0,674	-	-	18,0%	82,0%
	5-Jan	1,04	0,19	0,12	0,308	0,113	2,178	0,308	-	-	39,3%	60,7%
	6-Jan	4,71	0,85	0,12	0,969	0,113	3,035	0,969	-	-	12,5%	87,5%
	7-Jan	4,85	0,87	0,12	0,994	0,113	3,916	0,994	-	-	12,2%	87,8%
	8-Jan	0,65	0,12	0,12	0,238	0,113	4,040	0,238	-	-	52,0%	48,0%
	9-Jan	2,66	0,48	0,12	0,599	0,113	4,500	0,572	0,227	-	20,2%	79,8%
	10-Jan	2,74	0,49	0,12	0,615	0,113	4,500	0,113	0,502	-	19,7%	80,3%
	11-Jan	3,00	0,54	0,12	0,662	0,113	4,500	0,113	0,549	-	18,3%	81,7%
	12-Jan	3,51	0,63	0,12	0,753	0,113	4,500	0,113	0,640	-	16,1%	83,9%
	13-Jan	1,73	0,31	0,12	0,433	0,113	4,500	0,113	0,320	-	28,0%	72,0%
	14-Jan	1,11	0,20	0,12	0,321	0,113	4,500	0,113	0,208	-	37,8%	62,2%
	15-Jan	3,44	0,62	0,12	0,741	0,113	4,500	0,113	0,628	-	16,4%	83,6%
	16-Jan	1,27	0,23	0,12	0,350	0,113	4,500	0,113	0,237	-	34,6%	65,4%
	17-Jan	0,00	0,00	0,12	0,121	0,113	4,500	0,113	0,008	-	100,0%	0,0%
	18-Jan	1,13	0,20	0,12	0,325	0,113	4,500	0,113	0,212	-	37,3%	62,7%
	19-Jan	1,57	0,28	0,12	0,404	0,113	4,500	0,113	0,291	-	30,0%	70,0%
	20-Jan	1,20	0,22	0,12	0,337	0,113	4,500	0,113	0,225	-	35,9%	64,1%

- 1) *Mês.*
- 2) *Dia do Ano.*
- 3) *P= dados da precipitação histórica do dia em causa para a estação de Monte Chão adquiridos através do site do NOAA.*
- 4) *Cálculo do volume disponível de águas pluviais: $V_{Disp.PL} = P \times \text{Área captação} \times \text{Coeficiente Runoff} \times \text{Coeficiente de Filtro}$*
- 5) *Cálculo do volume disponível de águas cinzentas - $V_{Disp.CZ}$, como demonstrado anteriormente.*
- 6) *Volume Total Disponível: $V_{Disp.Total} = V_{Disp.PL} + V_{Disp.CZ}$*
- 7) *Necessidades de consumo diárias de acordo com a taxa de ocupação*
- 8) *Volume no Reservatório: $V_{RES}(t) = V_{RES}(t-1) + V_{Disp.Total} - \text{Consumo}(t)$*
- 9) *Acréscimo ao Reservatório = $V_{RES}(t) - V_{RES}(t-1)$ (< Cap. Máxima)*
- 10) *Volume Rejeitado = $V_{RES}(t-1) + V_{Disp.Total} - V_{RES}(t) - \text{Cap. Reservatório}$*
- 11) *Volume abastecido = $V_{RES}(t) - \text{Consumo}(t)$ (até Cap. Máxima)*
- 12) *Peso das águas Cinzentas no Abastecimento [%]*
- 13) *Peso das águas Pluviais no Abastecimento [%]*

Através deste método obtiveram-se as seguintes capacidades de reserva:

Quadro 32 - Capacidade mínima dos reservatórios

Balneário	A	B	C	D
Capacidade Reservatório [m ³]	4,7	4,8	4,8	4,8

Os valores de reserva obtidos são próximos dos volumes diários necessários do mês de maior consumo – Agosto, como demonstrado anteriormente, o que confirma a exatidão do método aplicado.

Optou-se então pela escolha de reservatórios com os seguintes volumes de reserva:

Quadro 33 - Capacidade dos reservatórios a instalar

Balneário	A	B	C	D
Capacidade Reservatório [m ³]	5,0	5,0	5,0	5,0

O esquema de funcionamento para a utilização das águas da chuva e águas cinzentas é apresentado na figura 38, que se apresenta. Com as duas captações (pluviais e duches).

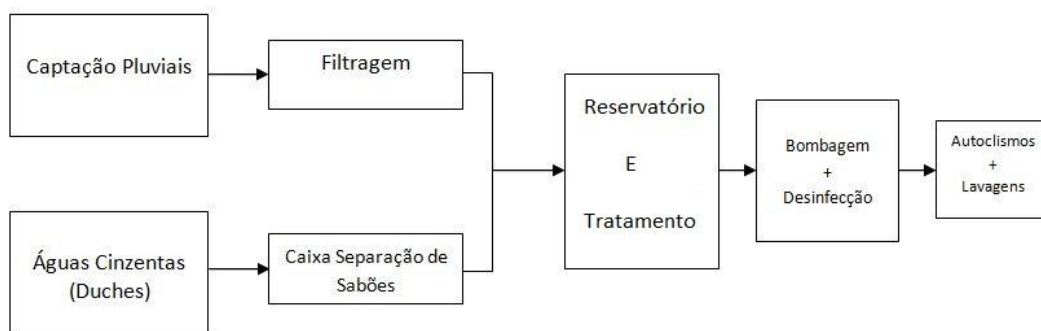


Figura 38 - Diagrama do sistema a implementar nos balneários

As águas pluviais captadas são conduzidas por algerozes ou caleiras, junto aos beirados existentes, que ligaram aos tubos de queda. Esta instalação por sua vez serão ligados a um filtro “First Flush” simplificado, e só a seguir se ligará ao reservatório de armazenamento. A Fig. 40 indica as várias tubagens e ligações. Como se encontra o balneário o sistema é muito simples de executar.

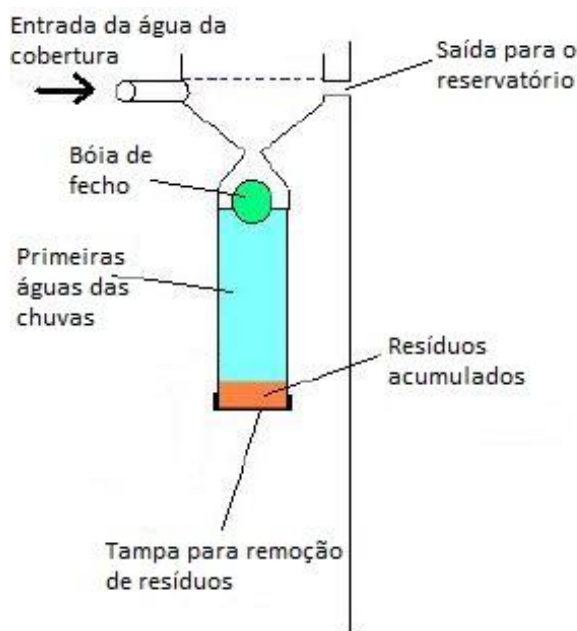


Figura 39 - Equipamento de descarga das primeiras chuvas

Os poluentes das águas cinzentas claras (com origem nos duches) são facilmente degradáveis. Devido a esta biodegradabilidade o tratamento e a desinfecção não podem ser muito demorados para evitar maus cheiros provenientes da decomposição da matéria orgânica. Por este motivo, um tratamento adequado destas águas com vista ao abastecimento de autoclismos e lavagens de pavimentos terá que implicar muito pouco tempo de retenção em reservatório, uma vez que o armazenamento irá promover o aparecimento de microrganismos patogénicos. Para controlo deste parâmetro as colheitas para análises destas águas deverão

ser efetuadas a jusante do tratamento e com frequência adequada às exigências das entidades reguladoras.

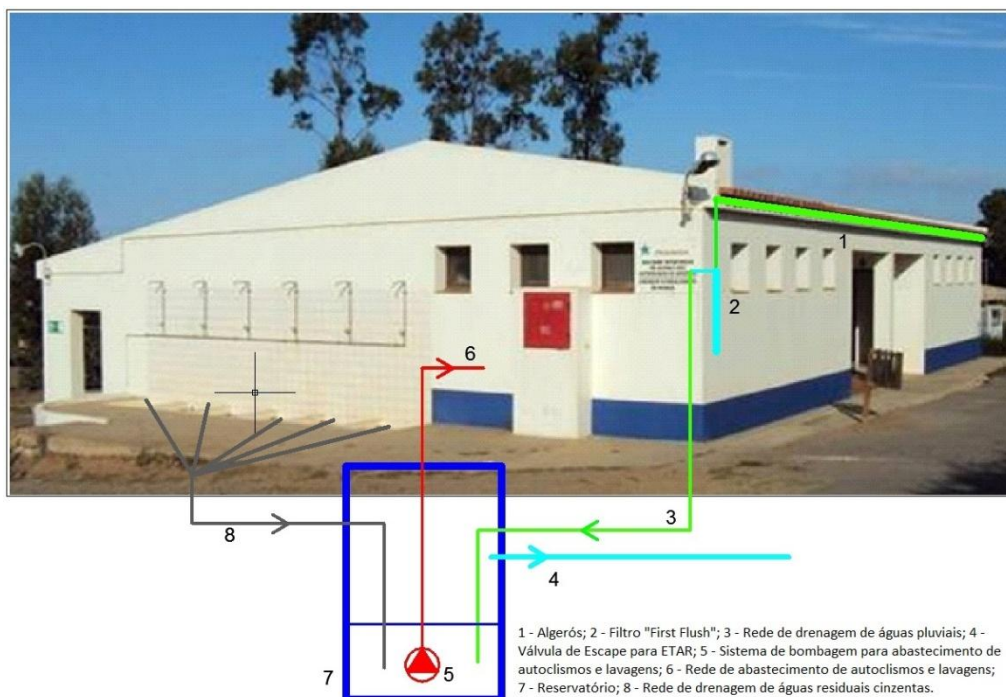


Figura 40 - Funcionamento do reservatório

Para a captação das águas cinzentas provenientes dos duches a situação também é bastante simples de colocar em prática porque o sistema atual de drenagem de águas residuais já se encontra totalmente separado, em particular no esgoto dos duches.

Para uma melhoria das águas a aproveitar e reutilizar, deve ser prevista no caso dos pluviais a instalação de um filtro de funcionamento simples. No caso das águas dos duches a instalação de uma pequena caixa de separação de sabões, (águas com sabões são mais leves). As águas cinzentas recicladas para autoclismos e lavagem de pátios serão objecto de controlo de qualidade, com os parâmetros apresentados na tabela da ETA 905, apresentada no capítulo 2.3.4 - análises laboratoriais.

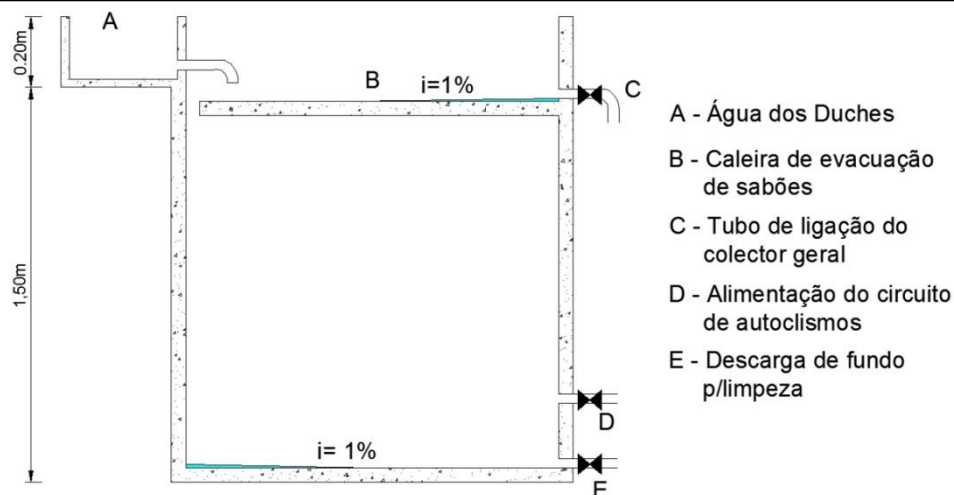


Figura 41 - Caixa de sabões

4.4 REUTILIZAÇÃO DE ÁGUAS RESIDUAIS NEGRAS

Pretende-se neste caso estudar as águas provenientes do tratamento secundário da ETAR existente já referida no capítulo 3.6, para o abastecimento de rega gota a gota e rega dos espaços ajardinados no Parque.

Os espaços verdes do empreendimento são compostos por 2600m², na maioria em relvado, onde também se encontram árvores que já se estabilizadas em termos de necessidades de água de rega e outras, e também por os arbustos que, estando em fase de crescimento, necessitam de ser constantemente regadas, embora sejam espécies autóctones. Estas espécies consistem, respectivamente, em 100 pinheiros e 1000 loendros, nesta fase.

Em termos de quantidades de necessidades de água poderemos chegar aos seguintes valores por meses:

Quadro 34 - Consumos de água e rega gota-a-gota (Direcção Regional da Agricultura e Pescas do Algarve - DRAALG)

Mês	Estadias	Consumo Humano Parque [m3]	Consumo Descarga Aut. [m3]	Consumo Balneários s/Descarga Aut. [m3]	Rega	Loendros		Pinheiros		Relvado		Necessidade s Diárias Rega [m³]	Necessidade s mensais Rega [m³]	Aproveitamento Águas Negras [m3]	Introdução água Furo/Rede [m3]
						[l/dia]	N.º	[l/dia]	N.º	[l/m2]	N.º				
						10	1000	50	100	4	2600				
Jan	379	47,375	1,7	45,7	0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fev	580	72,5	3,2	69,3	0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mar	928	116	9,2	106,8	30%	3,0	1,5	3,1	7,6	228,6	106,8	121,8	121,8	121,8	
Abr	1370	171,25	2,7	168,5	50%	5,0	2,5	5,2	12,7	381,0	168,5	212,5	212,5	212,5	
Mai	1494	186,75	12,5	174,3	80%	8,0	4,0	8,3	20,3	609,6	174,3	435,4	435,4	435,4	
Jun	3378	422,25	14,5	407,8	100%	10,0	5,0	10,4	25,4	762,0	407,8	354,2	354,2	354,2	
Jul	7157	894,63	72,5	822,1	100%	10,0	5,0	10,4	25,4	762,0	762,0	0,0	0,0	0,0	
Ago	19373	2421,6	345,5	2076,1	100%	10,0	5,0	10,4	25,4	762,0	762,0	0,0	0,0	0,0	
Set	3397	424,63	20,3	404,4	80%	8,0	4,0	8,3	20,3	609,6	404,4	205,2	205,2	205,2	
Out	414	51,75	2,0	49,8	40%	4,0	2,0	4,2	10,2	304,8	49,8	255,0	255,0	255,0	
Nov	380	47,5	1,4	46,1	0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Dez	706	88,25	3,3	85,0	0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Anual	39556	4944,5	488,8	4455,7							4419,6	2835,5	1584,1	1584,1	

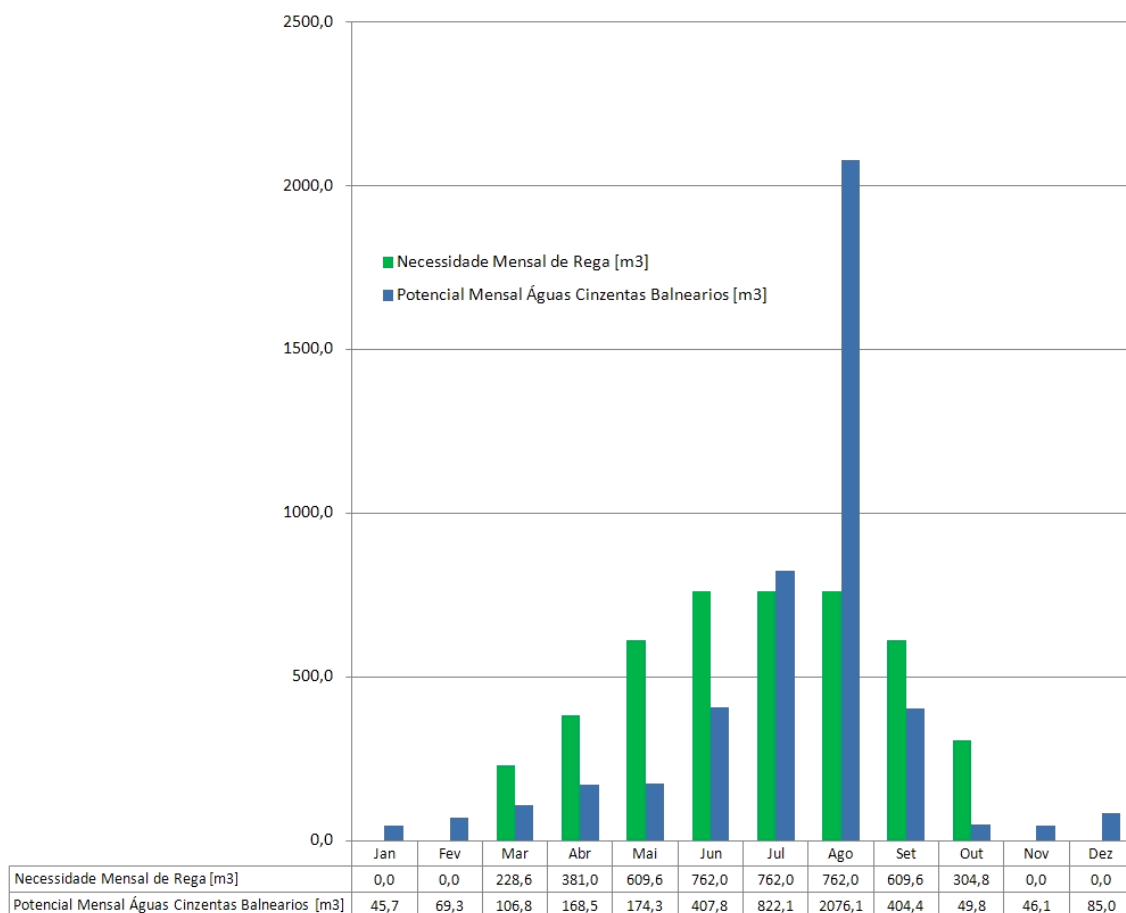


Figura 42 - Gráfico comparativo entre o potencial de produção de águas residuais e as necessidades de rega

O potencial de caudal de águas negras que se obtenha é apresentado no quadro 34, onde também se verifica que a quantidade de águas negras em termos anuais é equivalente às necessidades, o que não acontece se esta situação for analisada mensalmente. Deve-se este facto à disponibilidade de águas negras se concentrar nos meses de Verão, não sendo viável armazenar essa água para fazer face a esse desfazamento entre Disponibilidade/Necessidade devido ao custo do correspondente reservatório, de grandes dimensões.

Será então dimensionado um reservatório de regularização com base nos caudais de água negra tratada para servir as necessidades diárias de rega, com os valores apresentados no quadro 34, concretamente para as situações mais desfavoráveis; meses de Junho, Julho, Agosto e Setembro no valor de 723m³, ou seja, 24,1 m³/dia.

No que diz respeito a desinfeção, a ETAR existente está preparada para funcionar com tratamento secundário, satisfazendo as exigências de lançamento do efluente na linha de água, de acordo com o Decreto-Lei 152/97.

Para o aproveitamento da água para o fim de rega gota a gota e rega de jardins e imperioso tratar o efluente para um nível de qualidade de água superior, havendo então necessidade de se proceder a um tratamento complementar.

Existem um espaço a jusante do decantador, onde foi colocado um leito de secagem de lamas aquando da construção da ETAR, tendo-se desistido do processo de secagem já que o mesmo provocava maus cheiros, enquanto as lamas estavam húmidas. As lamas atualmente são transportadas para o exterior do empreendimento.

Neste espaço, servirá então como reservatório de filtração e de plantas tem a área de fundo de 6 metros de largura por 20 metros de comprimento em betão armado, confinado lateralmente com paredes também em betão-armado, com a profundidade de 1,50 m, oferecendo a capacidade total de 180m³.

Estas plantas, com a nomenclatura binomial de *Eichhornia crassipes*, conhecidas em Portugal como Jacintos são consideradas uma praga, mas também pode ser utilizada para melhorar a qualidade da água, considerada por alguns estudos das mais produtivas nesta área. Têm raízes que podem medir até 1,0m de profundidade e a parte que fica de fora da água terá alguns centímetros. Está suspensa à superfície da água pois tem muitos vazios e flutua, tendo os seus especiolos cheios de cavidades de ar. Uma das principais vantagens dos jacintos é o poder de incorporar nos seus tecidos uma grande quantidade de nutrientes (azoto, fósforo e potássio) que são consumidos através do equilíbrio energético da planta.

Neste depósito de filtração física e biofísica, as raízes longas e finas possuem uma grande quantidade de bactérias que actua sobre as moléculas tóxicas, quebrando a sua estrutura, conseguindo assim que a planta assimile os referidos componentes tóxicos. É conveniente que haja controlo sobre a sua proliferação no reservatório para que não impeça a entrada de luz solar de modo a não ser comprometida a qualidade da água tratada.

No fundo deste tanque, aproveitado do leito de secagem, prevê-se a colocação de duas camadas de brita e uma areia.

Este filtro, pela sua geometria, conduzirá a água com um escoamento lento, aumentando assim o contacto da água com o filtro, melhorando a filtração e o consumo de matéria orgânica pelas plantas. Tem uma manutenção simples sendo no entanto necessário retirar-se as folhas degradadas, para que estas não prejudiquem o tanque com matéria orgânica, efectuar periódicas limpezas do filtro através de descargas controladas para a linha de água, e injeção de ar comprimido a uma certa pressão.

Este reservatório vai certamente melhorar a eficiência do tratamento secundário, devendo ser previamente testado com várias análises. Pode-se ainda melhorar este filtro, no caso de insuficiência de tratamento, com a introdução dum soprador (ligado ao compressor da limpeza do filtro) para uma melhorar a eficiência com o oxigénio na alimentação das bactérias no processo biológico.

Na extremidade deste reservatório reaproveitado colocamos na sua extremidade superior um tubo "ladrão" que descarregará sobre um outro reservatório que servirá para a desinfeção por

cloragem, a partir do qual se procederá á bombagem para as redes de rega. Este sistema de tratamento será implementado com um doseador de hipoclorito de sódio de modo a que haja permanência de cloro livre nestas águas reutilizáveis de 0,5 mg/l, eliminando-se assim os micro-organismos prejudiciais para a saúde devido aos aerossóis produzidos nas regas dos jardins.

À saída da bombagem deverá ser colocada uma torneira para colheita das águas para análise laboratorial, de forma a conhecer-se as características bacteriológicas das águas. A dosagem para a desinfecção das águas será objecto de afinação de forma que a água tenha as características para o fim a que se destinam, mantendo sempre os níveis de cloro residual referido.

Apresenta-se na figura 43, o processo de tratamento e desinfecção das águas negras com o tratamento secundário e o tratamento complementar, sendo também essencial um bom comportamento da atual ETAR, o que justifica a necessidade de se verificar a sua eficácia na resposta ao futuro aumento de população cuja verificação se apresenta no subcapítulo 4.3.3.1.

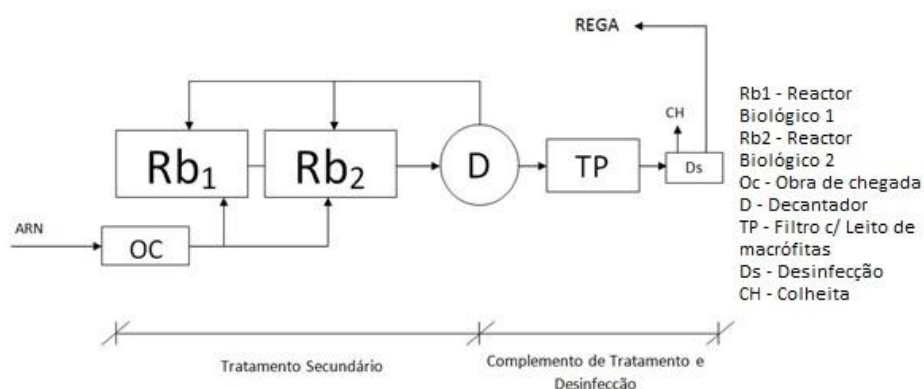


Figura 43 - Funcionamento da ETAR

A reutilização destas águas para regas deverá ser implementada em duas fases. A primeira ocupar-se-á da rega “gota a gota”, enquanto ao longo de algum tempo se vai afinando o sistema para as regas de jardim por rega por aspersão, pela diferença dos riscos entre estes dois tipos de rega.

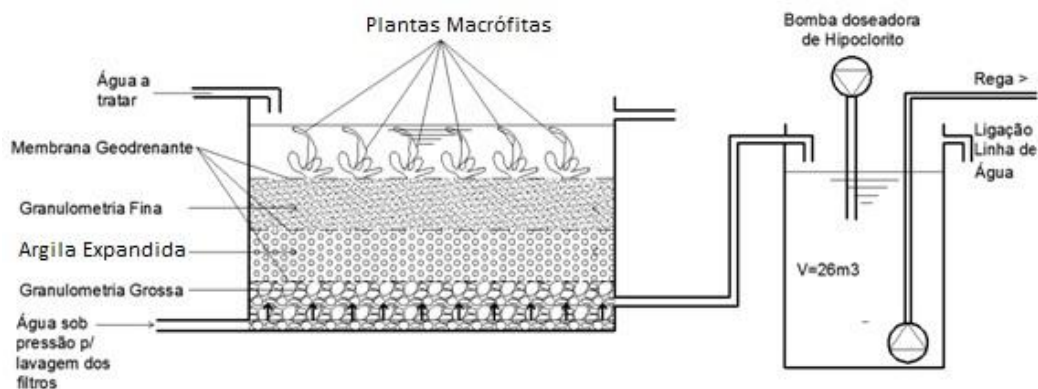


Figura 44 - Reservatório com filtragem e plantas aquáticas

Todos os anos no mês de maior afluência de turistas, além de se proceder à recolha de águas para dar satisfação ao Dec-Lei 152/97, deverá também colher amostras para os mesmos parâmetros em três pontos; á entrada da ETAR, á saída do decantador e do reservatório de filtração. Assim obtêm-se as eficiências na estação de tratamento e no conjunto total do sistema. Apresenta-se o quadro a preencher com os resultados das análises em três pontos de recolha.

Quadro 35 - Ficha a preencher com os resultados das análises

Parâmetros	Entrada na ETAR	Saída do decantador	Eficiência do tratamento secundário	Saída do reservatório/filtro	Eficiência do sistema de tratamento filtro
CBO ₅					
CQO					
SST					

A água para a rega será objecto de controlo de qualidade com os parâmetros apresentados na tabela da ETA 905, apresentada no capítulo 2.3.4 - análises laboratoriais.

4.4.1 DIMENSIONAMENTO DA ETAR – VERIFICAÇÃO

4.4.1.1 INTRODUÇÃO

Para que se possa desenvolver devidamente o aproveitamento das águas resultantes da atual ETAR (reutilização de águas negras) terá que haver um bom desempenho desta infraestrutura. Assim desenvolve-se a seguir um estudo considerando a população turística futura, resultante da conclusão das obras de investimento a levar a cabo pela empresa.

Este estudo desenvolver-se-á em três partes. A primeira, mais teórica, dá a conhecer os princípios do tratamento biológico com a envolvimento dos micro-organismos envolvidos no processo. A segunda apresenta os dados a ter em conta no tratamento global das águas negras e por último, na terceira parte, desenvolvem-se os cálculos para a verificação do atual dimensionamento para a população futura.

Interessa também que os operadores das estações de tratamento de águas residuais tenham conhecimento das atividades bioquímicas dos micro-organismos como as suas exigências nutricionais e a natureza do metabolismo microbiano baseado na necessidade de oxigénio, pelo que se justifica uma explicação teórica do tratamento biológico neste documento.

Todo conteúdo deste estudo, teve como base fundamentalmente o conhecimento obtido na disciplina ETAR, do ISEL.

Apresenta-se a figura 45, com o movimento das águas no circuito da ETAR (tanque de arejamento e decantador) e a indicação dos vários indicadores a calcular para a referida verificação do dimensionamento a levar a efeito.

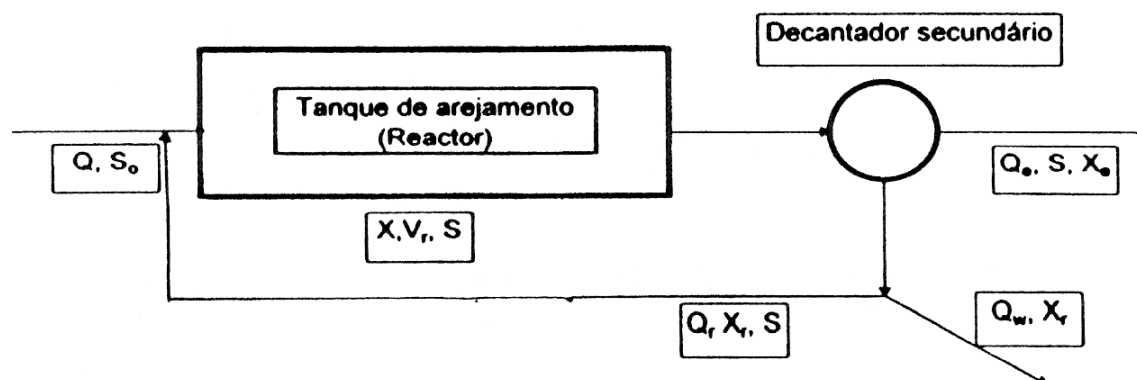


Figura 45 - Balanço mássico de microorganismos com remoção de lamas a partir do circuito de recirculação

4.4.1.2 PROCESSO BIOLÓGICO

As águas residuais urbanas contemplam quase exclusivamente substâncias orgânicas em suspensão ou dissolvidas, sendo assim, o sistema biológico é o mais adequado ao seu

tratamento ou seja, a depuração das águas negras para que as mesmas possam ser lançadas nas linhas de água ou serem reutilizadas para fins adequados

Se as águas residuais tiverem outras misturas como por exemplo ácidos, sabões e outros elementos de natureza diversa, o seu tratamento será mais complicado.

No parque de campismo da Ilha do Pessegueiro, só uma pequena parte da água é que não tem substâncias orgânicas, já que os óleos da cozinha do restaurante são retirados e entregues a entidades para os reciclar.

Quanto mais cuidado houver na separação entre águas biológicas e outras de composição química diversa (óleos, sabões, etc.) melhor rendimento terá o sistema de tratamento. A ETAR existente tem funcionado com resultados satisfatórios para uma população de 960 habitantes, o que pode ser demonstrado através dos resultados das análises ao longo do tempo.

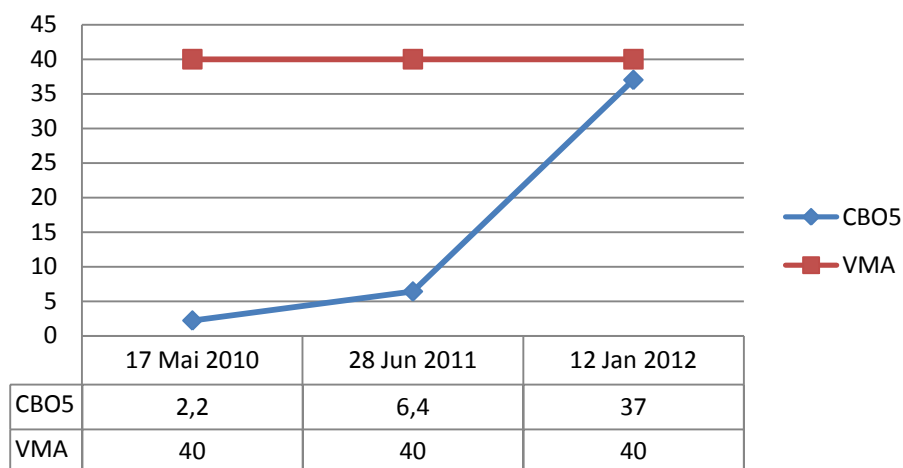


Figura 46 - CBO₅

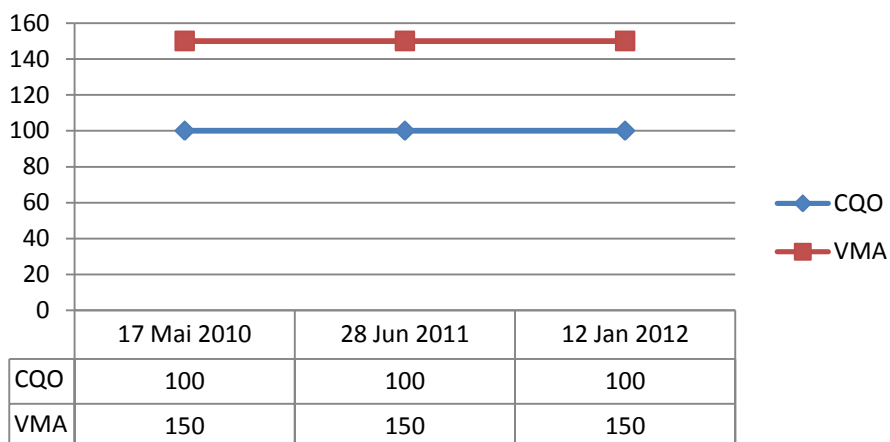


Figura 47 - CQO

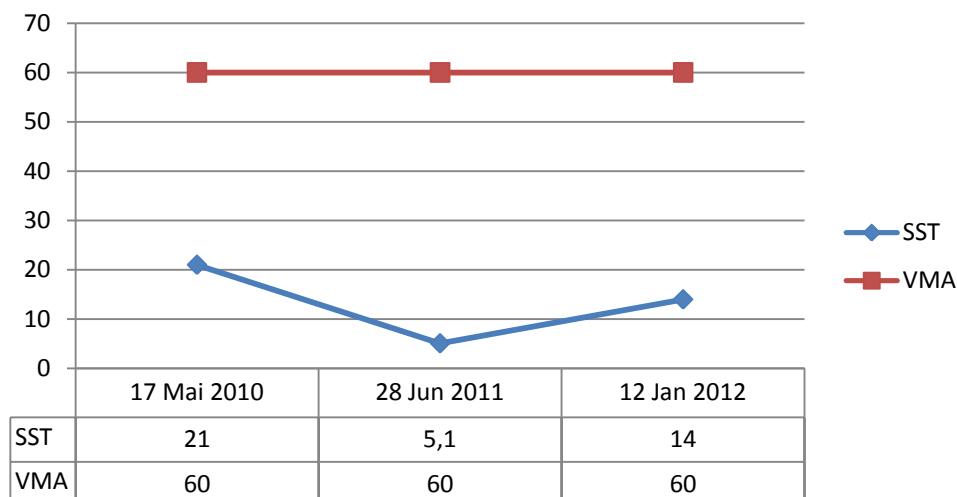


Figura 48 - SST

Estudar-se-á somente o tratamento da água residual orgânica, já que os outros líquidos residuais, como produtos químicos dissolvidos são uma pequena parcela, e o seu tratamento iria, ter custos muito elevados. No entanto poderia haver procedimentos químicos adequados através de precipitações de matérias em suspensão com adição de um reagente apropriado.

Então na ETAR haverá simplesmente procedimentos biológicos que provocam o consumo de matéria orgânica através de certos micróbios que se desenvolvem espontaneamente na água residual quando está submetida a um arejamento contínuo ou a uma injeção de oxigénio, através por exemplo de compressor. O sistema de tratamento existente está representado na figura 45.

O sistema em funcionamento, lamas activadas com o arejamento prolongado (24/24horas), derivam de um outro processo mais antigo em que as águas passavam por uma grande lagoa, sistema este, que penalizava o espaço e energia. Assim, o sistema de lamas activadas é um sistema mais compacto, aumentando significativamente o tempo de retenção de sólidos.

Os sólidos são micro-organismos que são fabricados nas lamas activadas que desenvolvem uma flora microbiana que se vai alimentar do carbono e promover a estabilização.

Este processo tem como objetivo a coagulação e a remoção dos sólidos coloidais não sedimentáveis e a estabilização da matéria orgânica.

No decantador secundário existem sólidos em suspensão de flocos com diferentes colónias que adquirem peso específico superior à água que tende a sedimentar, pelo que se deverá proceder a sua recirculação para os tanques de arejamento, em que os microrganismos irão consumir a matéria orgânica, micro-organismos que utilizam o carbono orgânico, mineralizando-se.

Os micro-organismos envolvidos nos processos de lamas activadas dependem da respiração aeróbia para satisfazer as suas necessidades energéticas e só conseguem sobreviver quando há fornecimento de oxigénio molecular. São designadas por estritamente aeróbias.

No processo de tratamento das águas negras são as bactérias que têm a principal função decompondo a matéria orgânica, micro-organismos estes que se reproduzem com grande dinamismo através da matéria orgânica disponível e do oxigénio introduzido no sistema biológico. As capacidades de sobreviver a uma grande variedade de condições ambientais são características das bactérias. As bactérias aeróbicas só vivem e reproduzem-se em ambiente que contenha oxigénio molecular Livre (O_2 , atmosférico ou dissolvido na água). Já as bactérias anaeróbicas não necessitam de oxigénio livre e morrem quando estão em ambiente com oxigénio.

A ETAR em funcionamento trabalha fundamentalmente com bactérias aeróbicas, quando há depósitos de matéria orgânica (o que se deve evitar), que se podem acumular em lamas no fundo dos tanques dos reactores biológicos e nos decantadores. Estas camadas sofrem um processo de digestão anaeróbica, com as bactérias a produzirem substâncias solúveis, utilizadas como alimento dentro do ecossistema e que podem ser convertidas em gases como o dióxido de carbono (CO_2), o metano (CH_4), o gás sulfídrico (H_2S) e amónia (NH_3).

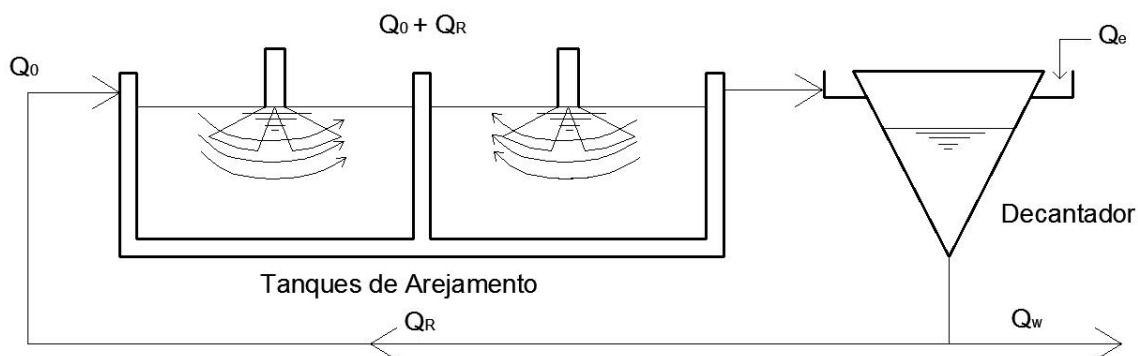
Em todo o processo biológico são desenvolvidas partículas que ficam em suspensão nos tanques de arejamento ou sedimentam no local próprio, o decantador que na maior parte é recirculada e outra pequena parte é considerada lama em excesso que será retirada do decantador, tendo então um destino adequado (leito de secagem no local, ou transporte para o exterior).

Se no sistema biológico existir a formação de flocos, é um bom indicador de eficiência, sendo que, a formação de filamentos, mostra que o funcionamento é menos eficiente.

A comunidade biológica nos processos de tratamento necessita de ambiente controlado para permitir o seu crescimento, sendo necessário permitir que os micro-organismos permaneçam no sistema o tempo suficiente para se reproduzir. Este tempo de permanência depende da sua taxa de crescimento. O controlo da taxa de crescimento dos micro-organismos permite a estabilização da matéria orgânica, se as condições ambientais forem favoráveis. A variação do número de micro-organismos no interior do sistema deve ser nula, pelo que o sistema deverá estar sempre em equilíbrio (Marecos do Monte, ISEL, 2010).

É nos tanques de arejamento que ocorrem as reacções biológicas, sendo que o decantador torna o sistema mais eficiente com a recirculação, servindo o decantador fundamentalmente para clarificar a água. Dos tanques de arejamento é que depende tudo na relação de micro-organismos com os alimentos.

Deverá existir estabilidade e eficiência no processo, ou seja, ter condições favoráveis, o que poderá ser difícil com o aparecimento de produtos inibidores (sabões, gorduras etc.). Os sistemas biológicos ou funcionam bem ou não funcionam, não existem situações intermédias. Este sistema é estritamente aeróbio, não devendo ter depósitos nos tanques de arejamento, ou seja, os micro-organismos têm de estar todos em suspensão e em atividade biológica.



Q_0 - Caudal de Chegada; Q_e - Caudal para reutilização ou lançamento na linha de água; Q_R - Caudal a recircular; Q_w - Quantidade de Lamas em excesso

Figura 49 - Sistema de arejamento

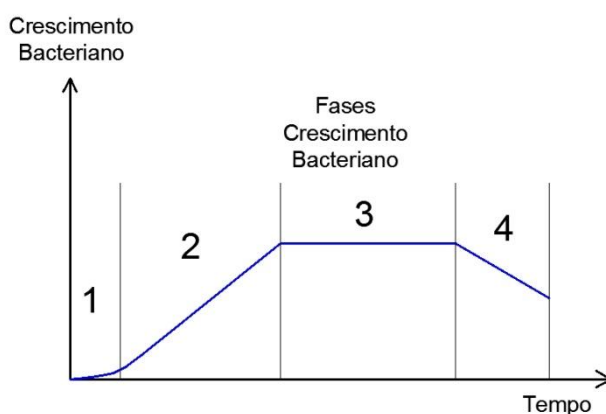


Figura 50 - Crescimento bacteriano

- 1.^a Fase – *Fase de Adaptação bacteriana*
- 2.^a Fase – *Fase exponencial*
- 3.^a Fase – *Estabilização*
- 4.^o Fase – *Queda (micro-organismos consomem-se uns aos outros), respiração endógena*

Pode-se, para afinar a bombagem da recirculação, a executar pelo operador, recolher num frasco de 1000ml água que chegue ao decantador, esperar 24 horas e determinar o nível do material sedimentado, como por exemplo se mostra na figura 51.

$$S_d = \frac{275}{1000 - 275} = 0,38$$

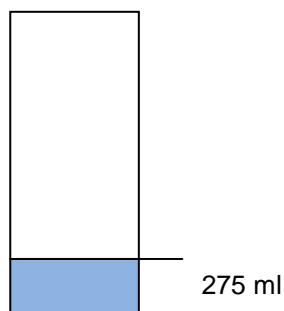


Figura 51 - Nível do material sedimentado

Então o caudal a recircular deverá ser: $Q_r = 0,38 \times Q_m$ [Q_r = caudal diário a recircular; Q_m = caudal médio diário]

Em todo este processo de lamas activadas existe a necessidade de transferir oxigénio e toda a matéria orgânica que será mineralizada (sulfato, cloretos, nitratos, etc). A pequena parcela correspondente a biomassa (as lamas activadas são aeróbica, mas não é completa) também é orgânica e portanto também necessita de oxigénio, assim tem que haver alimento e energia para que os micro-organismos possam sobreviver e desenvolver o seu “trabalho” no conjunto do processo.

Os arejadores em funcionamento têm o motor de eixo vertical, exercendo uma boa agitação ao longo do tempo (figura 52).



Figura 52 - Arejador em pleno funcionamento

O sistema poderá ser melhorado com a introdução de oxigénio através de compressor, por bolha fina, sendo normal o valor de 2mg/l [Manso Correia, ISEL 2010] a utilizar no eventual redimensionamento do sistema ou por outro motivo que seja considerado de interesse. Sabendo-se a quantidade de oxigénio eventualmente a introduzir, deve-se calcular a quantidade de ar que se deve produzir através de um compressor.

A ETAR existente com arejamento prolongado significa que funciona durante muito tempo (24h). O tempo de retenção hidráulica deverá ser entre 18 a 36 horas [Manso Correia, ISEL 2010].

4.4.1.3 VERIFICAÇÃO DO DIMENSIONAMENTO / POPULAÇÃO FUTURA

Quadro 36 - Dados de base para dimensionamento da ETAR

Populações de projeto (hab)	Ano 0	Futuro
Época Alta	960	1615
Capitações (l/hab.dia)	Ano 0	Futuro
Época Alta	125	125

Para o cálculo dos caudais referentes às populações adaptou-se um coeficiente de afluência de 0,80.

$$Q_m = (Pop \times Cap. \times 10^{-3}) \times Coef. Aflu$$

Para o cálculo da carga de CBO_5 e da carga de SST foram usadas as capitações 60 g/hab.dia e 90 g/hab.dia, respectivamente:

$$C_{CBO_5} = Pop. \times 60 \times 10^{-3} \text{ (kg } CBO_5/\text{dia)}$$

$$C_{SST} = Pop. \times 90 \times 10^{-3} \text{ (kg } SST/\text{dia)}$$

Sendo os teores calculados do seguinte modo de acordo com as fórmulas da cadeira ETAR-ISEL, Manso Correia)

$$T_{CBO_5} = \frac{C_{CBO_5}}{Q_m} \text{ (kg } CBO_5/m^3)$$

$$T_{SST} = \frac{C_{SST}}{Q_m} \text{ (kg } SST/m^3)$$

Para o cálculo do dimensionamento consideram-se os seguintes valores:

Quadro 37 - Parâmetros necessários para o dimensionamento da ETAR

	Ano 0	Futuro
Caudais Médios	96,0	161,5
Fator de Ponta	1	1
Caudais de Ponta	96	161,5
Cargas de CBO	60	96,9
Cargas de SST	86,4	145,4
Tcbo	0,63	0,63
Tsst	0,94	0,94

Quadro 38 - Coeficientes Cinéticos

Coeficiente	Valores	
	Gama	Típicos
K	2→10	5
Ks	25→100	60
	15→70	40
Y	4→0,8	0,6
Kd	0,025→0,075	0,06
Xr	8→12	10

k – Taxa máxima de utilização do substrato por unidade de massa de microrganismos;

k_s - Constante de Monod;

Y - Coeficiente de rendimento bacteriano máximo, relativo a um período de tempo durante o crescimento logarítmico;

k_d - Coeficiente de respiração endógena.

Quadro 39 - Parâmetros do projecto

Processos	θ_c		A/M		Cv - Carga Volúmica		X - MVS [mg/L]	
	Gama	Típicos	Gama	Típicos	Gama	Típicos	Gama	Típicos
Média Carga	5→15	10	0,2→0,4	0,3	0,32→0,64	0,5	1500→3000	2000
Baixa Carga	20→30	25	0,05→0,15	0,1	0,16→0,4	0,2	3000→6000	4500
Alta Carga	5→10	8	0,4→1,5	1	1,6→16	10	100→1000	500

Quadro 40 - Parâmetros do projecto

Processos	Th, horas		R=Qr/Q		Xr	
	Gama	Típicos	Gama	Típicos	Gama	Típicos
Média Carga	4→8	6	0,25→0,75	0,5	8→12	10
Baixa Carga	18→36	27	0,5→1,5	1	8→12	12
Alta Carga	2→4	3	1→5	3	8→12	10

Quadro 41 - Profundidades do decantador secundário

Tipo de Tratamento a Montante	Carga hidráulica		Carga de sólidos		Profundidade (m)
	superficial (m ³ /(m ² .dia))		(kg/(m ² .dia))		
	Média	Ponta	Média	Ponta	
Lamas activadas (excep. arejamento prolongado)	16.2 – 32.6	40.7 – 48.8	3.9 – 5.9	9.8	3.6 – 6.0
Lamas activadas com oxigenação por oxigénio	16.2 – 32.6	40.7 – 48.8	4.9 – 6.8	9.8	3.6 – 6.0
Arejamento prolongado	8.2 – 16.2	24.4 – 32.6	0.97 – 4.9	6.83	3.6 – 6.0
Efluente secundário	16.2 – 32.6	40.7 – 48.8	3.9 – 5.9	9.8	3.0 – 4.5

Resolução:

No processo em Baixa Carga considerou-se que não há remoção de CBO no tratamento preliminar.

As fórmulas utilizadas são as seguintes:

Concentração de Substrato no Efluente:

$$S = \frac{k_s \times (1 + k_d \times \theta_c)}{\theta_c \times (k \times Y - k_d) - 1} \text{ (kg } CBO_5 / m^3 \text{)}$$

Volume do Tanque de Arejamento:

$$V_r = \frac{\theta_c \times Q_m \times Y \times (S_0 - S)}{X \times (1 + \theta_c \times k_d)} \text{ (m}^3 \text{)}$$

Tempo de Retenção Hidráulico:

$$T_h = \frac{V_r}{Q_m} \text{ (horas)}$$

Relação Alimentos/Microrganismos:

$$\frac{A}{M} = \frac{S_0}{T_h \times X} \text{ (kg CBO}_5\text{/kg MVS. dia)}$$

Carga Volúmica:

$$C_V = \frac{C_{CBO_5}}{Q_m} \text{ (kg CBO}_5\text{/m}^3\text{. dia)}$$

Caudal de Recirculação:

$$Q_r = \frac{X \times Q_m}{X_r - X} \text{ (m}^3\text{/dia)}$$

Caudal das Lamas em Excesso:

$$Q_w = \frac{1}{\theta_c} \times V_r \times \frac{X}{X_r} \text{ (m}^3\text{/dia)}$$

Área do Decantador Secundário:

$$\text{Área do D.S.} = \frac{Q_m}{\text{Carga Hidráulica Superficial}} \text{ (m}^2\text{)}$$

Volume do Decantador Secundário:

$$\text{Volume do D.S.} = \text{Área D.S.} \times \text{Profundidade adoptada} \text{ (m}^3\text{)}$$

Efeito da Respiração Endógena:

$$Y_{Obs} = \frac{Y}{1 + \theta_c \times k_d}$$

Massa Líquida de Lamas Produzida Diariamente:

$$P_x = Y_{Obs} \times Q_m \times (S_0 - S) \text{ (kg/dia)}$$

Necessidade Teórica de Oxigénio:

$$\text{kg O}_2\text{/dia} = \frac{Q_m \times (S_0 - S)}{f} - 1,42 \times P_x, f = 0,65$$

Caudal de Ar:

$$Q_A = \text{kg O}_2\text{/dia} \times \frac{100}{23} \times \frac{1}{1,2} \times \frac{100}{e_0} \text{ (m}^3\text{/dia)}, (e_0 \text{ varia entre 6 a 15\%})$$

Dados para a verificação do dimensionamento da ETAR existente, servindo a população turística futura.

A população turística atual é de 960 turistas e a futura será de 1615, valor aprovado pela Câmara Municipal de Sines. A capitação é de 125l/hab/dia, aceitando-se que se manterá estável ao longo do tempo, tendo em consideração a reutilização das águas cinzentas, e o

aproveitamento das águas pluviais. Adoptando-se um coeficiente de afluência de 0,80, teremos o caudal médio futuro.

$$Q_m = (1615 \times 125 \times 10^{-3}) \times 0,80 = 161,5 \text{ m}^3/\text{dia}$$

Para o cálculo da carga de CBO_5 e da carga de SST foram usadas as capitações 60 g/hab.dia e 90 g/hab.dia, respectivamente. [Manso Correia, ISEL 2005]

$$C_{CBO_5} = 1615 \times 60 \times 10^{-3} \text{ (kg } CBO_5/\text{dia)}$$

$$C_{SST} = 1615 \times 90 \times 10^{-3} \text{ (kg } SST/\text{dia)}$$

Sendo os teores calculados do seguinte modo:

$$T_{CBO_5} = \frac{96,90}{161,5} \text{ (kg } CBO_5/\text{m}^3)$$

$$T_{SST} = \frac{145,35}{161,5} \text{ (kg } SST/\text{m}^3)$$

Resolução (fórmulas da cadeira de ETAR, Manso Correia – ISEL)

Cálculo da concentração de Substrato no Efluente:

$$S_0 = \frac{60 \times (1 + 0,06 \times 25)}{25 \times (5 \times 0,6 - 0,06) - 1} = 2,07 \text{ (kg } CBO_5/\text{m}^3)$$

Cálculo do volume do Tanque de Arejamento:

Como não existe tratamento primário o CBO_5 no tanque de arejamento só será 96,9 kg CBO_5 / m^3 . O S é calculado pela seguinte fórmula:

$$S = \frac{60 \times (1 + 0,06 \times 25)}{25 \times (5 \times 0,6 - 0,06) - 1} = 30 \text{ mg/l (0,03 kg /m}^3)$$

Finalmente o volume dos reatores biológicos deverá ser superior a:

$$V_r = \frac{25 \times 0,6 \times (96,9 - 0,03)}{25 \times (1 + 25 \times 0,06)}$$

$$V_r = 129 \text{ (m}^3)$$

O volume dos atuais reactores biológicos (tanques de arejamento) têm o volume de 2 x 6 x 6 x 3,5 = 252 m^3 , valor muito superior ao exigido, o que quer dizer que o sistema foi construído com uma grande folga para o futuro.

Tempo de Retenção Hidráulico:

$$T_h = \frac{129}{161,5} = 0,8 \text{ dias} = 19,17 \text{ horas}$$

Relação Alimentos/Microrganismos:

$$\frac{A}{M} = \frac{2,07}{0,8 \times 4,5} = 0,56 \text{ kg } CBO_5 / \text{kg } MVS. \text{ dia}$$

Carga Volúmica:

$$C_V = \frac{96,87}{129} = 0,75 \text{ kg } CBO_5 / m^3. \text{ dia}$$

Caudal de Recirculação:

$$Q_r = \frac{4,5 \times 161,5}{12 - 4,5} m^3 / \text{dia}$$

$$Q_r = 96,9 m^3 / \text{dia}$$

Caudal das lamas em excesso:

$$Q_w = \frac{1}{25} \times 129 \times \frac{45}{12}$$

$$Q_w = 1,94 m^3 / \text{dia}$$

Área do Decantador Secundário:

$$\text{Área do D.S.} = \frac{161,5}{12,57} = 12,85 m^2$$

Se considerarmos uma altura de 3,5m ficará o decantador o volume de :

Volume do Decantador Secundário:

$$\text{Volume do D.S.} = \frac{1}{3} \times 12,85 m \times 3,5 m = 15 m^2$$

Como o decantador existente, tem um diâmetro de 7m e a altura de 3,5m apresenta boas condições para uma boa eficiência no futuro.

Efeito da Respiração Endógena:

$$Y_{obs} = \frac{0,6}{1 + 25 \times 0,06} = 0,24$$

Massa Líquida de Lamas Produzida Diariamente:

$$P_x = 0,24 \times 161,5 \times (2,07 - 0,03) = 79,07 \text{ kg/dia}$$

Necessidade Teórica de Oxigénio:

$$kg O_2/dia = \frac{161,5 \times (2,07 - 0,03)}{0,65} - 1,42 \times P_x, f = 0,65$$

$$kg O_2/dia = 506,86 \text{ kg } O_2/dia$$

Caudal de Ar:

$$Q_A = 506,86 \times \frac{100}{23} \times \frac{1}{1,2} \times \frac{100}{10,5} (e_0 \text{ varia entre 6 a 15\%, adopta - se 10,5})$$

$$Q_A = 34,5 \text{ m}^3/dia$$

Verifica-se pelos cálculos apresentados anteriormente que a ETAR atualmente em funcionamento tem condições para suportar o futuro aumento da população turística prevista no projeto de ampliação do empreendimento, para efeitos de cumprimento do decreto-lei 152/97.

Para o aproveitamento futuro das águas da ETAR com vista a abastecer a regas referidas no presente estudo poderá haver necessidade de aumentar a eficiência deste equipamento que se poderá conseguir com a incorporação de um sistema de injeção de oxigénio por ar comprimido de bolha fina. Esta questão foi objecto de análise no subcapítulo 4.3.3.

5 ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÓMICO-FINANCEIRA DO PROJETO DE GESTÃO EFICIENTE DA ÁGUA NO EMPREENDIMENTO TURÍSTICO PARQUE DE CAMPISMO DA ILHA DO PESSEGUIRO.

O presente projeto económico-financeiro irá procurar soluções viáveis em termos financeiros para a futura realização económica da gestão eficiente da água através de medidas de poupança, reutilização de água e aproveitamento de águas pluviais no PCIP.

A gestão da empresa será orientada para tomar decisões, primeiramente no projeto global, e posteriormente, se for do interesse da empresa ou em eventuais dificuldades de aprovação do sistema de reutilização de água, poderá o estudo económico ser reformulado servindo eventualmente para os casos individuais.

Os estudos de viabilidade económica deverão encaixar-se na estrutura dos capitais da empresa, nomeadamente no que diz respeito ao capital próprio e ao passivo para que a empresa no desenvolvimento do projeto de investimento não altera a sua estrutura de capitais.

A relação entre capital próprio e o passivo desta empresa, ou seja, a sua autonomia financeira é de 26%. (337578,48 € / 1301065,44 €), conforme informação contabilística apresentada em anexo.

O capital tem um custo, os juros sobre a dívida do capital emprestado e terá de ser gerado um resultado líquido suficiente de forma a alcançar-se um valor satisfatório de rentabilidade dos capitais próprios (ROE) que serão definidos pela gestão da empresa para este investimento.

Num nível mais geral da empresa, a análise de investimento centra-se no montante do lucro operacional, que terá de ser gerado para cobrir os custos financeiros, o imposto sobre o rendimento (IRC), que dependem da estrutura do passivo e do capital próprio da empresa.

É então fundamental ter presente que a empresa irá continuar a operar indefinidamente e a reinvestir o seu capital de forma a poder manter a sua atividade.

Ao nível da análise mais restrita (projetos de investimentos), o investimento tem uma duração de vida finita com um desenvolvimento planeado ao longo dos anos do projeto, como será o caso presente, do projeto de investimento da gestão eficiente da água no Parque de Campismo da Ilha do Pessegueiro.

Assim que o capital for recuperado no projeto de investimento, passa a deixar de ser parte deste e é incluído no conjunto de capital da empresa. Indicam-se a seguir as premissas para o desenvolvimento do estudo económico-financeiro:

30% de autonomia financeira, (em 31 de Dezembro da 2011 era 26%)

6,25% taxa de juro de financiamento externo,

25% taxa de imposto sobre o rendimento – IRC, (não se considera eventual derrama).

7,25% de ROE esperado (rentabilidade dos capitais próprios)

No final do ano de 2011, a empresa registava um passivo de 1301065,14 € e um capital próprio de 337578,48 €, o que está muito próxima de autonomia financeira que iremos assumir para o projeto.

O objetivo principal deste estudo de viabilidade é registar as entradas de dinheiro em cada ano, resultantes do benefício criado quer com a poupança quer com a reutilização e aproveitamento das águas pluviais.

Os quatro requisitos básicos a ter em conta nos retornos anuais de caixa são então os seguintes:

Taxa de juro do capital em dívida utilizado durante o ano; 6,25% ao ano (valor que se considera aceitável para os tempos atuais, podendo-se alterar, caso o mercado financeiro assim o estabeleça).

Taxa de imposto sobre o rendimento tributável ao ano IRC – 25%.

Taxa do ROE do capital próprio utilizado durante o ano, que será de 7,25% (Valor relativamente baixo em situações normais, mas aceitáveis para os tempos presentes, também aqui se poderá alterar de acordo com a evolução do projeto de investimento),

Recuperação do capital, que consiste no montante residual após a dedução dos juros, IRC e ROE

5.1 VIABILIDADE ECONÓMICA – FINANCEIRA PARA A POUPANÇA DE ÁGUA COM SETE MEDIDAS A APLICAR.

Apresenta-se no quadro 42 um orçamento para a execução dos trabalhos, tendo em visa a realização da gestão eficiente da água através das sete medidas de poupança a levar a efeito.

Quadro 42 - Orçamento das medidas propostas

Nº	Medida	Descrição trabalho a efectuar	Preço/unitário	Observações
1	Redução de perdas de água	Abertura e tapamento de vala, reposição de pavimentos, instalação de tubagem, de válvulas de corte e contadores.	17.283€	Substituição de tubagem no anel antigo D=63mm para 90mm.
2	Redução de pressões	Instalação de dois novos sistemas hidropneumático, para funcionar entre 2,5 e 3,5 kg/cm ² atualmente funciona entre 3,5 kg e 4,5 kg.	6.500€	É difícil determinar a poupança de água com a redução de caudal, pelo que não se atribui retorno económico neste estudo
3	Autoclismos eficientes	Substituição de atuais autoclismos por novos aparelhos eficientes de dupla descarga. (ver anexo)	2.500€	Considera-se a substituição em 50 apartamento c/42% de taxa de ocupação ano (0,42x50x365dx4pesx4L=368L)
4	Rega de jardim	Substituição da relva tipo corrente para relva tipo "escalracho" em 2900 m ² .	6.500€	A plantação de escalracho anula a relva existente (em anexo)
5	Redutores de caudal	Fornecimento e colocação de redutores de caudal.	1.709 €	Ver dados 4.2.4
6	Isolamento térmico	Revisão do isolamento térmico das canalizações de água quente e bombas de recirculação.	4.600€	Conforto nos banhos difícil de determinar a poupança de água.
7	Lavagem de viaturas	Colocação de sistema automático de lavagem de viaturas.	6.186€	Sistema temporizado – água do furo. Ver anexo.
8	Sistema de Águas Pluviais e Cinzentas	Canalização e recolha de águas pluviais e águas cinzentas dos duches.	10.146€	Ver anexo.
9	Reutilização de águas da ETAR	Reservatório, tratamento, desinfeção e canalização.	14.180 €	Ver anexo.
			TOTAL	69.604€

Também se apresenta no quadro 43, os benefícios a obter no futuro com a redução da água derivada das sete medidas de poupança, no conjunto eficiente da gestão da água no Parque de Campismo da Ilha do Pessegueiro.

Quadro 43 - Estimativa dos benefícios obtidos

Nº	Medida	Redução de consumo previsto no [ano/m ³]	Valor água [€/m ³]	Retorno do Investimento [€/ano]
1	Redução perdas de água	3576	1,36	4.864
2	Redução de pressões	não determinado	1,36	--
3	Autoclismos eficientes	386	1,36	500
4	Rega em jardins	792	1,36	1.077
5	Redutores de caudal	1065	1,36	1448
6	Isolamento térmico	não determinado	1,36	--
7	Lavagem de viaturas	591	1,36	c/receita 2.612
8	Sist. Pluviais e Cinzentas	641	1,36	872
9	Reut. ETAR	2835		3855-20%=3085
Total		9868	Total	14.458

Relativamente à eficiência económica e financeira obtida pelas medidas alcançam-se os seguintes valores apresentados no quadro 44.

Quadro 44 - Eficiência económico-financeira

Medida	Designação	Investimento	Valor poupada de água [m3]	Eficiência económica [%]
1	Redução perdas de água	17.283€	4.864€	28%
2	Redução de pressão	6.500€	não determ.	--
3	Autoclismos eficientes	2.500€	500€	20%
4	Rega jardim	6.500€	1.077€	17%
5	Redução caudal	1.709€	1.448€	85%
6	Isolamento térmico	4.600€	não determ.	--
7	Lavagem de viaturas	6.186€	2.612€	43%
8	Sistema de águas pluviais e Cinzentas	10.146€	872€	9%
9	Reutilização ETAR	14.180€	3.085€	22%
Total		69.604€	14.458€	33%

O quadro 44, apresenta os valores do investimento a realizar, cujo valor do retorno se prevê ser de 64.604€. O quadro 44 mostra também o valor do retorno anual estimado de 14.585€ e o volume estimado de redução de água através da implementação das várias medidas tendo-se chegado ao valor de 9868m³ pela vertente poupança, aproveitamento de águas pluviais e reutilização de águas cinzentas e negras.

O volume de 98.698m³ tem muito a ver com as perdas nas canalizações, cerca de 3576m³, ou seja 15% do volume medido no ano de 2011.

As restantes medidas de 2 a 9, a implementar, representam uma redução de 6292m³, no mesmo ano de 2011, representando uma redução de 31% do volume consumido sem as referidas perdas (medida 1).

O quadro 45, apresenta a distribuição das entradas por estas quatro rubricas (juros, IRC, ROE e recuperação do capital).

Vamos considerar que o custo da água irá sofrer um aumento ao longo do período do investimento de 3,8% considerando o aumento verificado de 2010 para 2011 no concelho de Sines (1,31 €/m³ em 2010 e 1,36 €/m³ em 2011).

Quadro 45 - Resumo do investimento

Investimento	69.604,00 €	
Capital Próprio	30,00%	20.881,20 €
Capital Alheio	70,00%	48.722,80 €
Taxa Juro	6,25%	
IRC	25,00%	
ROE	7,25%	
Poupança 1º ano	14.585,00 €	
ROI (anos)	6	

Quadro 46 - Cálculo do retorno do investimento

Designações	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Totais
Retornos de caixa							
<i>Poupança Anual nos custos com a água</i>	14.585,00 €	14.585,00 €	14.585,00 €	14.585,00 €	14.585,00 €	14.585,00 €	87.510,00 €
Saldos de caixa no início do ano							
<i>Capital Próprio</i>	20.881,20 €	17.401,00 €	13.920,80 €	10.440,60 €	6.960,40 €	3.480,20 €	
<i>Capital Alheio</i>	48.722,80 €	40.602,33 €	32.481,87 €	24.361,40 €	16.240,93 €	8.120,47 €	
<i>Totais dos capitais investidos em activos</i>	69.604,00 €	58.003,33 €	46.402,67 €	34.802,00 €	23.201,33 €	11.600,67 €	
Calculo do imposto sobre o rendimento							
<i>Aumento do lucro operacional</i>	14.585,00 €	14.585,00 €	14.585,00 €	14.585,00 €	14.585,00 €	14.585,00 €	87.510,00 €

Projeto para a Gestão Sustentável da Água em Empreendimentos Turísticos

<i>Dedução das amortizações (quotas constantes); Roi (anos) = 6</i>	11.600,67 €	11.600,67 €	11.600,67 €	11.600,67 €	11.600,67 €	11.600,67 €	69.604,00 €
<i>Custos financeiros: Taxa = 6,3%</i>	3.045,18 €	2.537,65 €	2.030,12 €	1.522,59 €	1.015,06 €	507,53 €	10.658,11 €
<i>Rendimento tributável</i>	- €	446,69 €	954,22 €	1.461,75 €	1.969,28 €	2.476,80 €	7.308,73 €
<i>Rentabilidade dos capitais próprios- ROE : Taxa = 7,3%</i>	- €	111,67 €	238,55 €	365,44 €	492,32 €	619,20 €	1.827,18 €
Distribuição de retornos de caixa							
<i>Custos financeiros: Taxa = 6,3%</i>	3.045,18 €	2.537,65 €	2.030,12 €	1.522,59 €	1.015,06 €	507,53 €	10.658,11 €
<i>Imposto sob o rendimento-IRC: Taxa = 25,0%</i>	- €	111,67 €	238,55 €	365,44 €	492,32 €	619,20 €	1.827,18 €
<i>Rentabilidade dos capitais próprios- ROE : Taxa = 7,3%</i>	1.513,89 €	1.261,57 €	1.009,26 €	756,94 €	504,63 €	252,31 €	5.298,60 €
<i>Recuperação do capital</i>	10.025,94 €	10.674,11 €	11.307,07 €	11.940,03 €	12.572,99 €	13.205,96 €	69.726,10 €
<i>Total (igual ao total dos retornos de caixa)</i>	14.585,00 €	14.585,00 €	14.585,00 €	14.585,00 €	14.585,00 €	14.585,00 €	87.510,00 €

Verifica-se assim, que o projeto de investimento para a gestão eficiente da água através das medidas de poupança e reutilização de água é bastante rentável já que o período de recuperação do capital investido é de seis anos. A empresa tem efectuado outros tipos de investimento, como é o caso da instalação de coletores solares para AQS, mas nestes casos o período de retorno, embora interessante, prolonga-se por 8 anos.

Em todos os estudos de viabilidade económico-financeira tem de existir a premissa de, além dos instrumentos em análise, se considerar o valor temporal do dinheiro, isto é, o capital tem um custo no tempo que tem que ser levado em conta na avaliação dos investimentos de capital em comparação com formas alternativas de aplicações. Conforme o resultado obtido anteriormente não haverá dúvidas em aconselhar a gestão em seguir para este investimento.

Voltando ao projeto propriamente dito e ao método utilizado, é interessante verificar-se a versatilidade do mesmo, tornando-se muito útil a evolução do mesmo, podendo-se definir pressupostos reais na folha de cálculo com o intuito de testar e até alterando o projeto financeiro

6 CONCLUSÕES

A gestão eficiente da água no Parque de Campismo da Ilha do Pessegueiro foi a razão do desenvolvimento deste trabalho que tem por objetivo propor a tomada de decisões no âmbito da redução de consumo de água potável, a obtenção de benefícios financeiros e promover uma boa aceitação das medidas por parte do público, uma vez que estas contribuem para a preservação de um recurso natural que se encontra em risco.

Através da avaliação da implementação das várias medidas de redução de consumo de água, considerando os aspetos técnicos e as relações custo benefício, conclui-se que quer as medidas de poupança, quer as soluções integradas de aproveitamento de águas pluviais com reutilizações de águas cinzentas para servir os autoclismos e lavagem de pavimentos em balneários quer a a reutilização das águas resultantes do tratamento secundário e complementar da ETAR para regas, apresentam vantagens económicas e ambientais.

Pelo estudo de viabilidade económica conclui-se que o mesmo tem um retorno de seis anos pelo que há todo o interesse em executar as obras de investimento nos três campos em estudo, onde se prevê que se irá obter vantagens, desde 9% no sistema integrado de reutilização de águas cinzentas com águas pluviais, até aos 85% no equipamento para redução de caudal, obtendo-se uma eficiência global para todo o sistema de 33%.

Todo o conteúdo do trabalho, além de analisar as questões presentes e propor soluções futuras, deixa também em aberto a obrigatoriedade de se proceder a ajustes ao longo do tempo, na exploração contínua do sistema.

No futuro a empresa disporá de novos meios de monitorização de dados, propostos neste projecto, o que proporcionará um controlo mais rigoroso dos volumes utilizados, que, por conseguinte, compensarão os custos com a manutenção destes mesmos sistemas, para a qual contribuirá o acompanhamento efectuado por pessoal a qualificar na própria empresa.

Contribui assim este projeto para a eficiência hídrica e económica do PCIP, valorizando os seus meios financeiros para outros investimentos na área do lazer, e, por inerência, para sustentabilidade dos recursos hídricos e energéticos da região.

7 BIBLIOGRAFIA

Agência Portuguesa do Ambiente, PNUEA 2012 – Plano Nacional para a Utilização Eficiente da Água, Ministério do Ambiente;

Alves, Célia, Estações de tratamento de água, 2009 - Tratamento de água para abastecimento público.

ANQIP, Especificação Técnica, ETA 701, 2009 - Especifica os parâmetros de qualidade para reutilização de águas pluviais.

ANQIP, Especificação Técnica, ETA 905, 2011 - Especifica os parâmetros de qualidade para reutilização de águas cinzentas.

Asano, Takashi et al, Water Reuse, 2007 - Reutilização de águas após tratamento.

Decreto-Lei N.º 194/2009, Diário da República, 1.ª série, N.º 161 de 20 Agosto 2009, P. 5418 - Aprova o regime jurídico do abastecimento de águas e saneamento pelas autarquias.

Decreto-Lei n.º 306/2007, Diário da República, 1.ª série, N.º 164, P. 5747, 27 de Agosto de 2007 - Legislação sobre a qualidade da água para consumo humano.

Decreto-Lei n.º 130/2012, Diário da República, 1.ª série, N.º 120 de 22 Junho de 2012, P. 3109 - Procede à 2.ª alteração da Lei n.º 58/2005 (Lei da Água).

Decreto-Lei n.º 152/97, Diário da República, 1.ª série - A - N.º 139 de 16 de Junho de 1997, P. 2959 - Proteção das águas superficiais dos efeitos das descargas de águas residuais urbanas.

Decreto-Lei n.º 207/94, Diário da República, 1.ª série - A - N.º 181 de 6 de Agosto de 1964, P. 4491 - Diploma tem por objetivo regular os sistemas de distribuição pública e predial de água saneamento.

Decreto-Lei n.º 236/98, Diário da República, 1.ª série - A - N.º 176, P. 3676 **de 1 de Agosto** - Diploma que estabelece as normas e critérios de qualidade de água para proteção do meio ambiente.

Decreto-Lei n.º 243/2001, Diário da República, 1.ª série - A - N.º 206 de 5 de Setembro de 2001 - Diploma que assegura a qualidade de água para consumo humano.

Decreto-Lei n.º 47/344, Código Civil de 26 de Novembro de 1966

Decreto-Lei n.º 84/90, Diário da República, 1.ª série, N.º 63 de 16 de Março de 1990, P. 1242 - RJUE

Degremont et al, Manual Técnico del Agua, 1979 - Descreve o processo de tratamento de águas.

Diretiva n.º 2000/60/CE, de 23 de Outubro, Diretiva Quadro da Água (DQA); L327/9 - Estabelece um quadro de ação comunitária no domínio da política da água.

Direção Regional de Agricultura e Pescas do Algarve, Armindo Rosa - Estimativa das Necessidades Hídricas das Plantas de Jardim.

Lei n.º 11/87, Assembleia da República, 7 de Abril de 1987, P. 1386 - Lei de bases do ambiente.

Lei n.º 2 103, de 22 de Março de 1966 - Promove o abastecimento de água às populações rurais do continente (DIRAMB).

Lei nº 54/2005, Diário da República, 1.ª série - A - N.º 219 de 15 de Novembro, P.6520 - Estabelece a titularidade dos recursos hídricos.

Lei nº 58/2005, Diário da República, 1.ª série - A - N.º 2249 de 29 de Dezembro, P.7280 - Aprova a lei da água, transpondo para a ordem jurídica nacional a Diretiva 2000/60/CE.

Manaia, Célia - Micróbios, Universidade Católica, Editora - Lisboa, 2006 - Descreve a atividade dos micróbios e a sua função.

Manso Correia, Estação de Tratamento de Águas Residuais, Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Lisboa - Apontamentos - ETAR, 2009.

Marecos do Monte e António Albuquerque, Guia técnico-14, ERSAR, Lisboa, 2009 - reutilização de águas residuais.

Marecos do Monte, Helena, Qualidade de Água e Controlo de Poluição - Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Lisboa - Apontamentos as UC de QACP, 2009.

Matos Coutinho, Ana Cristina – Utilização de Águas Cinzentas *In Situ*, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Minho, 2009 - Tese de mestrado.

Mendes, Adérito, Gestão Integrada da Água, Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Lisboa; Apontamentos das UC de GIA.

Norma Portuguesa 4443 - 2005 - Trata dos requisitos de qualidade das águas urbanas para rega;

Portaria n.º 10.367, de 14 de Abril de 1943, promulga o Regulamento Geral do Abastecimento de Águas (DIRAMB);

Portaria n.º 11 338, de 8 de Maio de 1946, aprova o Regulamento Geral de Canalizações de Esgoto (DIRAMB);

Regulamento para execução do Decreto n.º 8 de 1 de Dezembro de 1892, de 19 de Dezembro de 1892;

ANEXOS

Anexo I

Orçamento: Perdas de água nas Tubagens

Pela figura 11, Gráfico da distribuição média do consumo mensal de água, chega-se ao valor de 1640m^3 considerando os consumos mensais entre os anos de 2007 e 2011.

A canalização da tubagem na malha antiga (malha a nascente), com mais de 25 anos de funcionamento tem perdas significativas que no ano de 2011, atingiu uma medição global de 23837m^3 , conforme se pode verificar pela figura 14 - gráfico de distribuição anual do consumo de água. A diferença entre o consumo de 23837m^3 e o consumo médio de 16408m^3 é de 7429m^3 , o que representa um valor de 10103€ ($136,0\text{€/m}^3$). Por outro lado, considerando-se a perda diária de 14m^3 (ver quadro 10), chega-se ao valor de 5110m^3 da perda anual. Tendo em conta que o volume de água perdido em 2011 (7429m^3) se deveu a uma rotura localizada, para além dos problemas na canalização, pode-se considerar o volume de 5110m^3 como o volume real perdido nas canalizações.

Supõe-se que é na referida canalização antiga que se dão as maiores perdas, percentagem que andarà perto de 70% do total das perdas globais de 5110, chega-se ao volume de $0,7 \times 5110 = 3577\text{m}^3$. Considerando-se o valor unitário da água actual de $1,36\text{€/m}^3$, chega-se a um custo de água não consumida de $3577\text{m}^3 \times 1,36\text{€} = 4.864,72\text{€}$. Interessa então proceder-se à substituição de tubagem no anel a nascente, aproveitando-se para instalar válvulas de seccionamento e medidores de caudal para uma melhor gestão da distribuição da água no PCIP. Assim, apresenta-se um quadro onde são apresentados os custos para a substituição das canalizações referidas e instaladas as válvulas de seccionamento e os medidores de caudal por zona, tendo por objectivo proceder à respectiva análise económica.

N.º	Designação dos trabalhos	Qte.	Valores unitários	Totais
1	Corte e levantamento de tapete betuminoso de 0,05m com 0,6m de largura e 4,70m de comprimento, com transporte a vazadouro autorizado	282m2	4€/m2	1128.60€
2	Escavação, baldeação de terras com a profundidade de 1,10m e largura de 0,60m. 470,0x1,10x0,30m	310.2	8€/m ³	2481.60€

3	Camada de areão de apoio à tubagem e no seu desenvolvimento. 470,0x1,10x0,30m	84.6€/m ³	15€/m ³	1269.00€
4	Aterro compactado sobre a camada de areão e até à base de pavimento. 470,0x1,10x0,30m.	169.2 m ³	7€/m ³	1184.40€
5	Fornecimento e aplicação de pavimento em tapete betuminoso e base em tout-venant. 470.00x0.60m	282,00 m ²	12.5€/m ²	3525.00€
6	Fornecimento e assentamento de tubagem em hidronil Diam 0,90m incluindo juntas e curvas.	470.00 m	9€/m	4230.00€
7	Fornecimento e assentamento de "t"s diam 0.90x0,63m em ferro fundido para ligação aos sectores.	9un	35€/un	315.00€
8	Fornecimento e assentamento de válvulas diam 0,63m incluindo campânula em ferro fundido.	9un	110€/un	990.00€
9	Fornecimento e assentamento de caudalímetros para diam 0,63m a colocar por zona.	9un	240€/un	2160.00€
			Total	17283.0€

Anexo II

Orçamento: Sistema de aproveitamento de águas pluviais e reutilização de águas cinzentas.

N.º	Designação dos trabalhos	Qte.	Valores unitários	Totais
1	Fornecimento e assentamento de caleiras para recolha de águas pluviais incluindo poleias e curvas em PVC. Baln. A, Baln.B, Baln. C, Baln. D	A-35m B-35m C-40m D-46m	12€/m	1872€
2	Fornecimento e assentamento de tubos de queda, dois por balneário e ligação ao reservatório PVC D=150mm (3x8+4x7)	52m	12€/m	624€
3	Equipamento de descarga das primeiras chuvas (first flush) 2x4	8un	100€/un	800€
4	Execução de caixa separadora de sabões. 1.0x1.0x1.5m	4un	360€/un	1440€
5	Caixa de recolha de águas pluviais, de reutilização e desinfecção. 1.5x1.5x1.5x	4un	607.5€/un	2430€
6	Tubagem de distribuição de águas para autoclismos eminoz 316. 4.0+7.0+7.0m	72m	20€/m	1440€

7	Fornecimento e instalação de medidores de caudal	4un	85€/un	340€
8	Sistema de bombagem c doseador de hipoclorito de acoplado. (bomba, válvula, doseador)	4un	300€/un	1200€
			Total	10146.0€

Anexo III

Orçamento: Sistema de reutilização de águas da ETAR para rega gota a gota de árvores e rega de jardins.

N.º	Designação dos trabalhos	Qte.	Valores unitários	Totais
1	Reparação do fundo e paredes em betão do reservatório existente com reboco afagado. (área de reparação)	198m ²	15€/m ²	2970€
2	Construção de reservatório em betão armado com 26m ³ de capacidade para desinfecção e apoio de bombagem. 6x2x2,5m	9.32m ³	250€/m ²	2330€
3	Equipamento Hidropneumático (bomba, reservatório de ar comprimido, manómetros e tubagem)	1un	1750€	1750€
4	Sistema de lavagem de filtros ligado a compressor. D=60mm	60m	5€/m	300€
5	Sistema de bombagem c/doseador acoplado	1un	1342€	1342€
6	Fornecimento e assentamento de tubagem D=60mm para rega desde a bombagem aos pontos de ligação por gotejamento e aspersores.	280m	7,60€/m	2128€

7	Abertura e vala, camada de areão, aterro e compactação de terras. (250mx0,40x1,00m)	280m	12€/m	3360€
			Total	14180.0€

Anexo IV

Orçamento: Limitadores de caudal.

Pelo quadro 16 – estimativa de poupança relativa à instalação de limitadores de caudal e pelo quadro 18 – Poupança total estimado, chegou-se à conclusão que haverá uma poupança de água de 8,57% no global, ou seja, 1064,76m³.

Então a poupança financeira, considerando o valor de 1,36€/m², será de 1448,10€.

O investimento total em limitadores de caudal é de 1709,00€ obtido do seguinte quadro:

Local	Duches	Lavatórios	Lava-loiça
Balneário A	16	32	12
Balneário B	16	30	12
Balneário C	17	14	6
Balneário D	19	14	6
Apartamentos	50	50	50
Total	118	140	86

Custo Unitário (s/IVA)	6,08 €	4,39 €	4,39 €
Parcial (s/IVA)	717,44 €	614,60 €	377,54 €
Total (s/IVA)	1.709,58 €		

Anexo V

Orçamento: Substituição de relva actual para relva de escalracho

- Área de relvado a substituir: 2600m²

- A substituição far-se-á por instrução do jardineiro com plantação da planta afastada de 20cm em malha graduada, estimando-se com base em trabalhos já executados em outros jardins do empreendimento que o custo por metro quadrado de mão de obra é de 2,5€/m², resultado da separação entre plantas e da sua plantação. Para a obtenção deste valor considera-se que um jardineiro consegue plantar 5m²/hora de relva de escalracho, sendo o custo da mão-de-obra 12,5€/hora.

Assim temos:

$$2600m^2 \times 2,5 \text{ €/m}^2 = 6500\text{€}.$$

No projecto considera-se que a necessidade de água 4L/m²/dia para escalracho e 6L/m²/dia para relva corrente. No quadro 34 . Consumo de água em jardins e rega gota-a-gota, será necessário recorrer a água potável na quantidade de 1584,1m³.

Assim, o benefício, considerando-se o custo de água potável de 1,36€/m³ será de 2154,40€/ano.

Anexo VI

Orçamento: Instalação de sistema automático de lavagem de viaturas

N.º	Designação dos trabalhos	Qte.	Valores unitários	Totais
1	Sistema de canalização de captação	1un	600€	600€
2	Tubagem de esgoto D=150mm desde a caleira de recolha de águas até à caixa de retenção de Águas.	20m	4€/m	80€
3	Caixa de retenção de águas (1,5x0,5x0,5m)	0,53m ³	250€/m ³	132.5€
4	Caixa com grelha de caleira	5ml	30€/ml	150€
5	Sistema de lavagem simples - Jet-wash para uma pista - Estrutura zincada, parte simples 1 braço suplo rotativo - Braço rotativo duplo em aço inox - Mangueira de alta pressão (incluindo bainha de alta pressão, motor eléctrico e restante equipamento p/funcionamento)	1un	2580,0€	2580,0€
		1un	1459€	1459€
		1un	1075,0€	1075,0€
		1un	110,0€	110,0€
			Total	6186.50€

Anexo VII

Definições

Área de captação (A) - Local onde é recolhida a água da chuva, projectada em planta.

Coefficiente de escoamento superficial ou coeficiente de Runoff (C) - Coeficiente adimensional, função das características da superfície, que representa a relação entre o volume total de escoamento superficial num determinado período de tempo e o volume total precipitado nesse período.

Backflow (escoamento inverso) - É o retorno das águas da chuva ao ciclo convencional, com origem na descarga de emergência (overflow), da cisterna ou do equipamento de bombagem.

First flush (escoamento inicial ou primeira lavagem) - As primeiras águas pluviais captadas pela cobertura em cada chuvada, cujo desvio do sistema se recomenda por razões de qualidade.

Filtro da água da chuva - Dispositivo que permite filtrar resíduos arrastados da área de captação, tais como folhas, detritos de aves ou outros que reduzam a qualidade da água.

Eficiência hidráulica de filtragem (nf) - Relação entre a quantidade da água filtrada que chega á cisterna e a quantidade de água da chuva que chega ao filtro.

Suprimento - Fonte alternativa de abastecimento de água.

Over flow (excesso) - Quantidade de água da chuva que excede o caudal de dimensionamento do sistema e que descarrega para a rede de drenagem pluvial ou par outro destino, por exemplo a infiltração.

Tratamento – Depuração suplementar da água da chuva que pode ser necessária em função das características do local de captação ou das utilizações previstas.

Anexo VIII

Cálculo Reservatório Balneário A

Mês	Dia	P [mm]	Volume Disponível Pluviais [m3]	Volume Disponível Cinzentas [m ³]	Volume Total Disponível [m3]	Consumo [m3]	Volume no Reservatório [m3]	Acréscimo ao Reservatório [m3]	Volume Rejeitado [m3]	Volume Abast. Rede [m3]	Peso águas Cinzentas	Peso águas Pluviais
Janeiro	1-Jan	1,41	0,25	0,10	0,349	0,052	0,297	0,349	0,000	-	27,4%	72,6%
	2-Jan	4,06	0,73	0,10	0,827	0,052	1,072	11,6%	-	-	11,6%	88,4%
	3-Jan	2,29	0,41	0,10	0,507	0,052	1,526	0,507	-	-	18,9%	81,1%
	4-Jan	3,07	0,55	0,10	0,648	0,052	2,122	0,648	-	-	14,7%	85,3%
	5-Jan	1,04	0,19	0,10	0,283	0,052	2,353	0,283	-	-	33,8%	66,2%
	6-Jan	4,71	0,85	0,10	0,944	0,052	3,244	0,944	-	-	10,1%	89,9%
	7-Jan	4,85	0,87	0,10	0,968	0,052	4,160	0,968	-	-	9,9%	90,1%
	8-Jan	0,65	0,12	0,10	0,212	0,052	4,320	0,212	-	-	45,1%	54,9%
	9-Jan	2,66	0,48	0,10	0,574	0,052	4,700	0,433	0,141	-	16,7%	83,3%
	10-Jan	2,74	0,49	0,10	0,589	0,052	4,700	0,052	0,537	-	16,2%	83,8%
	11-Jan	3,00	0,54	0,10	0,636	0,052	4,700	0,052	0,584	-	15,0%	85,0%
	12-Jan	3,51	0,63	0,10	0,727	0,052	4,700	0,052	0,675	-	13,1%	86,9%
	13-Jan	1,73	0,31	0,10	0,407	0,052	4,700	0,052	0,355	-	23,5%	76,5%
	14-Jan	1,11	0,20	0,10	0,295	0,052	4,700	0,052	0,243	-	32,4%	67,6%
	15-Jan	3,44	0,62	0,10	0,715	0,052	4,700	0,052	0,663	-	13,4%	86,6%
	16-Jan	1,27	0,23	0,10	0,324	0,052	4,700	0,052	0,272	-	29,5%	70,5%
	17-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,052	4,700	0,052	0,043	-	100,0%	0,0%
	18-Jan	1,13	0,20	0,10	0,299	0,052	4,700	0,052	0,247	-	31,9%	68,1%
	19-Jan	1,57	0,28	0,10	0,378	0,052	4,700	0,052	0,326	-	25,3%	74,7%
	20-Jan	1,20	0,22	0,10	0,312	0,052	4,700	0,052	0,259	-	30,7%	69,3%
	21-Jan	0,83	0,15	0,10	0,245	0,052	4,700	0,052	0,193	-	39,0%	61,0%
	22-Jan	1,39	0,25	0,10	0,345	0,052	4,700	0,052	0,293	-	27,7%	72,3%
	23-Jan	3,35	0,60	0,10	0,698	0,052	4,700	0,052	0,646	-	13,7%	86,3%
	24-Jan	1,09	0,20	0,10	0,291	0,052	4,700	0,052	0,239	-	32,9%	67,1%
	25-Jan	0,88	0,16	0,10	0,254	0,052	4,700	0,052	0,201	-	37,7%	62,3%
	26-Jan	0,51	0,09	0,10	0,187	0,052	4,700	0,052	0,135	-	51,1%	48,9%
	27-Jan	1,34	0,24	0,10	0,337	0,052	4,700	0,052	0,284	-	28,4%	71,6%
	28-Jan	1,55	0,28	0,10	0,374	0,052	4,700	0,052	0,322	-	25,6%	74,4%
	29-Jan	2,42	0,44	0,10	0,532	0,052	4,700	0,052	0,480	-	18,0%	82,0%
	30-Jan	3,16	0,57	0,10	0,665	0,052	4,700	0,052	0,613	-	14,4%	85,6%
	31-Jan	1,09	0,20	0,10	0,291	0,052	4,700	0,052	0,239	-	32,9%	67,1%
Fevereiro	1-Fev	2,72	0,49	0,19	0,684	0,077	4,700	0,077	0,607	-	28,3%	71,7%
	2-Fev	1,45	0,26	0,19	0,455	0,077	4,700	0,077	0,378	-	42,5%	57,5%
	3-Fev	3,67	0,66	0,19	0,854	0,077	4,700	0,077	0,777	-	22,6%	77,4%
	4-Fev	1,09	0,20	0,19	0,389	0,077	4,700	0,077	0,312	-	49,7%	50,3%
	5-Fev	0,88	0,16	0,19	0,351	0,077	4,700	0,077	0,274	-	55,0%	45,0%
	6-Fev	2,56	0,46	0,19	0,655	0,077	4,700	0,077	0,578	-	29,5%	70,5%
	7-Fev	5,36	0,96	0,19	1,157	0,077	4,700	0,077	1,080	-	16,7%	83,3%
	8-Fev	1,15	0,21	0,19	0,401	0,077	4,700	0,077	0,324	-	48,2%	51,8%
	9-Fev	0,46	0,08	0,19	0,276	0,077	4,700	0,077	0,199	-	69,9%	30,1%
	10-Fev	2,24	0,40	0,19	0,596	0,077	4,700	0,077	0,519	-	32,4%	67,6%
	11-Fev	0,25	0,05	0,19	0,239	0,077	4,700	0,077	0,162	-	80,9%	19,1%
	12-Fev	1,25	0,22	0,19	0,418	0,077	4,700	0,077	0,341	-	46,3%	53,7%
	13-Fev	1,45	0,26	0,19	0,455	0,077	4,700	0,077	0,378	-	42,5%	57,5%
	14-Fev	0,32	0,06	0,19	0,251	0,077	4,700	0,077	0,174	-	76,9%	23,1%
	15-Fev	2,89	0,52	0,19	0,713	0,077	4,700	0,077	0,636	-	27,1%	72,9%
	16-Fev	3,00	0,54	0,19	0,734	0,077	4,700	0,077	0,657	-	26,3%	73,7%
	17-Fev	2,56	0,46	0,19	0,655	0,077	4,700	0,077	0,578	-	29,5%	70,5%
	18-Fev	2,26	0,41	0,19	0,601	0,077	4,700	0,077	0,524	-	32,2%	67,8%
	19-Fev	3,76	0,68	0,19	0,871	0,077	4,700	0,077	0,794	-	22,2%	77,8%
	20-Fev	1,71	0,31	0,19	0,501	0,077	4,700	0,077	0,424	-	38,6%	61,4%
	21-Fev	2,01	0,36	0,19	0,555	0,077	4,700	0,077	0,478	-	34,8%	65,2%
	22-Fev	3,79	0,68	0,19	0,875	0,077	4,700	0,077	0,798	-	22,1%	77,9%
	23-Fev	2,52	0,45	0,19	0,646	0,077	4,700	0,077	0,569	-	29,9%	70,1%
	24-Fev	1,89	0,34	0,19	0,534	0,077	4,700	0,077	0,457	-	36,2%	63,8%
	25-Fev	5,06	0,91	0,19	1,103	0,077	4,700	0,077	1,026	-	17,5%	82,5%
	26-Fev	2,08	0,37	0,19	0,567	0,077	4,700	0,077	0,490	-	34,1%	65,9%
	27-Fev	2,75	0,49	0,19	0,688	0,077	4,700	0,077	0,611	-	28,1%	71,9%
	28-Fev	2,17	0,39	0,19	0,584	0,077	4,700	0,077	0,507	-	33,1%	66,9%
	29-Fev	0,38	0,07	0,19	0,262	0,077	4,700	0,077	0,185	-	73,8%	26,2%
Março	1-Mar	0,97	0,17	0,51	0,685	0,148	4,700	0,148	0,537	-	74,5%	25,5%
	2-Mar	1,36	0,25	0,51	0,756	0,148	4,700	0,148	0,608	-	67,6%	32,4%
	3-Mar	3,23	0,58	0,51	1,093	0,148	4,700	0,148	0,944	-	46,7%	53,3%
	4-Mar	3,00	0,54	0,51	1,051	0,148	4,700	0,148	0,903	-	48,6%	51,4%
	5-Mar	2,12	0,38	0,51	0,893	0,148	4,700	0,148	0,745	-	57,2%	42,8%
	6-Mar	0,53	0,10	0,51	0,606	0,148	4,700	0,148	0,458	-	84,2%	15,8%
	7-Mar	0,55	0,10	0,51	0,611	0,148	4,700	0,148	0,462	-	83,7%	16,3%
	8-Mar	2,19	0,39	0,51	0,906	0,148	4,700	0,148	0,757	-	56,4%	43,6%
	9-Mar	1,36	0,25	0,51	0,756	0,148	4,700	0,148	0,608	-	67,6%	32,4%
	10-Mar	0,35	0,06	0,51	0,573	0,148	4,700	0,148	0,425	-	89,1%	10,9%
	11-Mar	0,35	0,06	0,51	0,573	0,148	4,700	0,148	0,425	-	89,1%	10,9%
	12-Mar	2,96	0,53	0,51	1,043	0,148	4,700	0,148	0,894	-	49,0%	51,0%
	13-Mar	2,56	0,46	0,51	0,972	0,148	4,700	0,148	0,824	-	52,5%	47,5%
	14-Mar	1,09	0,20	0,51	0,706	0,148	4,700	0,148	0,558	-	72,3%	27,7%
	15-Mar	0,65	0,12	0,51	0,627	0,148	4,700	0,148	0,479	-	81,4%	18,6%
	16-Mar	0,46	0,08	0,51	0,594	0,148	4,700	0,148	0,445	-	86,0%	14,0%
	17-Mar	3,76	0,68	0,51	1,188	0,148	4,700	0,148	1,040	-	43,0%	57,0%
	18-Mar	2,26	0,41	0,51	0,918	0,148	4,700	0,148	0,770	-	55,6%	44,4%
	19-Mar	0,85	0,15	0,51	0,665	0,148	4,700	0,148	0,516	-	76,9%	23,1%
	20-Mar	1,41	0,25	0,51	0,764	0,148	4,700	0,148	0,616	-	66,8%	33,2%
	21-Mar	0,53	0,10	0,51	0,606	0,148	4,700	0,148	0,458	-	84,2%	15,8%
	22-Mar	0,09	0,02	0,51	0,527	0,148	4,700	0,148	0,379	-	96,8%	3,2%
	23-Mar	0,83	0,15	0,51	0,660	0,148	4,700	0,148	0,512	-	77,3%	22,7%
	24-Mar	0,67	0,12	0,51	0,631	0,148	4,700	0,148	0,483	-	80,9%	19,1%
	25-Mar	1,29	0,23	0,51	0,744	0,148	4,700	0,148	0,595	-	68,7%	31,3%
	26-Mar	2,03	0,37	0,51	0,877	0,148	4,700	0,148	0,728	-	58,3%	41,7%
	27-Mar	1,55	0,28	0,51	0,789	0,148	4,700	0,148	0,641	-	64,7%	35,3%
	28-Mar	0,83	0,15	0,51	0,660	0,148	4,700	0,148	0,512	-	77,3%	22,7%
	29-Mar	1,64	0,30	0,51	0,806	0,148	4,700	0,148	0,657	-	63,4%	36,6%

Abril	30-Mar	0,07	0,01	0,51	0,523	0,148	4,700	0,148	0,375	-	97,6%	2,4%
	31-Mar	0,18	0,03	0,51	0,544	0,148	4,700	0,148	0,396	-	93,9%	6,1%
	1-Abr	1,92	0,34	0,50	0,848	0,148	4,700	0,148	0,701	-	59,3%	40,7%
	2-Abr	0,48	0,09	0,50	0,591	0,148	4,700	0,148	0,443	-	85,2%	14,8%
	3-Abr	0,55	0,10	0,50	0,603	0,148	4,700	0,148	0,455	-	83,5%	16,5%
	4-Abr	1,04	0,19	0,50	0,690	0,148	4,700	0,148	0,543	-	72,9%	27,1%
	5-Abr	1,11	0,20	0,50	0,703	0,148	4,700	0,148	0,555	-	71,6%	28,4%
	6-Abr	1,55	0,28	0,50	0,782	0,148	4,700	0,148	0,634	-	64,4%	35,6%
	7-Abr	1,45	0,26	0,50	0,765	0,148	4,700	0,148	0,618	-	65,8%	34,2%
	8-Abr	2,17	0,39	0,50	0,894	0,148	4,700	0,148	0,746	-	56,3%	43,7%
	9-Abr	0,18	0,03	0,50	0,537	0,148	4,700	0,148	0,389	-	93,8%	6,2%
	10-Abr	0,69	0,12	0,50	0,628	0,148	4,700	0,148	0,480	-	80,1%	19,9%
	11-Abr	0,74	0,13	0,50	0,636	0,148	4,700	0,148	0,489	-	79,1%	20,9%
	12-Abr	0,42	0,07	0,50	0,578	0,148	4,700	0,148	0,430	-	87,1%	12,9%
	13-Abr	2,47	0,44	0,50	0,948	0,148	4,700	0,148	0,800	-	53,1%	46,9%
	14-Abr	4,04	0,73	0,50	1,231	0,148	4,700	0,148	1,083	-	40,9%	59,1%
	15-Abr	2,98	0,54	0,50	1,040	0,148	4,700	0,148	0,892	-	48,4%	51,6%
	16-Abr	0,55	0,10	0,50	0,603	0,148	4,700	0,148	0,455	-	83,5%	16,5%
	17-Abr	1,09	0,20	0,50	0,699	0,148	4,700	0,148	0,551	-	72,0%	28,0%
	18-Abr	1,82	0,33	0,50	0,832	0,148	4,700	0,148	0,684	-	60,5%	39,5%
	19-Abr	3,35	0,60	0,50	1,106	0,148	4,700	0,148	0,958	-	45,5%	54,5%
	20-Abr	1,57	0,28	0,50	0,786	0,148	4,700	0,148	0,638	-	64,0%	36,0%
	21-Abr	1,73	0,31	0,50	0,815	0,148	4,700	0,148	0,667	-	61,8%	38,2%
	22-Abr	4,32	0,78	0,50	1,281	0,148	4,700	0,148	1,133	-	39,3%	60,7%
	23-Abr	0,28	0,05	0,50	0,553	0,148	4,700	0,148	0,406	-	91,0%	9,0%
	24-Abr	0,00	0,00	0,50	0,503	0,148	4,700	0,148	0,356	-	100,0%	0,0%
	25-Abr	0,28	0,05	0,50	0,553	0,148	4,700	0,148	0,406	-	91,0%	9,0%
	26-Abr	1,27	0,23	0,50	0,732	0,148	4,700	0,148	0,584	-	68,8%	31,2%
	27-Abr	0,00	0,00	0,50	0,503	0,148	4,700	0,148	0,356	-	100,0%	0,0%
	28-Abr	0,05	0,01	0,50	0,512	0,148	4,700	0,148	0,364	-	98,4%	1,6%
	29-Abr	0,28	0,05	0,50	0,553	0,148	4,700	0,148	0,406	-	91,0%	9,0%
30-Abr	8,50	1,53	0,50	2,033	0,148	4,700	0,148	1,885	-	24,8%	75,2%	
Maio	1-Mai	1,34	0,24	0,70	0,938	0,222	4,700	0,222	0,716	-	74,3%	25,7%
	2-Mai	3,37	0,61	0,70	1,304	0,222	4,700	0,222	1,082	-	53,4%	46,6%
	3-Mai	0,42	0,07	0,70	0,772	0,222	4,700	0,222	0,550	-	90,3%	9,7%
	4-Mai	0,00	0,00	0,70	0,697	0,222	4,700	0,222	0,475	-	100,0%	0,0%
	5-Mai	0,51	0,09	0,70	0,788	0,222	4,700	0,222	0,566	-	88,4%	11,6%
	6-Mai	0,07	0,01	0,70	0,709	0,222	4,700	0,222	0,488	-	98,2%	1,8%
	7-Mai	0,90	0,16	0,70	0,859	0,222	4,700	0,222	0,637	-	81,1%	18,9%
	8-Mai	1,27	0,23	0,70	0,925	0,222	4,700	0,222	0,704	-	75,3%	24,7%
	9-Mai	2,08	0,37	0,70	1,071	0,222	4,700	0,222	0,849	-	65,1%	34,9%
	10-Mai	0,28	0,05	0,70	0,747	0,222	4,700	0,222	0,525	-	93,3%	6,7%
	11-Mai	1,96	0,35	0,70	1,050	0,222	4,700	0,222	0,828	-	66,4%	33,6%
	12-Mai	1,22	0,22	0,70	0,917	0,222	4,700	0,222	0,695	-	76,0%	24,0%
	13-Mai	0,60	0,11	0,70	0,805	0,222	4,700	0,222	0,583	-	86,6%	13,4%
	14-Mai	0,58	0,10	0,70	0,801	0,222	4,700	0,222	0,579	-	87,0%	13,0%
	15-Mai	0,65	0,12	0,70	0,813	0,222	4,700	0,222	0,591	-	85,7%	14,3%
	16-Mai	0,76	0,14	0,70	0,834	0,222	4,700	0,222	0,612	-	83,6%	16,4%
	17-Mai	0,69	0,12	0,70	0,821	0,222	4,700	0,222	0,600	-	84,8%	15,2%
	18-Mai	1,36	0,25	0,70	0,942	0,222	4,700	0,222	0,720	-	74,0%	26,0%
	19-Mai	0,85	0,15	0,70	0,851	0,222	4,700	0,222	0,629	-	81,9%	18,1%
	20-Mai	0,09	0,02	0,70	0,713	0,222	4,700	0,222	0,492	-	97,7%	2,3%
	21-Mai	0,07	0,01	0,70	0,709	0,222	4,700	0,222	0,488	-	98,2%	1,8%
	22-Mai	0,09	0,02	0,70	0,713	0,222	4,700	0,222	0,492	-	97,7%	2,3%
	23-Mai	1,20	0,22	0,70	0,913	0,222	4,700	0,222	0,691	-	76,3%	23,7%
	24-Mai	0,46	0,08	0,70	0,780	0,222	4,700	0,222	0,558	-	89,3%	10,7%
	25-Mai	0,55	0,10	0,70	0,797	0,222	4,700	0,222	0,575	-	87,5%	12,5%
	26-Mai	1,43	0,26	0,70	0,954	0,222	4,700	0,222	0,733	-	73,0%	27,0%
	27-Mai	0,95	0,17	0,70	0,867	0,222	4,700	0,222	0,645	-	80,3%	19,7%
	28-Mai	0,00	0,00	0,70	0,697	0,222	4,700	0,222	0,475	-	100,0%	0,0%
	29-Mai	0,00	0,00	0,70	0,697	0,222	4,700	0,222	0,475	-	100,0%	0,0%
	30-Mai	1,02	0,18	0,70	0,880	0,222	4,700	0,222	0,658	-	79,2%	20,8%
	31-Mai	0,02	0,00	0,70	0,701	0,222	4,700	0,222	0,479	-	99,4%	0,6%
Junho	1-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,255	4,700	0,255	0,578	-	100,0%	0,0%
	2-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,255	4,700	0,255	0,578	-	100,0%	0,0%
	3-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,255	4,700	0,255	0,578	-	100,0%	0,0%
	4-Jun	0,99	0,18	0,83	1,012	0,255	4,700	0,255	0,757	-	82,3%	17,7%
	5-Jun	0,46	0,08	0,83	0,917	0,255	4,700	0,255	0,661	-	90,9%	9,1%
	6-Jun	0,07	0,01	0,83	0,846	0,255	4,700	0,255	0,591	-	98,5%	1,5%
	7-Jun	0,02	0,00	0,83	0,838	0,255	4,700	0,255	0,582	-	99,5%	0,5%
	8-Jun	0,37	0,07	0,83	0,900	0,255	4,700	0,255	0,645	-	92,6%	7,4%
	9-Jun	1,32	0,24	0,83	1,071	0,255	4,700	0,255	0,815	-	77,9%	22,1%
	10-Jun	0,21	0,04	0,83	0,871	0,255	4,700	0,255	0,616	-	95,7%	4,3%
	11-Jun	0,39	0,07	0,83	0,904	0,255	4,700	0,255	0,649	-	92,2%	7,8%
	12-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,255	4,700	0,255	0,578	-	100,0%	0,0%
	13-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,255	4,700	0,255	0,578	-	100,0%	0,0%
	14-Jun	1,11	0,20	0,83	1,033	0,255	4,700	0,255	0,778	-	80,7%	19,3%
	15-Jun	2,10	0,38	0,83	1,212	0,255	4,700	0,255	0,956	-	68,8%	31,2%
	16-Jun	0,74	0,13	0,83	0,967	0,255	4,700	0,255	0,711	-	86,2%	13,8%
	17-Jun	1,27	0,23	0,83	1,062	0,255	4,700	0,255	0,807	-	78,5%	21,5%
	18-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,255	4,700	0,255	0,578	-	100,0%	0,0%
	19-Jun	0,46	0,08	0,83	0,917	0,255	4,700	0,255	0,661	-	90,9%	9,1%
	20-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,255	4,700	0,255	0,578	-	100,0%	0,0%
	21-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,255	4,700	0,255	0,578	-	100,0%	0,0%
	22-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,255	4,700	0,255	0,578	-	100,0%	0,0%
	23-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,255	4,700	0,255	0,578	-	100,0%	0,0%
	24-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,255	4,700	0,255	0,578	-	100,0%	0,0%
	25-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,255	4,700	0,255	0,578	-	100,0%	0,0%
	26-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,255	4,700	0,255	0,578	-	100,0%	0,0%
	27-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,255	4,700	0,255	0,578	-	100,0%	0,0%
	28-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,255	4,700	0,255	0,578	-	100,0%	0,0%
	29-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,255	4,700	0,255	0,578	-	100,0%	0,0%
	30-Jun	0,18	0,03	0,83	0,867	0,255	4,700	0,255	0,611	-	96,2%	3,8%
	1-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,163	4,700	1,163	2,880	-	100,0%	0,0%

Julho

2-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,163	4,700	1,163	2,880	-	100,0%	0,0%
3-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,163	4,700	1,163	2,880	-	100,0%	0,0%
4-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,163	4,700	1,163	2,880	-	100,0%	0,0%
5-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,163	4,700	1,163	2,880	-	100,0%	0,0%
6-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,163	4,700	1,163	2,880	-	100,0%	0,0%
7-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,163	4,700	1,163	2,880	-	100,0%	0,0%
8-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,163	4,700	1,163	2,880	-	100,0%	0,0%
9-Jul	0,21	0,04	4,04	4,080	1,163	4,700	1,163	2,918	-	99,1%	0,9%
10-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,163	4,700	1,163	2,880	-	100,0%	0,0%
11-Jul	0,14	0,02	4,04	4,068	1,163	4,700	1,163	2,905	-	99,4%	0,6%
12-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,163	4,700	1,163	2,880	-	100,0%	0,0%
13-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,163	4,700	1,163	2,880	-	100,0%	0,0%
14-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,163	4,700	1,163	2,880	-	100,0%	0,0%
15-Jul	0,23	0,04	4,04	4,085	1,163	4,700	1,163	2,922	-	99,0%	1,0%
16-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,163	4,700	1,163	2,880	-	100,0%	0,0%
17-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,163	4,700	1,163	2,880	-	100,0%	0,0%
18-Jul	0,05	0,01	4,04	4,051	1,163	4,700	1,163	2,889	-	99,8%	0,2%
19-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,163	4,700	1,163	2,880	-	100,0%	0,0%
20-Jul	0,05	0,01	4,04	4,051	1,163	4,700	1,163	2,889	-	99,8%	0,2%
21-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,163	4,700	1,163	2,880	-	100,0%	0,0%
22-Jul	0,07	0,01	4,04	4,055	1,163	4,700	1,163	2,893	-	99,7%	0,3%
23-Jul	0,05	0,01	4,04	4,051	1,163	4,700	1,163	2,889	-	99,8%	0,2%
24-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,163	4,700	1,163	2,880	-	100,0%	0,0%
25-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,163	4,700	1,163	2,880	-	100,0%	0,0%
26-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,163	4,700	1,163	2,880	-	100,0%	0,0%
27-Jul	0,05	0,01	4,04	4,051	1,163	4,700	1,163	2,889	-	99,8%	0,2%
28-Jul	0,07	0,01	4,04	4,055	1,163	4,700	1,163	2,893	-	99,7%	0,3%
29-Jul	0,14	0,02	4,04	4,068	1,163	4,700	1,163	2,905	-	99,4%	0,6%
30-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,163	4,700	1,163	2,880	-	100,0%	0,0%
31-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,163	4,700	1,163	2,880	-	100,0%	0,0%

Agosto

1-Ago	0,18	0,03	19,25	19,288	4,684	4,700	4,684	14,604	-	99,8%	0,2%
2-Ago	0,02	0,00	19,25	19,259	4,684	4,700	4,684	14,575	-	100,0%	0,0%
3-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,684	4,700	4,684	14,570	-	100,0%	0,0%
4-Ago	0,14	0,02	19,25	19,280	4,684	4,700	4,684	14,595	-	99,9%	0,1%
5-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,684	4,700	4,684	14,570	-	100,0%	0,0%
6-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,684	4,700	4,684	14,570	-	100,0%	0,0%
7-Ago	0,05	0,01	19,25	19,263	4,684	4,700	4,684	14,579	-	100,0%	0,0%
8-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,684	4,700	4,684	14,570	-	100,0%	0,0%
9-Ago	1,13	0,20	19,25	19,459	4,684	4,700	4,684	14,774	-	99,0%	1,0%
10-Ago	0,09	0,02	19,25	19,272	4,684	4,700	4,684	14,587	-	99,9%	0,1%
11-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,684	4,700	4,684	14,570	-	100,0%	0,0%
12-Ago	0,12	0,02	19,25	19,276	4,684	4,700	4,684	14,591	-	99,9%	0,1%
13-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,684	4,700	4,684	14,570	-	100,0%	0,0%
14-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,684	4,700	4,684	14,570	-	100,0%	0,0%
15-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,684	4,700	4,684	14,570	-	100,0%	0,0%
16-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,684	4,700	4,684	14,570	-	100,0%	0,0%
17-Ago	0,81	0,15	19,25	19,400	4,684	4,700	4,684	14,716	-	99,3%	0,7%
18-Ago	1,15	0,21	19,25	19,463	4,684	4,700	4,684	14,778	-	98,9%	1,1%
19-Ago	0,18	0,03	19,25	19,288	4,684	4,700	4,684	14,604	-	99,8%	0,2%
20-Ago	0,23	0,04	19,25	19,296	4,684	4,700	4,684	14,612	-	99,8%	0,2%
21-Ago	0,08	0,01	19,25	19,269	4,684	4,700	4,684	14,584	-	99,9%	0,1%
22-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,684	4,700	4,684	14,570	-	100,0%	0,0%
23-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,684	4,700	4,684	14,570	-	100,0%	0,0%
24-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,684	4,700	4,684	14,570	-	100,0%	0,0%
25-Ago	0,07	0,01	19,25	19,267	4,684	4,700	4,684	14,583	-	99,9%	0,1%
26-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,684	4,700	4,684	14,570	-	100,0%	0,0%
27-Ago	0,07	0,01	19,25	19,267	4,684	4,700	4,684	14,583	-	99,9%	0,1%
28-Ago	0,05	0,01	19,25	19,263	4,684	4,700	4,684	14,579	-	100,0%	0,0%
29-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,684	4,700	4,684	14,570	-	100,0%	0,0%
30-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,684	4,700	4,684	14,570	-	100,0%	0,0%
31-Ago	0,12	0,02	19,25	19,276	4,684	4,700	4,684	14,591	-	99,9%	0,1%

Setembro

1-Set	1,71	0,31	1,17	1,474	0,504	4,700	0,504	0,970	-	79,1%	20,9%
2-Set	0,42	0,07	1,17	1,241	0,504	4,700	0,504	0,737	-	94,0%	6,0%
3-Set	0,00	0,00	1,17	1,167	0,504	4,700	0,504	0,662	-	100,0%	0,0%
4-Set	0,28	0,05	1,17	1,216	0,504	4,700	0,504	0,712	-	95,9%	4,1%
5-Set	0,00	0,00	1,17	1,167	0,504	4,700	0,504	0,662	-	100,0%	0,0%
6-Set	0,83	0,15	1,17	1,316	0,504	4,700	0,504	0,812	-	88,6%	11,4%
7-Set	0,02	0,00	1,17	1,171	0,504	4,700	0,504	0,667	-	99,6%	0,4%
8-Set	0,00	0,00	1,17	1,167	0,504	4,700	0,504	0,662	-	100,0%	0,0%
9-Set	0,12	0,02	1,17	1,187	0,504	4,700	0,504	0,683	-	98,2%	1,8%
10-Set	0,37	0,07	1,17	1,233	0,504	4,700	0,504	0,729	-	94,6%	5,4%
11-Set	0,07	0,01	1,17	1,179	0,504	4,700	0,504	0,675	-	98,9%	1,1%
12-Set	0,28	0,05	1,17	1,216	0,504	4,700	0,504	0,712	-	95,9%	4,1%
13-Set	0,28	0,05	1,17	1,216	0,504	4,700	0,504	0,712	-	95,9%	4,1%
14-Set	2,08	0,37	1,17	1,541	0,504	4,700	0,504	1,037	-	75,7%	24,3%
15-Set	0,69	0,12	1,17	1,291	0,504	4,700	0,504	0,787	-	90,3%	9,7%
16-Set	1,55	0,28	1,17	1,445	0,504	4,700	0,504	0,941	-	80,7%	19,3%
17-Set	2,56	0,46	1,17	1,628	0,504	4,700	0,504	1,124	-	71,7%	28,3%
18-Set	0,05	0,01	1,17	1,175	0,504	4,700	0,504	0,671	-	99,3%	0,7%
19-Set	0,02	0,00	1,17	1,171	0,504	4,700	0,504	0,667	-	99,6%	0,4%
20-Set	0,00	0,00	1,17	1,167	0,504	4,700	0,504	0,662	-	100,0%	0,0%
21-Set	4,90	0,88	1,17	2,048	0,504	4,700	0,504	1,544	-	57,0%	43,0%
22-Set	1,04	0,19	1,17	1,354	0,504	4,700	0,504	0,850	-	86,2%	13,8%
23-Set	0,48	0,09	1,17	1,254	0,504	4,700	0,504	0,750	-	93,0%	7,0%
24-Set	0,12	0,02	1,17	1,187	0,504	4,700	0,504	0,683	-	98,2%	1,8%
25-Set	0,90	0,16	1,17	1,329	0,504	4,700	0,504	0,825	-	87,8%	12,2%
26-Set	0,00	0,00	1,17	1,167	0,504	4,700	0,504	0,662	-	100,0%	0,0%
27-Set	0,28	0,05	1,17	1,216	0,504	4,700	0,504	0,712	-	95,9%	4,1%
28-Set	0,32	0,06	1,17	1,225	0,504	4,700	0,504	0,721	-	95,2%	4,8%
29-Set	1,55	0,28	1,17	1,445	0,504	4,700	0,504	0,941	-	80,7%	19,3%
30-Set	5,08	0,91	1,17	2,081	0,504	4,700	0,504	1,577	-	56,1%	43,9%
1-Out	1,92	0,34	0,11	0,454	0,086	4,700	0,086	0,368	-	24,0%	76,0%
2-Out	1,96	0,35	0,11	0,462	0,086	4,700	0,086	0,376	-	23,5%	76,5%
3-Out	2,19	0,39	0,11	0,504	0,086	4,700	0,086	0,418	-	21,6%	78,4%

Outubro

4-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,086	4,700	0,086	0,023	-	100,0%	0,0%
5-Out	0,65	0,12	0,11	0,225	0,086	4,700	0,086	0,140	-	48,3%	51,7%
6-Out	3,14	0,57	0,11	0,674	0,086	4,700	0,086	0,588	-	16,1%	83,9%
7-Out	0,39	0,07	0,11	0,179	0,086	4,700	0,086	0,094	-	60,6%	39,4%
8-Out	2,54	0,46	0,11	0,566	0,086	4,700	0,086	0,480	-	19,2%	80,8%
9-Out	2,47	0,44	0,11	0,553	0,086	4,700	0,086	0,468	-	19,6%	80,4%
10-Out	4,57	0,82	0,11	0,932	0,086	4,700	0,086	0,846	-	11,7%	88,3%
11-Out	1,36	0,25	0,11	0,354	0,086	4,700	0,086	0,268	-	30,7%	69,3%
12-Out	0,55	0,10	0,11	0,208	0,086	4,700	0,086	0,123	-	52,1%	47,9%
13-Out	0,14	0,02	0,11	0,134	0,086	4,700	0,086	0,048	-	81,3%	18,7%
14-Out	0,05	0,01	0,11	0,117	0,086	4,700	0,086	0,031	-	92,9%	7,1%
15-Out	0,35	0,06	0,11	0,171	0,086	4,700	0,086	0,085	-	63,6%	36,4%
16-Out	2,38	0,43	0,11	0,537	0,086	4,700	0,086	0,451	-	20,2%	79,8%
17-Out	0,90	0,16	0,11	0,271	0,086	4,700	0,086	0,185	-	40,1%	59,9%
18-Out	2,84	0,51	0,11	0,620	0,086	4,700	0,086	0,534	-	17,5%	82,5%
19-Out	2,79	0,50	0,11	0,612	0,086	4,700	0,086	0,526	-	17,8%	82,2%
20-Out	10,28	1,85	0,11	1,958	0,086	4,700	0,086	1,873	-	5,6%	94,4%
21-Out	1,18	0,21	0,11	0,321	0,086	4,700	0,086	0,235	-	33,9%	66,1%
22-Out	4,78	0,86	0,11	0,969	0,086	4,700	0,086	0,884	-	11,2%	88,8%
23-Out	3,30	0,59	0,11	0,703	0,086	4,700	0,086	0,618	-	15,5%	84,5%
24-Out	3,26	0,59	0,11	0,695	0,086	4,700	0,086	0,609	-	15,6%	84,4%
25-Out	4,53	0,81	0,11	0,923	0,086	4,700	0,086	0,838	-	11,8%	88,2%
26-Out	5,36	0,96	0,11	1,073	0,086	4,700	0,086	0,987	-	10,1%	89,9%
27-Out	5,89	1,06	0,11	1,169	0,086	4,700	0,086	1,083	-	9,3%	90,7%
28-Out	7,07	1,27	0,11	1,381	0,086	4,700	0,086	1,295	-	7,9%	92,1%
29-Out	2,75	0,49	0,11	0,603	0,086	4,700	0,086	0,518	-	18,0%	82,0%
30-Out	3,76	0,68	0,11	0,786	0,086	4,700	0,086	0,701	-	13,8%	86,2%
31-Out	2,42	0,44	0,11	0,545	0,086	4,700	0,086	0,460	-	19,9%	80,1%

Novembro

1-Nov	1,11	0,20	0,08	0,279	0,081	4,700	0,081	0,198	-	28,6%	71,4%
2-Nov	4,04	0,73	0,08	0,807	0,081	4,700	0,081	0,726	-	9,9%	90,1%
3-Nov	2,31	0,42	0,08	0,495	0,081	4,700	0,081	0,415	-	16,1%	83,9%
4-Nov	2,03	0,37	0,08	0,446	0,081	4,700	0,081	0,365	-	17,9%	82,1%
5-Nov	2,08	0,37	0,08	0,454	0,081	4,700	0,081	0,373	-	17,6%	82,4%
6-Nov	0,37	0,07	0,08	0,146	0,081	4,700	0,081	0,065	-	54,6%	45,4%
7-Nov	0,51	0,09	0,08	0,171	0,081	4,700	0,081	0,090	-	46,6%	53,4%
8-Nov	0,18	0,03	0,08	0,113	0,081	4,700	0,081	0,032	-	70,6%	29,4%
9-Nov	1,18	0,21	0,08	0,292	0,081	4,700	0,081	0,211	-	27,4%	72,6%
10-Nov	0,35	0,06	0,08	0,142	0,081	4,700	0,081	0,061	-	56,2%	43,8%
11-Nov	0,02	0,00	0,08	0,084	0,081	4,700	0,081	0,003	-	95,1%	4,9%
12-Nov	0,02	0,00	0,08	0,084	0,081	4,700	0,081	0,003	-	95,1%	4,9%
13-Nov	0,83	0,15	0,08	0,229	0,081	4,700	0,081	0,149	-	34,8%	65,2%
14-Nov	7,64	1,38	0,08	1,456	0,081	4,700	0,081	1,375	-	5,5%	94,5%
15-Nov	4,18	0,75	0,08	0,832	0,081	4,700	0,081	0,751	-	9,6%	90,4%
16-Nov	4,20	0,76	0,08	0,836	0,081	4,700	0,081	0,755	-	9,5%	90,5%
17-Nov	2,19	0,39	0,08	0,475	0,081	4,700	0,081	0,394	-	16,8%	83,2%
18-Nov	0,97	0,17	0,08	0,254	0,081	4,700	0,081	0,174	-	31,4%	68,6%
19-Nov	6,03	1,08	0,08	1,165	0,081	4,700	0,081	1,084	-	6,9%	93,1%
20-Nov	9,19	1,65	0,08	1,734	0,081	4,700	0,081	1,653	-	4,6%	95,4%
21-Nov	2,91	0,52	0,08	0,604	0,081	4,700	0,081	0,523	-	13,2%	86,8%
22-Nov	3,95	0,71	0,08	0,791	0,081	4,700	0,081	0,710	-	10,1%	89,9%
23-Nov	1,87	0,34	0,08	0,417	0,081	4,700	0,081	0,336	-	19,2%	80,8%
24-Nov	4,20	0,76	0,08	0,836	0,081	4,700	0,081	0,755	-	9,5%	90,5%
25-Nov	3,30	0,59	0,08	0,674	0,081	4,700	0,081	0,593	-	11,8%	88,2%
26-Nov	1,25	0,22	0,08	0,304	0,081	4,700	0,081	0,223	-	26,2%	73,8%
27-Nov	2,49	0,45	0,08	0,529	0,081	4,700	0,081	0,448	-	15,1%	84,9%
28-Nov	1,64	0,30	0,08	0,375	0,081	4,700	0,081	0,294	-	21,3%	78,7%
29-Nov	3,35	0,60	0,08	0,683	0,081	4,700	0,081	0,602	-	11,7%	88,3%
30-Nov	2,29	0,41	0,08	0,491	0,081	4,700	0,081	0,410	-	16,3%	83,7%

Dezembro

1-Dez	3,02	0,54	0,18	0,728	0,073	4,700	0,073	0,655	-	25,2%	74,8%
2-Dez	4,09	0,74	0,18	0,919	0,073	4,700	0,073	0,846	-	20,0%	80,0%
3-Dez	1,69	0,30	0,18	0,487	0,073	4,700	0,073	0,414	-	37,7%	62,3%
4-Dez	1,57	0,28	0,18	0,466	0,073	4,700	0,073	0,393	-	39,3%	60,7%
5-Dez	0,58	0,10	0,18	0,287	0,073	4,700	0,073	0,215	-	63,8%	36,2%
6-Dez	1,34	0,24	0,18	0,424	0,073	4,700	0,073	0,352	-	43,2%	56,8%
7-Dez	5,84	1,05	0,18	1,235	0,073	4,700	0,073	1,162	-	14,8%	85,2%
8-Dez	1,41	0,25	0,18	0,437	0,073	4,700	0,073	0,364	-	42,0%	58,0%
9-Dez	2,68	0,48	0,18	0,665	0,073	4,700	0,073	0,593	-	27,6%	72,4%
10-Dez	1,09	0,20	0,18	0,379	0,073	4,700	0,073	0,306	-	48,4%	51,6%
11-Dez	0,99	0,18	0,18	0,362	0,073	4,700	0,073	0,289	-	50,6%	49,4%
12-Dez	0,83	0,15	0,18	0,333	0,073	4,700	0,073	0,260	-	55,1%	44,9%
13-Dez	1,04	0,19	0,18	0,370	0,073	4,700	0,073	0,298	-	49,5%	50,5%
14-Dez	1,66	0,30	0,18	0,483	0,073	4,700	0,073	0,410	-	38,0%	62,0%
15-Dez	0,18	0,03	0,18	0,217	0,073	4,700	0,073	0,144	-	84,6%	15,4%
16-Dez	1,73	0,31	0,18	0,495	0,073	4,700	0,073	0,422	-	37,0%	63,0%
17-Dez	1,94	0,35	0,18	0,532	0,073	4,700	0,073	0,460	-	34,4%	65,6%
18-Dez	2,24	0,40	0,18	0,587	0,073	4,700	0,073	0,514	-	31,3%	68,7%
19-Dez	5,24	0,94	0,18	1,127	0,073	4,700	0,073	1,054	-	16,3%	83,7%
20-Dez	0,97	0,17	0,18	0,358	0,073	4,700	0,073	0,285	-	51,2%	48,8%
21-Dez	2,79	0,50	0,18	0,686	0,073	4,700	0,073	0,614	-	26,7%	73,3%
22-Dez	1,85	0,33	0,18	0,516	0,073	4,700	0,073	0,443	-	35,5%	64,5%
23-Dez	4,27	0,77	0,18	0,952	0,073	4,700	0,073	0,880	-	19,3%	80,7%
24-Dez	1,29	0,23	0,18	0,416	0,073	4,700	0,073	0,343	-	44,1%	55,9%
25-Dez	1,85	0,33	0,18	0,516	0,073	4,700	0,073	0,443	-	35,5%	64,5%
26-Dez	1,99	0,36	0,18	0,541	0,073	4,700	0,073	0,468	-	33,9%	66,1%
27-Dez	1,64	0,30	0,18	0,478	0,073	4,700	0,073	0,406	-	38,3%	61,7%
28-Dez	1,78	0,32	0,18	0,503	0,073	4,700	0,073	0,431	-	36,4%	63,6%
29-Dez	1,92	0,34	0,18	0,528	0,073	4,700	0,073	0,456	-	34,7%	65,3%
30-Dez	4,20	0,76	0,18	0,940	0,073	4,700	0,073	0,867	-	19,5%	80,5%
31-Dez	2,01	0,36	0,18	0,545	0,073	4,700	0,073	0,472	-	33,6%	66,4%
1-Jan	7,11	1,28	0,10	1,376	0,052	1,323	-	1,000	-	6,9%	93,1%
2-Jan	3,05	0,55	0,10	0,644	0,052	1,915	0,644	-	-	14,8%	85,2%
3-Jan	2,03	0,37	0,10	0,461	0,052	2,324	0,461	-	-	20,7%	79,3%
4-Jan	3,81	0,69	0,10	0,781	0,052	3,053	0,781	-	-	12,2%	87,8%
5-Jan	2,79	0,50	0,10	0,599	0,052	3,600	0,599	-	-	16,0%	84,0%

Janeiro

6-Jan	20,07	3,61	0,10	3,707	0,052	4,700	1,153	2,555	-	2,6%	97,4%
7-Jan	0,51	0,09	0,10	0,187	0,052	4,700	0,052	0,135	-	51,1%	48,9%
8-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,052	4,700	0,052	0,043	-	100,0%	0,0%
9-Jan	10,16	1,83	0,10	1,924	0,052	4,700	0,052	1,872	-	5,0%	95,0%
10-Jan	10,92	1,97	0,10	2,062	0,052	4,700	0,052	2,009	-	4,6%	95,4%
11-Jan	18,03	3,25	0,10	3,342	0,052	4,700	0,052	3,289	-	2,9%	97,1%
12-Jan	10,92	1,97	0,10	2,062	0,052	4,700	0,052	2,009	-	4,6%	95,4%
13-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,052	4,700	0,052	0,043	-	100,0%	0,0%
14-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,052	4,700	0,052	0,043	-	100,0%	0,0%
15-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,052	4,700	0,052	0,043	-	100,0%	0,0%
16-Jan	4,32	0,78	0,10	0,873	0,052	4,700	0,052	0,821	-	11,0%	89,0%
17-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,052	4,700	0,052	0,043	-	100,0%	0,0%
18-Jan	11,94	2,15	0,10	2,244	0,052	4,700	0,052	2,192	-	4,3%	95,7%
19-Jan	0,51	0,09	0,10	0,187	0,052	4,700	0,052	0,135	-	51,1%	48,9%
20-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,052	4,700	0,052	0,043	-	100,0%	0,0%
21-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,052	4,700	0,052	0,043	-	100,0%	0,0%
22-Jan	0,25	0,05	0,10	0,141	0,052	4,700	0,052	0,089	-	67,6%	32,4%
23-Jan	2,54	0,46	0,10	0,553	0,052	4,700	0,052	0,500	-	17,3%	82,7%
24-Jan	3,05	0,55	0,10	0,644	0,052	4,700	0,052	0,592	-	14,8%	85,2%
25-Jan	2,54	0,46	0,10	0,553	0,052	4,700	0,052	0,500	-	17,3%	82,7%
26-Jan	1,52	0,27	0,10	0,370	0,052	4,700	0,052	0,318	-	25,8%	74,2%
27-Jan	2,54	0,46	0,10	0,553	0,052	4,700	0,052	0,500	-	17,3%	82,7%
28-Jan	2,54	0,46	0,10	0,553	0,052	4,700	0,052	0,500	-	17,3%	82,7%
29-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,052	4,700	0,052	0,043	-	100,0%	0,0%
30-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,052	4,700	0,052	0,043	-	100,0%	0,0%
31-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,052	4,700	0,052	0,043	-	100,0%	0,0%

Fevereiro

1-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,077	4,700	0,077	0,116	-	100,0%	0,0%
2-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,077	4,700	0,077	0,116	-	100,0%	0,0%
3-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,077	4,700	0,077	0,116	-	100,0%	0,0%
4-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,077	4,700	0,077	0,116	-	100,0%	0,0%
5-Fev	5,08	0,91	0,19	1,108	0,077	4,700	0,077	1,031	-	17,4%	82,6%
6-Fev	19,05	3,43	0,19	3,622	0,077	4,700	0,077	3,545	-	5,3%	94,7%
7-Fev	30,99	5,58	0,19	5,771	0,077	4,700	0,077	5,694	-	3,3%	96,7%
8-Fev	2,54	0,46	0,19	0,650	0,077	4,700	0,077	0,573	-	29,7%	70,3%
9-Fev	3,05	0,55	0,19	0,742	0,077	4,700	0,077	0,665	-	26,0%	74,0%
10-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,077	4,700	0,077	0,116	-	100,0%	0,0%
11-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,077	4,700	0,077	0,116	-	100,0%	0,0%
12-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,077	4,700	0,077	0,116	-	100,0%	0,0%
13-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,077	4,700	0,077	0,116	-	100,0%	0,0%
14-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,077	4,700	0,077	0,116	-	100,0%	0,0%
15-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,077	4,700	0,077	0,116	-	100,0%	0,0%
16-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,077	4,700	0,077	0,116	-	100,0%	0,0%
17-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,077	4,700	0,077	0,116	-	100,0%	0,0%
18-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,077	4,700	0,077	0,116	-	100,0%	0,0%
19-Fev	2,03	0,37	0,19	0,559	0,077	4,700	0,077	0,482	-	34,6%	65,4%
20-Fev	2,03	0,37	0,19	0,559	0,077	4,700	0,077	0,482	-	34,6%	65,4%
21-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,077	4,700	0,077	0,116	-	100,0%	0,0%
22-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,077	4,700	0,077	0,116	-	100,0%	0,0%
23-Fev	0,51	0,09	0,19	0,285	0,077	4,700	0,077	0,208	-	67,9%	32,1%
24-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,077	4,700	0,077	0,116	-	100,0%	0,0%
25-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,077	4,700	0,077	0,116	-	100,0%	0,0%
26-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,077	4,700	0,077	0,116	-	100,0%	0,0%
27-Fev	3,81	0,69	0,19	0,879	0,077	4,700	0,077	0,802	-	22,0%	78,0%
28-Fev	2,29	0,41	0,19	0,605	0,077	4,700	0,077	0,528	-	32,0%	68,0%
		0,00	0,19	0,193	0,077	4,700	0,077	0,116	-	100,0%	0,0%

Março

1-Mar	8,13	1,46	0,51	1,974	0,148	4,700	0,148	1,825	-	25,9%	74,1%
2-Mar	13,97	2,51	0,51	3,025	0,148	4,700	0,148	2,877	-	16,9%	83,1%
3-Mar	3,56	0,64	0,51	1,151	0,148	4,700	0,148	1,002	-	44,4%	55,6%
4-Mar	5,59	1,01	0,51	1,517	0,148	4,700	0,148	1,368	-	33,7%	66,3%
5-Mar	16,00	2,88	0,51	3,391	0,148	4,700	0,148	3,243	-	15,1%	84,9%
6-Mar	1,02	0,18	0,51	0,694	0,148	4,700	0,148	0,545	-	73,6%	26,4%
7-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,148	4,700	0,148	0,362	-	100,0%	0,0%
8-Mar	3,05	0,55	0,51	1,059	0,148	4,700	0,148	0,911	-	48,2%	51,8%
9-Mar	3,56	0,64	0,51	1,151	0,148	4,700	0,148	1,002	-	44,4%	55,6%
10-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,148	4,700	0,148	0,362	-	100,0%	0,0%
11-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,148	4,700	0,148	0,362	-	100,0%	0,0%
12-Mar	0,25	0,05	0,51	0,556	0,148	4,700	0,148	0,408	-	91,8%	8,2%
13-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,148	4,700	0,148	0,362	-	100,0%	0,0%
14-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,148	4,700	0,148	0,362	-	100,0%	0,0%
15-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,148	4,700	0,148	0,362	-	100,0%	0,0%
16-Mar	3,05	0,55	0,51	1,059	0,148	4,700	0,148	0,911	-	48,2%	51,8%
17-Mar	0,25	0,05	0,51	0,556	0,148	4,700	0,148	0,408	-	91,8%	8,2%
18-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,148	4,700	0,148	0,362	-	100,0%	0,0%
19-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,148	4,700	0,148	0,362	-	100,0%	0,0%
20-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,148	4,700	0,148	0,362	-	100,0%	0,0%
21-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,148	4,700	0,148	0,362	-	100,0%	0,0%
22-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,148	4,700	0,148	0,362	-	100,0%	0,0%
23-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,148	4,700	0,148	0,362	-	100,0%	0,0%
24-Mar	5,08	0,91	0,51	1,425	0,148	4,700	0,148	1,277	-	35,8%	64,2%
25-Mar	7,11	1,28	0,51	1,791	0,148	4,700	0,148	1,642	-	28,5%	71,5%
26-Mar	7,11	1,28	0,51	1,791	0,148	4,700	0,148	1,642	-	28,5%	71,5%
27-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,148	4,700	0,148	0,362	-	100,0%	0,0%
28-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,148	4,700	0,148	0,362	-	100,0%	0,0%
29-Mar	1,02	0,18	0,51	0,694	0,148	4,700	0,148	0,545	-	73,6%	26,4%
30-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,148	4,700	0,148	0,362	-	100,0%	0,0%
31-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,148	4,700	0,148	0,362	-	100,0%	0,0%
1-Abr	0,00	0,00	0,50	0,503	0,148	4,700	0,148	0,356	-	100,0%	0,0%
2-Abr	0,76	0,14	0,50	0,641	0,148	4,700	0,148	0,493	-	78,6%	21,4%
3-Abr	0,00	0,00	0,50	0,503	0,148	4,700	0,148	0,356	-	100,0%	0,0%
4-Abr	3,05	0,55	0,50	1,052	0,148	4,700	0,148	0,904	-	47,9%	52,1%
5-Abr	1,02	0,18	0,50	0,686	0,148	4,700	0,148	0,539	-	73,4%	26,6%
6-Abr	0,00	0,00	0,50	0,503	0,148	4,700	0,148	0,356	-	100,0%	0,0%
7-Abr	0,00	0,00	0,50	0,503	0,148	4,700	0,148	0,356	-	100,0%	0,0%

Outubro

11-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,086	4,700	0,086	0,023	-	100,0%	0,0%
12-Out	0,51	0,09	0,11	0,200	0,086	4,700	0,086	0,115	-	54,3%	45,7%
13-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,086	4,700	0,086	0,023	-	100,0%	0,0%
14-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,086	4,700	0,086	0,023	-	100,0%	0,0%
15-Out	2,03	0,37	0,11	0,474	0,086	4,700	0,086	0,389	-	22,9%	77,1%
16-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,086	4,700	0,086	0,023	-	100,0%	0,0%
17-Out	7,87	1,42	0,11	1,526	0,086	4,700	0,086	1,440	-	7,1%	92,9%
18-Out	13,97	2,51	0,11	2,623	0,086	4,700	0,086	2,538	-	4,1%	95,9%
19-Out	19,05	3,43	0,11	3,538	0,086	4,700	0,086	3,452	-	3,1%	96,9%
20-Out	11,94	2,15	0,11	2,258	0,086	4,700	0,086	2,172	-	4,8%	95,2%
21-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,086	4,700	0,086	0,023	-	100,0%	0,0%
22-Out	37,08	6,68	0,11	6,784	0,086	4,700	0,086	6,698	-	1,6%	98,4%
23-Out	0,25	0,05	0,11	0,154	0,086	4,700	0,086	0,069	-	70,4%	29,6%
24-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,086	4,700	0,086	0,023	-	100,0%	0,0%
25-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,086	4,700	0,086	0,023	-	100,0%	0,0%
26-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,086	4,700	0,086	0,023	-	100,0%	0,0%
27-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,086	4,700	0,086	0,023	-	100,0%	0,0%
28-Out	0,76	0,14	0,11	0,246	0,086	4,700	0,086	0,160	-	44,2%	55,8%
29-Out	7,11	1,28	0,11	1,389	0,086	4,700	0,086	1,303	-	7,8%	92,2%
30-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,086	4,700	0,086	0,023	-	100,0%	0,0%
31-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,086	4,700	0,086	0,023	-	100,0%	0,0%

Novembro

1-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,081	4,699	0,080	-	-	100,0%	0,0%
2-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,081	4,698	0,080	-	-	100,0%	0,0%
3-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,081	4,697	0,080	-	-	100,0%	0,0%
4-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,081	4,696	0,080	-	-	100,0%	0,0%
5-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,081	4,695	0,080	-	-	100,0%	0,0%
6-Nov	2,03	0,37	0,08	0,446	0,081	4,700	0,086	0,360	-	17,9%	82,1%
7-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,081	4,699	0,080	-	-	100,0%	0,0%
8-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,081	4,698	0,080	-	-	100,0%	0,0%
9-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,081	4,697	0,080	-	-	100,0%	0,0%
10-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,081	4,696	0,080	-	-	100,0%	0,0%
11-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,081	4,695	0,080	-	-	100,0%	0,0%
12-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,081	4,694	0,080	-	-	100,0%	0,0%
13-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,081	4,693	0,080	-	-	100,0%	0,0%
14-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,081	4,692	0,080	-	-	100,0%	0,0%
15-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,081	4,691	0,080	-	-	100,0%	0,0%
16-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,081	4,690	0,080	-	-	100,0%	0,0%
17-Nov	5,08	0,91	0,08	0,994	0,081	4,700	0,091	0,903	-	8,0%	92,0%
18-Nov	0,25	0,05	0,08	0,126	0,081	4,700	0,081	0,045	-	63,6%	36,4%
19-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,081	4,699	0,080	-	-	100,0%	0,0%
20-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,081	4,698	0,080	-	-	100,0%	0,0%
21-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,081	4,697	0,080	-	-	100,0%	0,0%
22-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,081	4,696	0,080	-	-	100,0%	0,0%
23-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,081	4,695	0,080	-	-	100,0%	0,0%
24-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,081	4,694	0,080	-	-	100,0%	0,0%
25-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,081	4,693	0,080	-	-	100,0%	0,0%
26-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,081	4,692	0,080	-	-	100,0%	0,0%
27-Nov	3,05	0,55	0,08	0,628	0,081	4,700	0,089	0,539	-	12,7%	87,3%
28-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,081	4,699	0,080	-	-	100,0%	0,0%
29-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,081	4,698	0,080	-	-	100,0%	0,0%
30-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,081	4,697	0,080	-	-	100,0%	0,0%

Dezembro

1-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,073	4,700	0,076	0,108	-	100,0%	0,0%
2-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,073	4,700	0,073	0,111	-	100,0%	0,0%
3-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,073	4,700	0,073	0,111	-	100,0%	0,0%
4-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,073	4,700	0,073	0,111	-	100,0%	0,0%
5-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,073	4,700	0,073	0,111	-	100,0%	0,0%
6-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,073	4,700	0,073	0,111	-	100,0%	0,0%
7-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,073	4,700	0,073	0,111	-	100,0%	0,0%
8-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,073	4,700	0,073	0,111	-	100,0%	0,0%
9-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,073	4,700	0,073	0,111	-	100,0%	0,0%
10-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,073	4,700	0,073	0,111	-	100,0%	0,0%
11-Dez	8,89	1,60	0,18	1,784	0,073	4,700	0,073	1,711	-	10,3%	89,7%
12-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,073	4,700	0,073	0,111	-	100,0%	0,0%
13-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,073	4,700	0,073	0,111	-	100,0%	0,0%
14-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,073	4,700	0,073	0,111	-	100,0%	0,0%
15-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,073	4,700	0,073	0,111	-	100,0%	0,0%
16-Dez	3,05	0,55	0,18	0,732	0,073	4,700	0,073	0,659	-	25,0%	75,0%
17-Dez	6,60	1,19	0,18	1,372	0,073	4,700	0,073	1,299	-	13,4%	86,6%
18-Dez	1,27	0,23	0,18	0,412	0,073	4,700	0,073	0,339	-	44,5%	55,5%
19-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,073	4,700	0,073	0,111	-	100,0%	0,0%
20-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,073	4,700	0,073	0,111	-	100,0%	0,0%
21-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,073	4,700	0,073	0,111	-	100,0%	0,0%
22-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,073	4,700	0,073	0,111	-	100,0%	0,0%
23-Dez	22,86	4,11	0,18	4,298	0,073	4,700	0,073	4,226	-	4,3%	95,7%
24-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,073	4,700	0,073	0,111	-	100,0%	0,0%
25-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,073	4,700	0,073	0,111	-	100,0%	0,0%
26-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,073	4,700	0,073	0,111	-	100,0%	0,0%
27-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,073	4,700	0,073	0,111	-	100,0%	0,0%
28-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,073	4,700	0,073	0,111	-	100,0%	0,0%
29-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,073	4,700	0,073	0,111	-	100,0%	0,0%
30-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,073	4,700	0,073	0,111	-	100,0%	0,0%
31-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,073	4,700	-	0,111	-	100,0%	0,0%

Cálculo Reservatório Balneário B

Mês	Dia	P [mm]	VOLUME Disponível Pluviais [m3]	VOLUME Disponível Cinzentas [m³]	VOLUME Total Disponível [m3]	Consumo [m3]	VOLUME no Reservatório [m3]	Acréscimo ao Reservatório [m3]	VOLUME Rejeitado [m3]	VOLUME Abast. Rede [m3]	Peso águas Cinzentas	Peso águas Pluviais	
Janeiro	1-Jan	1,41	0,25	0,10	0,349	0,056	0,293	0,349	0,000	-	27,4%	72,6%	
	2-Jan	4,06	0,73	0,10	0,827	0,056	1,063	0,827	-	-	11,6%	88,4%	
	3-Jan	2,29	0,41	0,10	0,507	0,056	1,514	0,507	-	-	18,9%	81,1%	
	4-Jan	3,07	0,55	0,10	0,648	0,056	2,106	0,648	-	-	14,7%	85,3%	
	5-Jan	1,04	0,19	0,10	0,283	0,056	2,332	0,283	-	-	33,8%	66,2%	
	6-Jan	4,71	0,85	0,10	0,944	0,056	3,219	0,944	-	-	10,1%	89,9%	
	7-Jan	4,85	0,87	0,10	0,968	0,056	4,131	0,968	-	-	9,9%	90,1%	
	8-Jan	0,65	0,12	0,10	0,212	0,056	4,287	0,212	-	-	45,1%	54,9%	
	9-Jan	2,66	0,48	0,10	0,574	0,056	4,800	0,570	0,004	-	-	16,7%	83,3%
	10-Jan	2,74	0,49	0,10	0,589	0,056	4,800	0,056	0,532	-	-	16,2%	83,8%
	11-Jan	3,00	0,54	0,10	0,636	0,056	4,800	0,056	0,579	-	-	15,0%	85,0%
	12-Jan	3,51	0,63	0,10	0,727	0,056	4,800	0,056	0,671	-	-	13,1%	86,9%
	13-Jan	1,73	0,31	0,10	0,407	0,056	4,800	0,056	0,351	-	-	23,5%	76,5%
	14-Jan	1,11	0,20	0,10	0,295	0,056	4,800	0,056	0,239	-	-	32,4%	67,6%
	15-Jan	3,44	0,62	0,10	0,715	0,056	4,800	0,056	0,658	-	-	13,4%	86,6%
	16-Jan	1,27	0,23	0,10	0,324	0,056	4,800	0,056	0,268	-	-	29,5%	70,5%
	17-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,056	4,800	0,056	0,039	-	-	100,0%	0,0%
	18-Jan	1,13	0,20	0,10	0,299	0,056	4,800	0,056	0,243	-	-	31,9%	68,1%
	19-Jan	1,57	0,28	0,10	0,378	0,056	4,800	0,056	0,322	-	-	25,3%	74,7%
	20-Jan	1,20	0,22	0,10	0,312	0,056	4,800	0,056	0,255	-	-	30,7%	69,3%
	21-Jan	0,83	0,15	0,10	0,245	0,056	4,800	0,056	0,189	-	-	39,0%	61,0%
	22-Jan	1,39	0,25	0,10	0,345	0,056	4,800	0,056	0,289	-	-	27,7%	72,3%
	23-Jan	3,35	0,60	0,10	0,698	0,056	4,800	0,056	0,642	-	-	13,7%	86,3%
	24-Jan	1,09	0,20	0,10	0,291	0,056	4,800	0,056	0,234	-	-	32,9%	67,1%
	25-Jan	0,88	0,16	0,10	0,254	0,056	4,800	0,056	0,197	-	-	37,7%	62,3%
	26-Jan	0,51	0,09	0,10	0,187	0,056	4,800	0,056	0,131	-	-	51,1%	48,9%
	27-Jan	1,34	0,24	0,10	0,337	0,056	4,800	0,056	0,280	-	-	28,4%	71,6%
	28-Jan	1,55	0,28	0,10	0,374	0,056	4,800	0,056	0,318	-	-	25,6%	74,4%
	29-Jan	2,42	0,44	0,10	0,532	0,056	4,800	0,056	0,476	-	-	18,0%	82,0%
	30-Jan	3,16	0,57	0,10	0,665	0,056	4,800	0,056	0,609	-	-	14,4%	85,6%
	31-Jan	1,09	0,20	0,10	0,291	0,056	4,800	0,056	0,234	-	-	32,9%	67,1%
Fevereiro	1-Fev	2,72	0,49	0,19	0,684	0,081	4,800	0,081	0,602	-	-	28,3%	71,7%
	2-Fev	1,45	0,26	0,19	0,455	0,081	4,800	0,081	0,374	-	-	42,5%	57,5%
	3-Fev	3,67	0,66	0,19	0,854	0,081	4,800	0,081	0,773	-	-	22,6%	77,4%
	4-Fev	1,09	0,20	0,19	0,389	0,081	4,800	0,081	0,307	-	-	49,7%	50,3%
	5-Fev	0,88	0,16	0,19	0,351	0,081	4,800	0,081	0,270	-	-	55,0%	45,0%
	6-Fev	2,56	0,46	0,19	0,655	0,081	4,800	0,081	0,573	-	-	29,5%	70,5%
	7-Fev	5,36	0,96	0,19	1,157	0,081	4,800	0,081	1,076	-	-	16,7%	83,3%
	8-Fev	1,15	0,21	0,19	0,401	0,081	4,800	0,081	0,320	-	-	48,2%	51,8%
	9-Fev	0,46	0,08	0,19	0,276	0,081	4,800	0,081	0,195	-	-	69,9%	30,1%
	10-Fev	2,24	0,40	0,19	0,596	0,081	4,800	0,081	0,515	-	-	32,4%	67,6%
	11-Fev	0,25	0,05	0,19	0,239	0,081	4,800	0,081	0,157	-	-	80,9%	19,1%
	12-Fev	1,25	0,22	0,19	0,418	0,081	4,800	0,081	0,336	-	-	46,3%	53,7%
	13-Fev	1,45	0,26	0,19	0,455	0,081	4,800	0,081	0,374	-	-	42,5%	57,5%
	14-Fev	0,32	0,06	0,19	0,251	0,081	4,800	0,081	0,170	-	-	76,9%	23,1%
	15-Fev	2,89	0,52	0,19	0,713	0,081	4,800	0,081	0,631	-	-	27,1%	72,9%
	16-Fev	3,00	0,54	0,19	0,734	0,081	4,800	0,081	0,652	-	-	26,3%	73,7%
	17-Fev	2,56	0,46	0,19	0,655	0,081	4,800	0,081	0,573	-	-	29,5%	70,5%
	18-Fev	2,26	0,41	0,19	0,601	0,081	4,800	0,081	0,519	-	-	32,2%	67,8%
	19-Fev	3,76	0,68	0,19	0,871	0,081	4,800	0,081	0,789	-	-	22,2%	77,8%
	20-Fev	1,71	0,31	0,19	0,501	0,081	4,800	0,081	0,419	-	-	38,6%	61,4%
	21-Fev	2,01	0,36	0,19	0,555	0,081	4,800	0,081	0,473	-	-	34,8%	65,2%
	22-Fev	3,79	0,68	0,19	0,875	0,081	4,800	0,081	0,793	-	-	22,1%	77,9%
	23-Fev	2,52	0,45	0,19	0,646	0,081	4,800	0,081	0,565	-	-	29,9%	70,1%
	24-Fev	1,89	0,34	0,19	0,534	0,081	4,800	0,081	0,453	-	-	36,2%	63,8%
	25-Fev	5,06	0,91	0,19	1,103	0,081	4,800	0,081	1,022	-	-	17,5%	82,5%
	26-Fev	2,08	0,37	0,19	0,567	0,081	4,800	0,081	0,486	-	-	34,1%	65,9%
	27-Fev	2,75	0,49	0,19	0,688	0,081	4,800	0,081	0,606	-	-	28,1%	71,9%
	28-Fev	2,17	0,39	0,19	0,584	0,081	4,800	0,081	0,502	-	-	33,1%	66,9%
	29-Fev	0,38	0,07	0,19	0,262	0,081	4,800	0,081	0,180	-	-	73,8%	26,2%
Março	1-Mar	0,97	0,17	0,51	0,685	0,153	4,800	0,153	0,533	-	-	74,5%	25,5%
	2-Mar	1,36	0,25	0,51	0,756	0,153	4,800	0,153	0,603	-	-	67,6%	32,4%
	3-Mar	3,23	0,58	0,51	1,093	0,153	4,800	0,153	0,940	-	-	46,7%	53,3%
	4-Mar	3,00	0,54	0,51	1,051	0,153	4,800	0,153	0,899	-	-	48,6%	51,4%
	5-Mar	2,12	0,38	0,51	0,893	0,153	4,800	0,153	0,741	-	-	57,2%	42,8%
	6-Mar	0,53	0,10	0,51	0,606	0,153	4,800	0,153	0,454	-	-	84,2%	15,8%
	7-Mar	0,55	0,10	0,51	0,611	0,153	4,800	0,153	0,458	-	-	83,7%	16,3%
	8-Mar	2,19	0,39	0,51	0,906	0,153	4,800	0,153	0,753	-	-	56,4%	43,6%
	9-Mar	1,36	0,25	0,51	0,756	0,153	4,800	0,153	0,603	-	-	67,6%	32,4%
	10-Mar	0,35	0,06	0,51	0,573	0,153	4,800	0,153	0,421	-	-	89,1%	10,9%
	11-Mar	0,35	0,06	0,51	0,573	0,153	4,800	0,153	0,421	-	-	89,1%	10,9%
	12-Mar	2,96	0,53	0,51	1,043	0,153	4,800	0,153	0,890	-	-	49,0%	51,0%
	13-Mar	2,56	0,46	0,51	0,972	0,153	4,800	0,153	0,820	-	-	52,5%	47,5%
	14-Mar	1,09	0,20	0,51	0,706	0,153	4,800	0,153	0,554	-	-	72,3%	27,7%
	15-Mar	0,65	0,12	0,51	0,627	0,153	4,800	0,153	0,475	-	-	81,4%	18,6%
	16-Mar	0,46	0,08	0,51	0,594	0,153	4,800	0,153	0,441	-	-	86,0%	14,0%
	17-Mar	3,76	0,68	0,51	1,188	0,153	4,800	0,153	1,036	-	-	43,0%	57,0%
	18-Mar	2,26	0,41	0,51	0,918	0,153	4,800	0,153	0,766	-	-	55,6%	44,4%
	19-Mar	0,85	0,15	0,51	0,665	0,153	4,800	0,153	0,512	-	-	76,9%	23,1%
	20-Mar	1,41	0,25	0,51	0,764	0,153	4,800	0,153	0,612	-	-	66,8%	33,2%
	21-Mar	0,53	0,10	0,51	0,606	0,153	4,800	0,153	0,454	-	-	84,2%	15,8%
	22-Mar	0,09	0,02	0,51	0,527	0,153	4,800	0,153	0,375	-	-	96,8%	3,2%
	23-Mar	0,83	0,15	0,51	0,660	0,153	4,800	0,153	0,508	-	-	77,3%	22,7%
	24-Mar	0,67	0,12	0,51	0,631	0,153	4,800	0,153	0,479	-	-	80,9%	19,1%
	25-Mar	1,29	0,23	0,51	0,744	0,153	4,800	0,153	0,591	-	-	68,7%	31,3%
	26-Mar	2,03	0,37	0,51	0,877	0,153	4,800	0,153	0,724	-	-	58,3%	41,7%
	27-Mar	1,55	0,28	0,51	0,789	0,153	4,800	0,153	0,637	-	-	64,7%	35,3%
	28-Mar	0,83	0,15	0,51	0,660	0,153	4,800	0,153	0,508	-	-	77,3%	22,7%
	29-Mar	1,64	0,30	0,51	0,806	0,153	4,800	0,153	0,653	-	-	63,4%	36,6%

Abril	30-Mar	0,07	0,01	0,51	0,523	0,153	4,800	0,153	0,371	-	97,6%	2,4%
	31-Mar	0,18	0,03	0,51	0,544	0,153	4,800	0,153	0,391	-	93,9%	6,1%
	1-Abr	1,92	0,34	0,50	0,848	0,152	4,800	0,152	0,696	-	59,3%	40,7%
	2-Abr	0,48	0,09	0,50	0,591	0,152	4,800	0,152	0,439	-	85,2%	14,8%
	3-Abr	0,55	0,10	0,50	0,603	0,152	4,800	0,152	0,451	-	83,5%	16,5%
	4-Abr	1,04	0,19	0,50	0,690	0,152	4,800	0,152	0,538	-	72,9%	27,1%
	5-Abr	1,11	0,20	0,50	0,703	0,152	4,800	0,152	0,551	-	71,6%	28,4%
	6-Abr	1,55	0,28	0,50	0,782	0,152	4,800	0,152	0,630	-	64,4%	35,6%
	7-Abr	1,45	0,26	0,50	0,765	0,152	4,800	0,152	0,613	-	65,8%	34,2%
	8-Abr	2,17	0,39	0,50	0,894	0,152	4,800	0,152	0,742	-	56,3%	43,7%
	9-Abr	0,18	0,03	0,50	0,537	0,152	4,800	0,152	0,385	-	93,8%	6,2%
	10-Abr	0,69	0,12	0,50	0,628	0,152	4,800	0,152	0,476	-	80,1%	19,9%
	11-Abr	0,74	0,13	0,50	0,636	0,152	4,800	0,152	0,484	-	79,1%	20,9%
	12-Abr	0,42	0,07	0,50	0,578	0,152	4,800	0,152	0,426	-	87,1%	12,9%
	13-Abr	2,47	0,44	0,50	0,948	0,152	4,800	0,152	0,796	-	53,1%	46,9%
	14-Abr	4,04	0,73	0,50	1,231	0,152	4,800	0,152	1,079	-	40,9%	59,1%
	15-Abr	2,98	0,54	0,50	1,040	0,152	4,800	0,152	0,888	-	48,4%	51,6%
	16-Abr	0,55	0,10	0,50	0,603	0,152	4,800	0,152	0,451	-	83,5%	16,5%
	17-Abr	1,09	0,20	0,50	0,699	0,152	4,800	0,152	0,547	-	72,0%	28,0%
	18-Abr	1,82	0,33	0,50	0,832	0,152	4,800	0,152	0,680	-	60,5%	39,5%
	19-Abr	3,35	0,60	0,50	1,106	0,152	4,800	0,152	0,954	-	45,5%	54,5%
	20-Abr	1,57	0,28	0,50	0,786	0,152	4,800	0,152	0,634	-	64,0%	36,0%
	21-Abr	1,73	0,31	0,50	0,815	0,152	4,800	0,152	0,663	-	61,8%	38,2%
	22-Abr	4,32	0,78	0,50	1,281	0,152	4,800	0,152	1,129	-	39,3%	60,7%
	23-Abr	0,28	0,05	0,50	0,553	0,152	4,800	0,152	0,401	-	91,0%	9,0%
	24-Abr	0,00	0,00	0,50	0,503	0,152	4,800	0,152	0,351	-	100,0%	0,0%
	25-Abr	0,28	0,05	0,50	0,553	0,152	4,800	0,152	0,401	-	91,0%	9,0%
	26-Abr	1,27	0,23	0,50	0,732	0,152	4,800	0,152	0,580	-	68,8%	31,2%
	27-Abr	0,00	0,00	0,50	0,503	0,152	4,800	0,152	0,351	-	100,0%	0,0%
	28-Abr	0,05	0,01	0,50	0,512	0,152	4,800	0,152	0,360	-	98,4%	1,6%
29-Abr	0,28	0,05	0,50	0,553	0,152	4,800	0,152	0,401	-	91,0%	9,0%	
30-Abr	8,50	1,53	0,50	2,033	0,152	4,800	0,152	1,881	-	24,8%	75,2%	
Maio	1-Mai	1,34	0,24	0,70	0,938	0,230	4,800	0,230	0,708	-	74,3%	25,7%
	2-Mai	3,37	0,61	0,70	1,304	0,230	4,800	0,230	1,074	-	53,4%	46,6%
	3-Mai	0,42	0,07	0,70	0,772	0,230	4,800	0,230	0,542	-	90,3%	9,7%
	4-Mai	0,00	0,00	0,70	0,697	0,230	4,800	0,230	0,467	-	100,0%	0,0%
	5-Mai	0,51	0,09	0,70	0,788	0,230	4,800	0,230	0,558	-	88,4%	11,6%
	6-Mai	0,07	0,01	0,70	0,709	0,230	4,800	0,230	0,479	-	98,2%	1,8%
	7-Mai	0,90	0,16	0,70	0,859	0,230	4,800	0,230	0,629	-	81,1%	18,9%
	8-Mai	1,27	0,23	0,70	0,925	0,230	4,800	0,230	0,695	-	75,3%	24,7%
	9-Mai	2,08	0,37	0,70	1,071	0,230	4,800	0,230	0,841	-	65,1%	34,9%
	10-Mai	0,28	0,05	0,70	0,747	0,230	4,800	0,230	0,517	-	93,3%	6,7%
	11-Mai	1,96	0,35	0,70	1,050	0,230	4,800	0,230	0,820	-	66,4%	33,6%
	12-Mai	1,22	0,22	0,70	0,917	0,230	4,800	0,230	0,687	-	76,0%	24,0%
	13-Mai	0,60	0,11	0,70	0,805	0,230	4,800	0,230	0,575	-	86,6%	13,4%
	14-Mai	0,58	0,10	0,70	0,801	0,230	4,800	0,230	0,571	-	87,0%	13,0%
	15-Mai	0,65	0,12	0,70	0,813	0,230	4,800	0,230	0,583	-	85,7%	14,3%
	16-Mai	0,76	0,14	0,70	0,834	0,230	4,800	0,230	0,604	-	83,6%	16,4%
	17-Mai	0,69	0,12	0,70	0,821	0,230	4,800	0,230	0,591	-	84,8%	15,2%
	18-Mai	1,36	0,25	0,70	0,942	0,230	4,800	0,230	0,712	-	74,0%	26,0%
	19-Mai	0,85	0,15	0,70	0,851	0,230	4,800	0,230	0,621	-	81,9%	18,1%
	20-Mai	0,09	0,02	0,70	0,713	0,230	4,800	0,230	0,483	-	97,7%	2,3%
	21-Mai	0,07	0,01	0,70	0,709	0,230	4,800	0,230	0,479	-	98,2%	1,8%
	22-Mai	0,09	0,02	0,70	0,713	0,230	4,800	0,230	0,483	-	97,7%	2,3%
	23-Mai	1,20	0,22	0,70	0,913	0,230	4,800	0,230	0,683	-	76,3%	23,7%
	24-Mai	0,46	0,08	0,70	0,780	0,230	4,800	0,230	0,550	-	89,3%	10,7%
	25-Mai	0,55	0,10	0,70	0,797	0,230	4,800	0,230	0,567	-	87,5%	12,5%
	26-Mai	1,43	0,26	0,70	0,954	0,230	4,800	0,230	0,724	-	73,0%	27,0%
	27-Mai	0,95	0,17	0,70	0,867	0,230	4,800	0,230	0,637	-	80,3%	19,7%
	28-Mai	0,00	0,00	0,70	0,697	0,230	4,800	0,230	0,467	-	100,0%	0,0%
	29-Mai	0,00	0,00	0,70	0,697	0,230	4,800	0,230	0,467	-	100,0%	0,0%
	30-Mai	1,02	0,18	0,70	0,880	0,230	4,800	0,230	0,650	-	79,2%	20,8%
	31-Mai	0,02	0,00	0,70	0,701	0,230	4,800	0,230	0,471	-	99,4%	0,6%
Junho	1-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,264	4,800	0,264	0,570	-	100,0%	0,0%
	2-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,264	4,800	0,264	0,570	-	100,0%	0,0%
	3-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,264	4,800	0,264	0,570	-	100,0%	0,0%
	4-Jun	0,99	0,18	0,83	1,012	0,264	4,800	0,264	0,748	-	82,3%	17,7%
	5-Jun	0,46	0,08	0,83	0,917	0,264	4,800	0,264	0,653	-	90,9%	9,1%
	6-Jun	0,07	0,01	0,83	0,846	0,264	4,800	0,264	0,582	-	98,5%	1,5%
	7-Jun	0,02	0,00	0,83	0,838	0,264	4,800	0,264	0,574	-	99,5%	0,5%
	8-Jun	0,37	0,07	0,83	0,900	0,264	4,800	0,264	0,636	-	92,6%	7,4%
	9-Jun	1,32	0,24	0,83	1,071	0,264	4,800	0,264	0,807	-	77,9%	22,1%
	10-Jun	0,21	0,04	0,83	0,871	0,264	4,800	0,264	0,607	-	95,7%	4,3%
	11-Jun	0,39	0,07	0,83	0,904	0,264	4,800	0,264	0,640	-	92,2%	7,8%
	12-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,264	4,800	0,264	0,570	-	100,0%	0,0%
	13-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,264	4,800	0,264	0,570	-	100,0%	0,0%
	14-Jun	1,11	0,20	0,83	1,033	0,264	4,800	0,264	0,769	-	80,7%	19,3%
	15-Jun	2,10	0,38	0,83	1,212	0,264	4,800	0,264	0,948	-	68,8%	31,2%
	16-Jun	0,74	0,13	0,83	0,967	0,264	4,800	0,264	0,703	-	86,2%	13,8%
	17-Jun	1,27	0,23	0,83	1,062	0,264	4,800	0,264	0,798	-	78,5%	21,5%
	18-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,264	4,800	0,264	0,570	-	100,0%	0,0%
	19-Jun	0,46	0,08	0,83	0,917	0,264	4,800	0,264	0,653	-	90,9%	9,1%
	20-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,264	4,800	0,264	0,570	-	100,0%	0,0%
	21-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,264	4,800	0,264	0,570	-	100,0%	0,0%
	22-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,264	4,800	0,264	0,570	-	100,0%	0,0%
	23-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,264	4,800	0,264	0,570	-	100,0%	0,0%
	24-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,264	4,800	0,264	0,570	-	100,0%	0,0%
	25-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,264	4,800	0,264	0,570	-	100,0%	0,0%
	26-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,264	4,800	0,264	0,570	-	100,0%	0,0%
	27-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,264	4,800	0,264	0,570	-	100,0%	0,0%
	28-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,264	4,800	0,264	0,570	-	100,0%	0,0%
	29-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,264	4,800	0,264	0,570	-	100,0%	0,0%
	30-Jun	0,18	0,03	0,83	0,867	0,264	4,800	0,264	0,603	-	96,2%	3,8%
1-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,193	4,800	1,193	2,849	-	100,0%	0,0%	

Julho

2-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,193	4,800	1,193	2,849	-	100,0%	0,0%
3-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,193	4,800	1,193	2,849	-	100,0%	0,0%
4-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,193	4,800	1,193	2,849	-	100,0%	0,0%
5-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,193	4,800	1,193	2,849	-	100,0%	0,0%
6-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,193	4,800	1,193	2,849	-	100,0%	0,0%
7-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,193	4,800	1,193	2,849	-	100,0%	0,0%
8-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,193	4,800	1,193	2,849	-	100,0%	0,0%
9-Jul	0,21	0,04	4,04	4,080	1,193	4,800	1,193	2,887	-	99,1%	0,9%
10-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,193	4,800	1,193	2,849	-	100,0%	0,0%
11-Jul	0,14	0,02	4,04	4,068	1,193	4,800	1,193	2,874	-	99,4%	0,6%
12-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,193	4,800	1,193	2,849	-	100,0%	0,0%
13-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,193	4,800	1,193	2,849	-	100,0%	0,0%
14-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,193	4,800	1,193	2,849	-	100,0%	0,0%
15-Jul	0,23	0,04	4,04	4,085	1,193	4,800	1,193	2,891	-	99,0%	1,0%
16-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,193	4,800	1,193	2,849	-	100,0%	0,0%
17-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,193	4,800	1,193	2,849	-	100,0%	0,0%
18-Jul	0,05	0,01	4,04	4,051	1,193	4,800	1,193	2,858	-	99,8%	0,2%
19-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,193	4,800	1,193	2,849	-	100,0%	0,0%
20-Jul	0,05	0,01	4,04	4,051	1,193	4,800	1,193	2,858	-	99,8%	0,2%
21-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,193	4,800	1,193	2,849	-	100,0%	0,0%
22-Jul	0,07	0,01	4,04	4,055	1,193	4,800	1,193	2,862	-	99,7%	0,3%
23-Jul	0,05	0,01	4,04	4,051	1,193	4,800	1,193	2,858	-	99,8%	0,2%
24-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,193	4,800	1,193	2,849	-	100,0%	0,0%
25-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,193	4,800	1,193	2,849	-	100,0%	0,0%
26-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,193	4,800	1,193	2,849	-	100,0%	0,0%
27-Jul	0,05	0,01	4,04	4,051	1,193	4,800	1,193	2,858	-	99,8%	0,2%
28-Jul	0,07	0,01	4,04	4,055	1,193	4,800	1,193	2,862	-	99,7%	0,3%
29-Jul	0,14	0,02	4,04	4,068	1,193	4,800	1,193	2,874	-	99,4%	0,6%
30-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,193	4,800	1,193	2,849	-	100,0%	0,0%
31-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,193	4,800	1,193	2,849	-	100,0%	0,0%

Agosto

1-Ago	0,18	0,03	19,25	19,288	4,715	4,800	4,715	14,573	-	99,8%	0,2%
2-Ago	0,02	0,00	19,25	19,259	4,715	4,800	4,715	14,544	-	100,0%	0,0%
3-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,715	4,800	4,715	14,539	-	100,0%	0,0%
4-Ago	0,14	0,02	19,25	19,280	4,715	4,800	4,715	14,564	-	99,9%	0,1%
5-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,715	4,800	4,715	14,539	-	100,0%	0,0%
6-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,715	4,800	4,715	14,539	-	100,0%	0,0%
7-Ago	0,05	0,01	19,25	19,263	4,715	4,800	4,715	14,548	-	100,0%	0,0%
8-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,715	4,800	4,715	14,539	-	100,0%	0,0%
9-Ago	1,13	0,20	19,25	19,459	4,715	4,800	4,715	14,743	-	99,0%	1,0%
10-Ago	0,09	0,02	19,25	19,272	4,715	4,800	4,715	14,556	-	99,9%	0,1%
11-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,715	4,800	4,715	14,539	-	100,0%	0,0%
12-Ago	0,12	0,02	19,25	19,276	4,715	4,800	4,715	14,560	-	99,9%	0,1%
13-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,715	4,800	4,715	14,539	-	100,0%	0,0%
14-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,715	4,800	4,715	14,539	-	100,0%	0,0%
15-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,715	4,800	4,715	14,539	-	100,0%	0,0%
16-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,715	4,800	4,715	14,539	-	100,0%	0,0%
17-Ago	0,81	0,15	19,25	19,400	4,715	4,800	4,715	14,685	-	99,3%	0,7%
18-Ago	1,15	0,21	19,25	19,463	4,715	4,800	4,715	14,747	-	98,9%	1,1%
19-Ago	0,18	0,03	19,25	19,288	4,715	4,800	4,715	14,573	-	99,8%	0,2%
20-Ago	0,23	0,04	19,25	19,296	4,715	4,800	4,715	14,581	-	99,8%	0,2%
21-Ago	0,08	0,01	19,25	19,269	4,715	4,800	4,715	14,553	-	99,9%	0,1%
22-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,715	4,800	4,715	14,539	-	100,0%	0,0%
23-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,715	4,800	4,715	14,539	-	100,0%	0,0%
24-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,715	4,800	4,715	14,539	-	100,0%	0,0%
25-Ago	0,07	0,01	19,25	19,267	4,715	4,800	4,715	14,552	-	99,9%	0,1%
26-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,715	4,800	4,715	14,539	-	100,0%	0,0%
27-Ago	0,07	0,01	19,25	19,267	4,715	4,800	4,715	14,552	-	99,9%	0,1%
28-Ago	0,05	0,01	19,25	19,263	4,715	4,800	4,715	14,548	-	100,0%	0,0%
29-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,715	4,800	4,715	14,539	-	100,0%	0,0%
30-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,715	4,800	4,715	14,539	-	100,0%	0,0%
31-Ago	0,12	0,02	19,25	19,276	4,715	4,800	4,715	14,560	-	99,9%	0,1%

Setembro

1-Set	1,71	0,31	1,17	1,474	0,536	4,800	0,536	0,938	-	79,1%	20,9%
2-Set	0,42	0,07	1,17	1,241	0,536	4,800	0,536	0,705	-	94,0%	6,0%
3-Set	0,00	0,00	1,17	1,167	0,536	4,800	0,536	0,630	-	100,0%	0,0%
4-Set	0,28	0,05	1,17	1,216	0,536	4,800	0,536	0,680	-	95,9%	4,1%
5-Set	0,00	0,00	1,17	1,167	0,536	4,800	0,536	0,630	-	100,0%	0,0%
6-Set	0,83	0,15	1,17	1,316	0,536	4,800	0,536	0,780	-	88,6%	11,4%
7-Set	0,02	0,00	1,17	1,171	0,536	4,800	0,536	0,635	-	99,6%	0,4%
8-Set	0,00	0,00	1,17	1,167	0,536	4,800	0,536	0,630	-	100,0%	0,0%
9-Set	0,12	0,02	1,17	1,187	0,536	4,800	0,536	0,651	-	98,2%	1,8%
10-Set	0,37	0,07	1,17	1,233	0,536	4,800	0,536	0,697	-	94,6%	5,4%
11-Set	0,07	0,01	1,17	1,179	0,536	4,800	0,536	0,643	-	98,9%	1,1%
12-Set	0,28	0,05	1,17	1,216	0,536	4,800	0,536	0,680	-	95,9%	4,1%
13-Set	0,28	0,05	1,17	1,216	0,536	4,800	0,536	0,680	-	95,9%	4,1%
14-Set	2,08	0,37	1,17	1,541	0,536	4,800	0,536	1,005	-	75,7%	24,3%
15-Set	0,69	0,12	1,17	1,291	0,536	4,800	0,536	0,755	-	90,3%	9,7%
16-Set	1,55	0,28	1,17	1,445	0,536	4,800	0,536	0,909	-	80,7%	19,3%
17-Set	2,56	0,46	1,17	1,628	0,536	4,800	0,536	1,092	-	71,7%	28,3%
18-Set	0,05	0,01	1,17	1,175	0,536	4,800	0,536	0,639	-	99,3%	0,7%
19-Set	0,02	0,00	1,17	1,171	0,536	4,800	0,536	0,635	-	99,6%	0,4%
20-Set	0,00	0,00	1,17	1,167	0,536	4,800	0,536	0,630	-	100,0%	0,0%
21-Set	4,90	0,88	1,17	2,048	0,536	4,800	0,536	1,512	-	57,0%	43,0%
22-Set	1,04	0,19	1,17	1,354	0,536	4,800	0,536	0,818	-	86,2%	13,8%
23-Set	0,48	0,09	1,17	1,254	0,536	4,800	0,536	0,718	-	93,0%	7,0%
24-Set	0,12	0,02	1,17	1,187	0,536	4,800	0,536	0,651	-	98,2%	1,8%
25-Set	0,90	0,16	1,17	1,329	0,536	4,800	0,536	0,793	-	87,8%	12,2%
26-Set	0,00	0,00	1,17	1,167	0,536	4,800	0,536	0,630	-	100,0%	0,0%
27-Set	0,28	0,05	1,17	1,216	0,536	4,800	0,536	0,680	-	95,9%	4,1%
28-Set	0,32	0,06	1,17	1,225	0,536	4,800	0,536	0,689	-	95,2%	4,8%
29-Set	1,55	0,28	1,17	1,445	0,536	4,800	0,536	0,909	-	80,7%	19,3%
30-Set	5,08	0,91	1,17	2,081	0,536	4,800	0,536	1,545	-	56,1%	43,9%
1-Out	1,92	0,34	0,11	0,454	0,094	4,800	0,094	0,360	-	24,0%	76,0%
2-Out	1,96	0,35	0,11	0,462	0,094	4,800	0,094	0,368	-	23,5%	76,5%
3-Out	2,19	0,39	0,11	0,504	0,094	4,800	0,094	0,410	-	21,6%	78,4%

Outubro

4-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,094	4,800	0,094	0,015	-	100,0%	0,0%
5-Out	0,65	0,12	0,11	0,225	0,094	4,800	0,094	0,131	-	48,3%	51,7%
6-Out	3,14	0,57	0,11	0,674	0,094	4,800	0,094	0,580	-	16,1%	83,9%
7-Out	0,39	0,07	0,11	0,179	0,094	4,800	0,094	0,086	-	60,6%	39,4%
8-Out	2,54	0,46	0,11	0,566	0,094	4,800	0,094	0,472	-	19,2%	80,8%
9-Out	2,47	0,44	0,11	0,553	0,094	4,800	0,094	0,460	-	19,6%	80,4%
10-Out	4,57	0,82	0,11	0,932	0,094	4,800	0,094	0,838	-	11,7%	88,3%
11-Out	1,36	0,25	0,11	0,354	0,094	4,800	0,094	0,260	-	30,7%	69,3%
12-Out	0,55	0,10	0,11	0,208	0,094	4,800	0,094	0,115	-	52,1%	47,9%
13-Out	0,14	0,02	0,11	0,134	0,094	4,800	0,094	0,040	-	81,3%	18,7%
14-Out	0,05	0,01	0,11	0,117	0,094	4,800	0,094	0,023	-	92,9%	7,1%
15-Out	0,35	0,06	0,11	0,171	0,094	4,800	0,094	0,077	-	63,6%	36,4%
16-Out	2,38	0,43	0,11	0,537	0,094	4,800	0,094	0,443	-	20,2%	79,8%
17-Out	0,90	0,16	0,11	0,271	0,094	4,800	0,094	0,177	-	40,1%	59,9%
18-Out	2,84	0,51	0,11	0,620	0,094	4,800	0,094	0,526	-	17,5%	82,5%
19-Out	2,79	0,50	0,11	0,612	0,094	4,800	0,094	0,518	-	17,8%	82,2%
20-Out	10,28	1,85	0,11	1,958	0,094	4,800	0,094	1,864	-	5,6%	94,4%
21-Out	1,18	0,21	0,11	0,321	0,094	4,800	0,094	0,227	-	33,9%	66,1%
22-Out	4,78	0,86	0,11	0,969	0,094	4,800	0,094	0,875	-	11,2%	88,8%
23-Out	3,30	0,59	0,11	0,703	0,094	4,800	0,094	0,609	-	15,5%	84,5%
24-Out	3,26	0,59	0,11	0,695	0,094	4,800	0,094	0,601	-	15,6%	84,4%
25-Out	4,53	0,81	0,11	0,923	0,094	4,800	0,094	0,830	-	11,8%	88,2%
26-Out	5,36	0,96	0,11	1,073	0,094	4,800	0,094	0,979	-	10,1%	89,9%
27-Out	5,89	1,06	0,11	1,169	0,094	4,800	0,094	1,075	-	9,3%	90,7%
28-Out	7,07	1,27	0,11	1,381	0,094	4,800	0,094	1,287	-	7,9%	92,1%
29-Out	2,75	0,49	0,11	0,603	0,094	4,800	0,094	0,509	-	18,0%	82,0%
30-Out	3,76	0,68	0,11	0,786	0,094	4,800	0,094	0,692	-	13,8%	86,2%
31-Out	2,42	0,44	0,11	0,545	0,094	4,800	0,094	0,451	-	19,9%	80,1%

Novembro

1-Nov	1,11	0,20	0,08	0,279	0,089	4,800	0,089	0,190	-	28,6%	71,4%
2-Nov	4,04	0,73	0,08	0,807	0,089	4,800	0,089	0,718	-	9,9%	90,1%
3-Nov	2,31	0,42	0,08	0,495	0,089	4,800	0,089	0,406	-	16,1%	83,9%
4-Nov	2,03	0,37	0,08	0,446	0,089	4,800	0,089	0,356	-	17,9%	82,1%
5-Nov	2,08	0,37	0,08	0,454	0,089	4,800	0,089	0,364	-	17,6%	82,4%
6-Nov	0,37	0,07	0,08	0,146	0,089	4,800	0,089	0,057	-	54,6%	45,4%
7-Nov	0,51	0,09	0,08	0,171	0,089	4,800	0,089	0,082	-	46,6%	53,4%
8-Nov	0,18	0,03	0,08	0,113	0,089	4,800	0,089	0,024	-	70,6%	29,4%
9-Nov	1,18	0,21	0,08	0,292	0,089	4,800	0,089	0,202	-	27,4%	72,6%
10-Nov	0,35	0,06	0,08	0,142	0,089	4,800	0,089	0,053	-	56,2%	43,8%
11-Nov	0,02	0,00	0,08	0,084	0,089	4,795	0,084	-	-	95,1%	4,9%
12-Nov	0,02	0,00	0,08	0,084	0,089	4,789	0,084	-	-	95,1%	4,9%
13-Nov	0,83	0,15	0,08	0,229	0,089	4,800	0,100	0,129	-	34,8%	65,2%
14-Nov	7,64	1,38	0,08	1,456	0,089	4,800	0,089	1,366	-	5,5%	94,5%
15-Nov	4,18	0,75	0,08	0,832	0,089	4,800	0,089	0,743	-	9,6%	90,4%
16-Nov	4,20	0,76	0,08	0,836	0,089	4,800	0,089	0,747	-	9,5%	90,5%
17-Nov	2,19	0,39	0,08	0,475	0,089	4,800	0,089	0,385	-	16,8%	83,2%
18-Nov	0,97	0,17	0,08	0,254	0,089	4,800	0,089	0,165	-	31,4%	68,6%
19-Nov	6,03	1,08	0,08	1,165	0,089	4,800	0,089	1,075	-	6,9%	93,1%
20-Nov	9,19	1,65	0,08	1,734	0,089	4,800	0,089	1,645	-	4,6%	95,4%
21-Nov	2,91	0,52	0,08	0,604	0,089	4,800	0,089	0,514	-	13,2%	86,8%
22-Nov	3,95	0,71	0,08	0,791	0,089	4,800	0,089	0,701	-	10,1%	89,9%
23-Nov	1,87	0,34	0,08	0,417	0,089	4,800	0,089	0,327	-	19,2%	80,8%
24-Nov	4,20	0,76	0,08	0,836	0,089	4,800	0,089	0,747	-	9,5%	90,5%
25-Nov	3,30	0,59	0,08	0,674	0,089	4,800	0,089	0,585	-	11,8%	88,2%
26-Nov	1,25	0,22	0,08	0,304	0,089	4,800	0,089	0,215	-	26,2%	73,8%
27-Nov	2,49	0,45	0,08	0,529	0,089	4,800	0,089	0,439	-	15,1%	84,9%
28-Nov	1,64	0,30	0,08	0,375	0,089	4,800	0,089	0,286	-	21,3%	78,7%
29-Nov	3,35	0,60	0,08	0,683	0,089	4,800	0,089	0,593	-	11,7%	88,3%
30-Nov	2,29	0,41	0,08	0,491	0,089	4,800	0,089	0,402	-	16,3%	83,7%

Dezembro

1-Dez	3,02	0,54	0,18	0,728	0,077	4,800	0,077	0,651	-	25,2%	74,8%
2-Dez	4,09	0,74	0,18	0,919	0,077	4,800	0,077	0,842	-	20,0%	80,0%
3-Dez	1,69	0,30	0,18	0,487	0,077	4,800	0,077	0,410	-	37,7%	62,3%
4-Dez	1,57	0,28	0,18	0,466	0,077	4,800	0,077	0,389	-	39,3%	60,7%
5-Dez	0,58	0,10	0,18	0,287	0,077	4,800	0,077	0,210	-	63,8%	36,2%
6-Dez	1,34	0,24	0,18	0,424	0,077	4,800	0,077	0,348	-	43,2%	56,8%
7-Dez	5,84	1,05	0,18	1,235	0,077	4,800	0,077	1,158	-	14,8%	85,2%
8-Dez	1,41	0,25	0,18	0,437	0,077	4,800	0,077	0,360	-	42,0%	58,0%
9-Dez	2,68	0,48	0,18	0,665	0,077	4,800	0,077	0,589	-	27,6%	72,4%
10-Dez	1,09	0,20	0,18	0,379	0,077	4,800	0,077	0,302	-	48,4%	51,6%
11-Dez	0,99	0,18	0,18	0,362	0,077	4,800	0,077	0,285	-	50,6%	49,4%
12-Dez	0,83	0,15	0,18	0,333	0,077	4,800	0,077	0,256	-	55,1%	44,9%
13-Dez	1,04	0,19	0,18	0,370	0,077	4,800	0,077	0,294	-	49,5%	50,5%
14-Dez	1,66	0,30	0,18	0,483	0,077	4,800	0,077	0,406	-	38,0%	62,0%
15-Dez	0,18	0,03	0,18	0,217	0,077	4,800	0,077	0,140	-	84,6%	15,4%
16-Dez	1,73	0,31	0,18	0,495	0,077	4,800	0,077	0,418	-	37,0%	63,0%
17-Dez	1,94	0,35	0,18	0,532	0,077	4,800	0,077	0,456	-	34,4%	65,6%
18-Dez	2,24	0,40	0,18	0,587	0,077	4,800	0,077	0,510	-	31,3%	68,7%
19-Dez	5,24	0,94	0,18	1,127	0,077	4,800	0,077	1,050	-	16,3%	83,7%
20-Dez	0,97	0,17	0,18	0,358	0,077	4,800	0,077	0,281	-	51,2%	48,8%
21-Dez	2,79	0,50	0,18	0,686	0,077	4,800	0,077	0,610	-	26,7%	73,3%
22-Dez	1,85	0,33	0,18	0,516	0,077	4,800	0,077	0,439	-	35,5%	64,5%
23-Dez	4,27	0,77	0,18	0,952	0,077	4,800	0,077	0,876	-	19,3%	80,7%
24-Dez	1,29	0,23	0,18	0,416	0,077	4,800	0,077	0,339	-	44,1%	55,9%
25-Dez	1,85	0,33	0,18	0,516	0,077	4,800	0,077	0,439	-	35,5%	64,5%
26-Dez	1,99	0,36	0,18	0,541	0,077	4,800	0,077	0,464	-	33,9%	66,1%
27-Dez	1,64	0,30	0,18	0,478	0,077	4,800	0,077	0,402	-	38,3%	61,7%
28-Dez	1,78	0,32	0,18	0,503	0,077	4,800	0,077	0,427	-	36,4%	63,6%
29-Dez	1,92	0,34	0,18	0,528	0,077	4,800	0,077	0,452	-	34,7%	65,3%
30-Dez	4,20	0,76	0,18	0,940	0,077	4,800	0,077	0,863	-	19,5%	80,5%
31-Dez	2,01	0,36	0,18	0,545	0,077	4,800	0,077	0,468	-	33,6%	66,4%
1-Jan	7,11	1,28	0,10	1,376	0,056	1,319	-	1,000	-	6,9%	93,1%
2-Jan	3,05	0,55	0,10	0,644	0,056	1,907	0,644	-	-	14,8%	85,2%
3-Jan	2,03	0,37	0,10	0,461	0,056	2,312	0,461	-	-	20,7%	79,3%
4-Jan	3,81	0,69	0,10	0,781	0,056	3,037	0,781	-	-	12,2%	87,8%
5-Jan	2,79	0,50	0,10	0,599	0,056	3,579	0,599	-	-	16,0%	84,0%

Janeiro

6-Jan	20,07	3,61	0,10	3,707	0,056	4,800	1,277	2,430	-	2,6%	97,4%
7-Jan	0,51	0,09	0,10	0,187	0,056	4,800	0,056	0,131	-	51,1%	48,9%
8-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,056	4,800	0,056	0,039	-	100,0%	0,0%
9-Jan	10,16	1,83	0,10	1,924	0,056	4,800	0,056	1,868	-	5,0%	95,0%
10-Jan	10,92	1,97	0,10	2,062	0,056	4,800	0,056	2,005	-	4,6%	95,4%
11-Jan	18,03	3,25	0,10	3,342	0,056	4,800	0,056	3,285	-	2,9%	97,1%
12-Jan	10,92	1,97	0,10	2,062	0,056	4,800	0,056	2,005	-	4,6%	95,4%
13-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,056	4,800	0,056	0,039	-	100,0%	0,0%
14-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,056	4,800	0,056	0,039	-	100,0%	0,0%
15-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,056	4,800	0,056	0,039	-	100,0%	0,0%
16-Jan	4,32	0,78	0,10	0,873	0,056	4,800	0,056	0,816	-	11,0%	89,0%
17-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,056	4,800	0,056	0,039	-	100,0%	0,0%
18-Jan	11,94	2,15	0,10	2,244	0,056	4,800	0,056	2,188	-	4,3%	95,7%
19-Jan	0,51	0,09	0,10	0,187	0,056	4,800	0,056	0,131	-	51,1%	48,9%
20-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,056	4,800	0,056	0,039	-	100,0%	0,0%
21-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,056	4,800	0,056	0,039	-	100,0%	0,0%
22-Jan	0,25	0,05	0,10	0,141	0,056	4,800	0,056	0,085	-	67,6%	32,4%
23-Jan	2,54	0,46	0,10	0,553	0,056	4,800	0,056	0,496	-	17,3%	82,7%
24-Jan	3,05	0,55	0,10	0,644	0,056	4,800	0,056	0,588	-	14,8%	85,2%
25-Jan	2,54	0,46	0,10	0,553	0,056	4,800	0,056	0,496	-	17,3%	82,7%
26-Jan	1,52	0,27	0,10	0,370	0,056	4,800	0,056	0,313	-	25,8%	74,2%
27-Jan	2,54	0,46	0,10	0,553	0,056	4,800	0,056	0,496	-	17,3%	82,7%
28-Jan	2,54	0,46	0,10	0,553	0,056	4,800	0,056	0,496	-	17,3%	82,7%
29-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,056	4,800	0,056	0,039	-	100,0%	0,0%
30-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,056	4,800	0,056	0,039	-	100,0%	0,0%
31-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,056	4,800	0,056	0,039	-	100,0%	0,0%

Fevereiro

1-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,081	4,800	0,081	0,112	-	100,0%	0,0%
2-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,081	4,800	0,081	0,112	-	100,0%	0,0%
3-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,081	4,800	0,081	0,112	-	100,0%	0,0%
4-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,081	4,800	0,081	0,112	-	100,0%	0,0%
5-Fev	5,08	0,91	0,19	1,108	0,081	4,800	0,081	1,026	-	17,4%	82,6%
6-Fev	19,05	3,43	0,19	3,622	0,081	4,800	0,081	3,541	-	5,3%	94,7%
7-Fev	30,99	5,58	0,19	5,771	0,081	4,800	0,081	5,690	-	3,3%	96,7%
8-Fev	2,54	0,46	0,19	0,650	0,081	4,800	0,081	0,569	-	29,7%	70,3%
9-Fev	3,05	0,55	0,19	0,742	0,081	4,800	0,081	0,660	-	26,0%	74,0%
10-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,081	4,800	0,081	0,112	-	100,0%	0,0%
11-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,081	4,800	0,081	0,112	-	100,0%	0,0%
12-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,081	4,800	0,081	0,112	-	100,0%	0,0%
13-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,081	4,800	0,081	0,112	-	100,0%	0,0%
14-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,081	4,800	0,081	0,112	-	100,0%	0,0%
15-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,081	4,800	0,081	0,112	-	100,0%	0,0%
16-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,081	4,800	0,081	0,112	-	100,0%	0,0%
17-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,081	4,800	0,081	0,112	-	100,0%	0,0%
18-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,081	4,800	0,081	0,112	-	100,0%	0,0%
19-Fev	2,03	0,37	0,19	0,559	0,081	4,800	0,081	0,478	-	34,6%	65,4%
20-Fev	2,03	0,37	0,19	0,559	0,081	4,800	0,081	0,478	-	34,6%	65,4%
21-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,081	4,800	0,081	0,112	-	100,0%	0,0%
22-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,081	4,800	0,081	0,112	-	100,0%	0,0%
23-Fev	0,51	0,09	0,19	0,285	0,081	4,800	0,081	0,203	-	67,9%	32,1%
24-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,081	4,800	0,081	0,112	-	100,0%	0,0%
25-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,081	4,800	0,081	0,112	-	100,0%	0,0%
26-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,081	4,800	0,081	0,112	-	100,0%	0,0%
27-Fev	3,81	0,69	0,19	0,879	0,081	4,800	0,081	0,798	-	22,0%	78,0%
28-Fev	2,29	0,41	0,19	0,605	0,081	4,800	0,081	0,523	-	32,0%	68,0%
		0,00	0,19	0,193	0,081	4,800	0,081	0,112	-	100,0%	0,0%

Março

1-Mar	8,13	1,46	0,51	1,974	0,153	4,800	0,153	1,821	-	25,9%	74,1%
2-Mar	13,97	2,51	0,51	3,025	0,153	4,800	0,153	2,873	-	16,9%	83,1%
3-Mar	3,56	0,64	0,51	1,151	0,153	4,800	0,153	0,998	-	44,4%	55,6%
4-Mar	5,59	1,01	0,51	1,517	0,153	4,800	0,153	1,364	-	33,7%	66,3%
5-Mar	16,00	2,88	0,51	3,391	0,153	4,800	0,153	3,239	-	15,1%	84,9%
6-Mar	1,02	0,18	0,51	0,694	0,153	4,800	0,153	0,541	-	73,6%	26,4%
7-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,153	4,800	0,153	0,358	-	100,0%	0,0%
8-Mar	3,05	0,55	0,51	1,059	0,153	4,800	0,153	0,907	-	48,2%	51,8%
9-Mar	3,56	0,64	0,51	1,151	0,153	4,800	0,153	0,998	-	44,4%	55,6%
10-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,153	4,800	0,153	0,358	-	100,0%	0,0%
11-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,153	4,800	0,153	0,358	-	100,0%	0,0%
12-Mar	0,25	0,05	0,51	0,556	0,153	4,800	0,153	0,404	-	91,8%	8,2%
13-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,153	4,800	0,153	0,358	-	100,0%	0,0%
14-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,153	4,800	0,153	0,358	-	100,0%	0,0%
15-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,153	4,800	0,153	0,358	-	100,0%	0,0%
16-Mar	3,05	0,55	0,51	1,059	0,153	4,800	0,153	0,907	-	48,2%	51,8%
17-Mar	0,25	0,05	0,51	0,556	0,153	4,800	0,153	0,404	-	91,8%	8,2%
18-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,153	4,800	0,153	0,358	-	100,0%	0,0%
19-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,153	4,800	0,153	0,358	-	100,0%	0,0%
20-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,153	4,800	0,153	0,358	-	100,0%	0,0%
21-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,153	4,800	0,153	0,358	-	100,0%	0,0%
22-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,153	4,800	0,153	0,358	-	100,0%	0,0%
23-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,153	4,800	0,153	0,358	-	100,0%	0,0%
24-Mar	5,08	0,91	0,51	1,425	0,153	4,800	0,153	1,273	-	35,8%	64,2%
25-Mar	7,11	1,28	0,51	1,791	0,153	4,800	0,153	1,638	-	28,5%	71,5%
26-Mar	7,11	1,28	0,51	1,791	0,153	4,800	0,153	1,638	-	28,5%	71,5%
27-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,153	4,800	0,153	0,358	-	100,0%	0,0%
28-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,153	4,800	0,153	0,358	-	100,0%	0,0%
29-Mar	1,02	0,18	0,51	0,694	0,153	4,800	0,153	0,541	-	73,6%	26,4%
30-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,153	4,800	0,153	0,358	-	100,0%	0,0%
31-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,153	4,800	0,153	0,358	-	100,0%	0,0%
1-Abr	0,00	0,00	0,50	0,503	0,152	4,800	0,152	0,351	-	100,0%	0,0%
2-Abr	0,76	0,14	0,50	0,641	0,152	4,800	0,152	0,489	-	78,6%	21,4%
3-Abr	0,00	0,00	0,50	0,503	0,152	4,800	0,152	0,351	-	100,0%	0,0%
4-Abr	3,05	0,55	0,50	1,052	0,152	4,800	0,152	0,900	-	47,9%	52,1%
5-Abr	1,02	0,18	0,50	0,686	0,152	4,800	0,152	0,534	-	73,4%	26,6%
6-Abr	0,00	0,00	0,50	0,503	0,152	4,800	0,152	0,351	-	100,0%	0,0%
7-Abr	0,00	0,00	0,50	0,503	0,152	4,800	0,152	0,351	-	100,0%	0,0%

Outubro

11-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,094	4,800	0,094	0,015	-	100,0%	0,0%
12-Out	0,51	0,09	0,11	0,200	0,094	4,800	0,094	0,106	-	54,3%	45,7%
13-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,094	4,800	0,094	0,015	-	100,0%	0,0%
14-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,094	4,800	0,094	0,015	-	100,0%	0,0%
15-Out	2,03	0,37	0,11	0,474	0,094	4,800	0,094	0,381	-	22,9%	77,1%
16-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,094	4,800	0,094	0,015	-	100,0%	0,0%
17-Out	7,87	1,42	0,11	1,526	0,094	4,800	0,094	1,432	-	7,1%	92,9%
18-Out	13,97	2,51	0,11	2,623	0,094	4,800	0,094	2,529	-	4,1%	95,9%
19-Out	19,05	3,43	0,11	3,538	0,094	4,800	0,094	3,444	-	3,1%	96,9%
20-Out	11,94	2,15	0,11	2,258	0,094	4,800	0,094	2,164	-	4,8%	95,2%
21-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,094	4,800	0,094	0,015	-	100,0%	0,0%
22-Out	37,08	6,68	0,11	6,784	0,094	4,800	0,094	6,690	-	1,6%	98,4%
23-Out	0,25	0,05	0,11	0,154	0,094	4,800	0,094	0,061	-	70,4%	29,6%
24-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,094	4,800	0,094	0,015	-	100,0%	0,0%
25-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,094	4,800	0,094	0,015	-	100,0%	0,0%
26-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,094	4,800	0,094	0,015	-	100,0%	0,0%
27-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,094	4,800	0,094	0,015	-	100,0%	0,0%
28-Out	0,76	0,14	0,11	0,246	0,094	4,800	0,094	0,152	-	44,2%	55,8%
29-Out	7,11	1,28	0,11	1,389	0,094	4,800	0,094	1,295	-	7,8%	92,2%
30-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,094	4,800	0,094	0,015	-	100,0%	0,0%
31-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,094	4,800	0,094	0,015	-	100,0%	0,0%

Novembro

1-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,089	4,790	0,080	-	-	100,0%	0,0%
2-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,089	4,781	0,080	-	-	100,0%	0,0%
3-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,089	4,771	0,080	-	-	100,0%	0,0%
4-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,089	4,762	0,080	-	-	100,0%	0,0%
5-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,089	4,752	0,080	-	-	100,0%	0,0%
6-Nov	2,03	0,37	0,08	0,446	0,089	4,800	0,137	0,308	-	17,9%	82,1%
7-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,089	4,790	0,080	-	-	100,0%	0,0%
8-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,089	4,781	0,080	-	-	100,0%	0,0%
9-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,089	4,771	0,080	-	-	100,0%	0,0%
10-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,089	4,762	0,080	-	-	100,0%	0,0%
11-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,089	4,752	0,080	-	-	100,0%	0,0%
12-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,089	4,743	0,080	-	-	100,0%	0,0%
13-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,089	4,733	0,080	-	-	100,0%	0,0%
14-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,089	4,723	0,080	-	-	100,0%	0,0%
15-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,089	4,714	0,080	-	-	100,0%	0,0%
16-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,089	4,704	0,080	-	-	100,0%	0,0%
17-Nov	5,08	0,91	0,08	0,994	0,089	4,800	0,185	0,809	-	8,0%	92,0%
18-Nov	0,25	0,05	0,08	0,126	0,089	4,800	0,089	0,036	-	63,6%	36,4%
19-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,089	4,790	0,080	-	-	100,0%	0,0%
20-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,089	4,781	0,080	-	-	100,0%	0,0%
21-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,089	4,771	0,080	-	-	100,0%	0,0%
22-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,089	4,762	0,080	-	-	100,0%	0,0%
23-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,089	4,752	0,080	-	-	100,0%	0,0%
24-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,089	4,743	0,080	-	-	100,0%	0,0%
25-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,089	4,733	0,080	-	-	100,0%	0,0%
26-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,089	4,723	0,080	-	-	100,0%	0,0%
27-Nov	3,05	0,55	0,08	0,628	0,089	4,800	0,166	0,462	-	12,7%	87,3%
28-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,089	4,790	0,080	-	-	100,0%	0,0%
29-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,089	4,781	0,080	-	-	100,0%	0,0%
30-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,089	4,771	0,080	-	-	100,0%	0,0%

Dezembro

1-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,077	4,800	0,105	0,078	-	100,0%	0,0%
2-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,077	4,800	0,077	0,107	-	100,0%	0,0%
3-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,077	4,800	0,077	0,107	-	100,0%	0,0%
4-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,077	4,800	0,077	0,107	-	100,0%	0,0%
5-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,077	4,800	0,077	0,107	-	100,0%	0,0%
6-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,077	4,800	0,077	0,107	-	100,0%	0,0%
7-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,077	4,800	0,077	0,107	-	100,0%	0,0%
8-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,077	4,800	0,077	0,107	-	100,0%	0,0%
9-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,077	4,800	0,077	0,107	-	100,0%	0,0%
10-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,077	4,800	0,077	0,107	-	100,0%	0,0%
11-Dez	8,89	1,60	0,18	1,784	0,077	4,800	0,077	1,707	-	10,3%	89,7%
12-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,077	4,800	0,077	0,107	-	100,0%	0,0%
13-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,077	4,800	0,077	0,107	-	100,0%	0,0%
14-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,077	4,800	0,077	0,107	-	100,0%	0,0%
15-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,077	4,800	0,077	0,107	-	100,0%	0,0%
16-Dez	3,05	0,55	0,18	0,732	0,077	4,800	0,077	0,655	-	25,0%	75,0%
17-Dez	6,60	1,19	0,18	1,372	0,077	4,800	0,077	1,295	-	13,4%	86,6%
18-Dez	1,27	0,23	0,18	0,412	0,077	4,800	0,077	0,335	-	44,5%	55,5%
19-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,077	4,800	0,077	0,107	-	100,0%	0,0%
20-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,077	4,800	0,077	0,107	-	100,0%	0,0%
21-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,077	4,800	0,077	0,107	-	100,0%	0,0%
22-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,077	4,800	0,077	0,107	-	100,0%	0,0%
23-Dez	22,86	4,11	0,18	4,298	0,077	4,800	0,077	4,221	-	4,3%	95,7%
24-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,077	4,800	0,077	0,107	-	100,0%	0,0%
25-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,077	4,800	0,077	0,107	-	100,0%	0,0%
26-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,077	4,800	0,077	0,107	-	100,0%	0,0%
27-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,077	4,800	0,077	0,107	-	100,0%	0,0%
28-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,077	4,800	0,077	0,107	-	100,0%	0,0%
29-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,077	4,800	0,077	0,107	-	100,0%	0,0%
30-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,077	4,800	0,077	0,107	-	100,0%	0,0%
31-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,077	4,800	-	0,107	-	100,0%	0,0%

Cálculo Reservatório Balneário C

Mês	Dia	P [mm]	VOLUME Disponível Pluviais [m3]	VOLUME Disponível Cinzentas [m ³]	VOLUME Total Disponível [m3]	Consumo [m3]	VOLUME no Reservatório [m3]	Acréscimo ao Reservatório [m3]	VOLUME Rejeitado [m3]	VOLUME Abast. Rede [m3]	Peso águas Cinzentas	Peso águas Pluviais
Janeiro	1-Jan	1,41	0,25	0,10	0,349	0,055	0,294	0,349	0,000	-	27,4%	72,6%
	2-Jan	4,06	0,73	0,10	0,827	0,055	1,067	0,827	-	-	11,6%	88,4%
	3-Jan	2,29	0,41	0,10	0,507	0,055	1,519	0,507	-	-	18,9%	81,1%
	4-Jan	3,07	0,55	0,10	0,648	0,055	2,113	0,648	-	-	14,7%	85,3%
	5-Jan	1,04	0,19	0,10	0,283	0,055	2,340	0,283	-	-	33,8%	66,2%
	6-Jan	4,71	0,85	0,10	0,944	0,055	3,229	0,944	-	-	10,1%	89,9%
	7-Jan	4,85	0,87	0,10	0,968	0,055	4,143	0,968	-	-	9,9%	90,1%
	8-Jan	0,65	0,12	0,10	0,212	0,055	4,300	0,212	-	-	45,1%	54,9%
	9-Jan	2,66	0,48	0,10	0,574	0,055	4,800	0,555	0,019	-	16,7%	83,3%
	10-Jan	2,74	0,49	0,10	0,589	0,055	4,800	0,055	0,534	-	16,2%	83,8%
	11-Jan	3,00	0,54	0,10	0,636	0,055	4,800	0,055	0,581	-	15,0%	85,0%
	12-Jan	3,51	0,63	0,10	0,727	0,055	4,800	0,055	0,673	-	13,1%	86,9%
	13-Jan	1,73	0,31	0,10	0,407	0,055	4,800	0,055	0,353	-	23,5%	76,5%
	14-Jan	1,11	0,20	0,10	0,295	0,055	4,800	0,055	0,240	-	32,4%	67,6%
	15-Jan	3,44	0,62	0,10	0,715	0,055	4,800	0,055	0,660	-	13,4%	86,6%
	16-Jan	1,27	0,23	0,10	0,324	0,055	4,800	0,055	0,269	-	29,5%	70,5%
	17-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,055	4,800	0,055	0,041	-	100,0%	0,0%
	18-Jan	1,13	0,20	0,10	0,299	0,055	4,800	0,055	0,244	-	31,9%	68,1%
	19-Jan	1,57	0,28	0,10	0,378	0,055	4,800	0,055	0,323	-	25,3%	74,7%
	20-Jan	1,20	0,22	0,10	0,312	0,055	4,800	0,055	0,257	-	30,7%	69,3%
	21-Jan	0,83	0,15	0,10	0,245	0,055	4,800	0,055	0,190	-	39,0%	61,0%
	22-Jan	1,39	0,25	0,10	0,345	0,055	4,800	0,055	0,290	-	27,7%	72,3%
	23-Jan	3,35	0,60	0,10	0,698	0,055	4,800	0,055	0,643	-	13,7%	86,3%
	24-Jan	1,09	0,20	0,10	0,291	0,055	4,800	0,055	0,236	-	32,9%	67,1%
	25-Jan	0,88	0,16	0,10	0,254	0,055	4,800	0,055	0,199	-	37,7%	62,3%
	26-Jan	0,51	0,09	0,10	0,187	0,055	4,800	0,055	0,132	-	51,1%	48,9%
	27-Jan	1,34	0,24	0,10	0,337	0,055	4,800	0,055	0,282	-	28,4%	71,6%
	28-Jan	1,55	0,28	0,10	0,374	0,055	4,800	0,055	0,319	-	25,6%	74,4%
	29-Jan	2,42	0,44	0,10	0,532	0,055	4,800	0,055	0,477	-	18,0%	82,0%
	30-Jan	3,16	0,57	0,10	0,665	0,055	4,800	0,055	0,610	-	14,4%	85,6%
	31-Jan	1,09	0,20	0,10	0,291	0,055	4,800	0,055	0,236	-	32,9%	67,1%
Fevereiro	1-Fev	2,72	0,49	0,19	0,684	0,080	4,800	0,080	0,604	-	28,3%	71,7%
	2-Fev	1,45	0,26	0,19	0,455	0,080	4,800	0,080	0,375	-	42,5%	57,5%
	3-Fev	3,67	0,66	0,19	0,854	0,080	4,800	0,080	0,774	-	22,6%	77,4%
	4-Fev	1,09	0,20	0,19	0,389	0,080	4,800	0,080	0,309	-	49,7%	50,3%
	5-Fev	0,88	0,16	0,19	0,351	0,080	4,800	0,080	0,272	-	55,0%	45,0%
	6-Fev	2,56	0,46	0,19	0,655	0,080	4,800	0,080	0,575	-	29,5%	70,5%
	7-Fev	5,36	0,96	0,19	1,157	0,080	4,800	0,080	1,078	-	16,7%	83,3%
	8-Fev	1,15	0,21	0,19	0,401	0,080	4,800	0,080	0,321	-	48,2%	51,8%
	9-Fev	0,46	0,08	0,19	0,276	0,080	4,800	0,080	0,197	-	69,9%	30,1%
	10-Fev	2,24	0,40	0,19	0,596	0,080	4,800	0,080	0,517	-	32,4%	67,6%
	11-Fev	0,25	0,05	0,19	0,239	0,080	4,800	0,080	0,159	-	80,9%	19,1%
	12-Fev	1,25	0,22	0,19	0,418	0,080	4,800	0,080	0,338	-	46,3%	53,7%
	13-Fev	1,45	0,26	0,19	0,455	0,080	4,800	0,080	0,375	-	42,5%	57,5%
	14-Fev	0,32	0,06	0,19	0,251	0,080	4,800	0,080	0,172	-	76,9%	23,1%
	15-Fev	2,89	0,52	0,19	0,713	0,080	4,800	0,080	0,633	-	27,1%	72,9%
	16-Fev	3,00	0,54	0,19	0,734	0,080	4,800	0,080	0,654	-	26,3%	73,7%
	17-Fev	2,56	0,46	0,19	0,655	0,080	4,800	0,080	0,575	-	29,5%	70,5%
	18-Fev	2,26	0,41	0,19	0,601	0,080	4,800	0,080	0,521	-	32,2%	67,8%
	19-Fev	3,76	0,68	0,19	0,871	0,080	4,800	0,080	0,791	-	22,2%	77,8%
	20-Fev	1,71	0,31	0,19	0,501	0,080	4,800	0,080	0,421	-	38,6%	61,4%
	21-Fev	2,01	0,36	0,19	0,555	0,080	4,800	0,080	0,475	-	34,8%	65,2%
	22-Fev	3,79	0,68	0,19	0,875	0,080	4,800	0,080	0,795	-	22,1%	77,9%
	23-Fev	2,52	0,45	0,19	0,646	0,080	4,800	0,080	0,567	-	29,9%	70,1%
	24-Fev	1,89	0,34	0,19	0,534	0,080	4,800	0,080	0,454	-	36,2%	63,8%
	25-Fev	5,06	0,91	0,19	1,103	0,080	4,800	0,080	1,024	-	17,5%	82,5%
	26-Fev	2,08	0,37	0,19	0,567	0,080	4,800	0,080	0,488	-	34,1%	65,9%
	27-Fev	2,75	0,49	0,19	0,688	0,080	4,800	0,080	0,608	-	28,1%	71,9%
	28-Fev	2,17	0,39	0,19	0,584	0,080	4,800	0,080	0,504	-	33,1%	66,9%
	29-Fev	0,38	0,07	0,19	0,262	0,080	4,800	0,080	0,182	-	73,8%	26,2%
Março	1-Mar	0,97	0,17	0,51	0,685	0,151	4,800	0,151	0,534	-	74,5%	25,5%
	2-Mar	1,36	0,25	0,51	0,756	0,151	4,800	0,151	0,605	-	67,6%	32,4%
	3-Mar	3,23	0,58	0,51	1,093	0,151	4,800	0,151	0,942	-	46,7%	53,3%
	4-Mar	3,00	0,54	0,51	1,051	0,151	4,800	0,151	0,900	-	48,6%	51,4%
	5-Mar	2,12	0,38	0,51	0,893	0,151	4,800	0,151	0,742	-	57,2%	42,8%
	6-Mar	0,53	0,10	0,51	0,606	0,151	4,800	0,151	0,455	-	84,2%	15,8%
	7-Mar	0,55	0,10	0,51	0,611	0,151	4,800	0,151	0,460	-	83,7%	16,3%
	8-Mar	2,19	0,39	0,51	0,906	0,151	4,800	0,151	0,755	-	56,4%	43,6%
	9-Mar	1,36	0,25	0,51	0,756	0,151	4,800	0,151	0,605	-	67,6%	32,4%
	10-Mar	0,35	0,06	0,51	0,573	0,151	4,800	0,151	0,422	-	89,1%	10,9%
	11-Mar	0,35	0,06	0,51	0,573	0,151	4,800	0,151	0,422	-	89,1%	10,9%
	12-Mar	2,96	0,53	0,51	1,043	0,151	4,800	0,151	0,892	-	49,0%	51,0%
	13-Mar	2,56	0,46	0,51	0,972	0,151	4,800	0,151	0,821	-	52,5%	47,5%
	14-Mar	1,09	0,20	0,51	0,706	0,151	4,800	0,151	0,555	-	72,3%	27,7%
	15-Mar	0,65	0,12	0,51	0,627	0,151	4,800	0,151	0,476	-	81,4%	18,6%
	16-Mar	0,46	0,08	0,51	0,594	0,151	4,800	0,151	0,443	-	86,0%	14,0%
	17-Mar	3,76	0,68	0,51	1,188	0,151	4,800	0,151	1,037	-	43,0%	57,0%
	18-Mar	2,26	0,41	0,51	0,918	0,151	4,800	0,151	0,767	-	55,6%	44,4%
	19-Mar	0,85	0,15	0,51	0,665	0,151	4,800	0,151	0,514	-	76,9%	23,1%
	20-Mar	1,41	0,25	0,51	0,764	0,151	4,800	0,151	0,613	-	66,8%	33,2%
	21-Mar	0,53	0,10	0,51	0,606	0,151	4,800	0,151	0,455	-	84,2%	15,8%
	22-Mar	0,09	0,02	0,51	0,527	0,151	4,800	0,151	0,376	-	96,8%	3,2%
	23-Mar	0,83	0,15	0,51	0,660	0,151	4,800	0,151	0,510	-	77,3%	22,7%
	24-Mar	0,67	0,12	0,51	0,631	0,151	4,800	0,151	0,480	-	80,9%	19,1%
	25-Mar	1,29	0,23	0,51	0,744	0,151	4,800	0,151	0,593	-	68,7%	31,3%
	26-Mar	2,03	0,37	0,51	0,877	0,151	4,800	0,151	0,726	-	58,3%	41,7%
	27-Mar	1,55	0,28	0,51	0,789	0,151	4,800	0,151	0,638	-	64,7%	35,3%
	28-Mar	0,83	0,15	0,51	0,660	0,151	4,800	0,151	0,510	-	77,3%	22,7%
	29-Mar	1,64	0,30	0,51	0,806	0,151	4,800	0,151	0,655	-	63,4%	36,6%

Abril	30-Mar	0,07	0,01	0,51	0,523	0,151	4,800	0,151	0,372	-	97,6%	2,4%
	31-Mar	0,18	0,03	0,51	0,544	0,151	4,800	0,151	0,393	-	93,9%	6,1%
	1-Abr	1,92	0,34	0,50	0,848	0,150	4,800	0,150	0,698	-	59,3%	40,7%
	2-Abr	0,48	0,09	0,50	0,591	0,150	4,800	0,150	0,440	-	85,2%	14,8%
	3-Abr	0,55	0,10	0,50	0,603	0,150	4,800	0,150	0,453	-	83,5%	16,5%
	4-Abr	1,04	0,19	0,50	0,690	0,150	4,800	0,150	0,540	-	72,9%	27,1%
	5-Abr	1,11	0,20	0,50	0,703	0,150	4,800	0,150	0,553	-	71,6%	28,4%
	6-Abr	1,55	0,28	0,50	0,782	0,150	4,800	0,150	0,632	-	64,4%	35,6%
	7-Abr	1,45	0,26	0,50	0,765	0,150	4,800	0,150	0,615	-	65,8%	34,2%
	8-Abr	2,17	0,39	0,50	0,894	0,150	4,800	0,150	0,744	-	56,3%	43,7%
	9-Abr	0,18	0,03	0,50	0,537	0,150	4,800	0,150	0,386	-	93,8%	6,2%
	10-Abr	0,69	0,12	0,50	0,628	0,150	4,800	0,150	0,478	-	80,1%	19,9%
	11-Abr	0,74	0,13	0,50	0,636	0,150	4,800	0,150	0,486	-	79,1%	20,9%
	12-Abr	0,42	0,07	0,50	0,578	0,150	4,800	0,150	0,428	-	87,1%	12,9%
	13-Abr	2,47	0,44	0,50	0,948	0,150	4,800	0,150	0,798	-	53,1%	46,9%
	14-Abr	4,04	0,73	0,50	1,231	0,150	4,800	0,150	1,081	-	40,9%	59,1%
	15-Abr	2,98	0,54	0,50	1,040	0,150	4,800	0,150	0,889	-	48,4%	51,6%
	16-Abr	0,55	0,10	0,50	0,603	0,150	4,800	0,150	0,453	-	83,5%	16,5%
	17-Abr	1,09	0,20	0,50	0,699	0,150	4,800	0,150	0,548	-	72,0%	28,0%
	18-Abr	1,82	0,33	0,50	0,832	0,150	4,800	0,150	0,681	-	60,5%	39,5%
	19-Abr	3,35	0,60	0,50	1,106	0,150	4,800	0,150	0,956	-	45,5%	54,5%
	20-Abr	1,57	0,28	0,50	0,786	0,150	4,800	0,150	0,636	-	64,0%	36,0%
	21-Abr	1,73	0,31	0,50	0,815	0,150	4,800	0,150	0,665	-	61,8%	38,2%
	22-Abr	4,32	0,78	0,50	1,281	0,150	4,800	0,150	1,130	-	39,3%	60,7%
	23-Abr	0,28	0,05	0,50	0,553	0,150	4,800	0,150	0,403	-	91,0%	9,0%
	24-Abr	0,00	0,00	0,50	0,503	0,150	4,800	0,150	0,353	-	100,0%	0,0%
	25-Abr	0,28	0,05	0,50	0,553	0,150	4,800	0,150	0,403	-	91,0%	9,0%
	26-Abr	1,27	0,23	0,50	0,732	0,150	4,800	0,150	0,582	-	68,8%	31,2%
	27-Abr	0,00	0,00	0,50	0,503	0,150	4,800	0,150	0,353	-	100,0%	0,0%
	28-Abr	0,05	0,01	0,50	0,512	0,150	4,800	0,150	0,361	-	98,4%	1,6%
29-Abr	0,28	0,05	0,50	0,553	0,150	4,800	0,150	0,403	-	91,0%	9,0%	
30-Abr	8,50	1,53	0,50	2,033	0,150	4,800	0,150	1,883	-	24,8%	75,2%	
Maio	1-Mai	1,34	0,24	0,70	0,938	0,227	4,800	0,227	0,711	-	74,3%	25,7%
	2-Mai	3,37	0,61	0,70	1,304	0,227	4,800	0,227	1,077	-	53,4%	46,6%
	3-Mai	0,42	0,07	0,70	0,772	0,227	4,800	0,227	0,545	-	90,3%	9,7%
	4-Mai	0,00	0,00	0,70	0,697	0,227	4,800	0,227	0,470	-	100,0%	0,0%
	5-Mai	0,51	0,09	0,70	0,788	0,227	4,800	0,227	0,562	-	88,4%	11,6%
	6-Mai	0,07	0,01	0,70	0,709	0,227	4,800	0,227	0,483	-	98,2%	1,8%
	7-Mai	0,90	0,16	0,70	0,859	0,227	4,800	0,227	0,632	-	81,1%	18,9%
	8-Mai	1,27	0,23	0,70	0,925	0,227	4,800	0,227	0,699	-	75,3%	24,7%
	9-Mai	2,08	0,37	0,70	1,071	0,227	4,800	0,227	0,844	-	65,1%	34,9%
	10-Mai	0,28	0,05	0,70	0,747	0,227	4,800	0,227	0,520	-	93,3%	6,7%
	11-Mai	1,96	0,35	0,70	1,050	0,227	4,800	0,227	0,823	-	66,4%	33,6%
	12-Mai	1,22	0,22	0,70	0,917	0,227	4,800	0,227	0,690	-	76,0%	24,0%
	13-Mai	0,60	0,11	0,70	0,805	0,227	4,800	0,227	0,578	-	86,6%	13,4%
	14-Mai	0,58	0,10	0,70	0,801	0,227	4,800	0,227	0,574	-	87,0%	13,0%
	15-Mai	0,65	0,12	0,70	0,813	0,227	4,800	0,227	0,587	-	85,7%	14,3%
	16-Mai	0,76	0,14	0,70	0,834	0,227	4,800	0,227	0,607	-	83,6%	16,4%
	17-Mai	0,69	0,12	0,70	0,821	0,227	4,800	0,227	0,595	-	84,8%	15,2%
	18-Mai	1,36	0,25	0,70	0,942	0,227	4,800	0,227	0,715	-	74,0%	26,0%
	19-Mai	0,85	0,15	0,70	0,851	0,227	4,800	0,227	0,624	-	81,9%	18,1%
	20-Mai	0,09	0,02	0,70	0,713	0,227	4,800	0,227	0,487	-	97,7%	2,3%
	21-Mai	0,07	0,01	0,70	0,709	0,227	4,800	0,227	0,483	-	98,2%	1,8%
	22-Mai	0,09	0,02	0,70	0,713	0,227	4,800	0,227	0,487	-	97,7%	2,3%
	23-Mai	1,20	0,22	0,70	0,913	0,227	4,800	0,227	0,686	-	76,3%	23,7%
	24-Mai	0,46	0,08	0,70	0,780	0,227	4,800	0,227	0,553	-	89,3%	10,7%
	25-Mai	0,55	0,10	0,70	0,797	0,227	4,800	0,227	0,570	-	87,5%	12,5%
	26-Mai	1,43	0,26	0,70	0,954	0,227	4,800	0,227	0,728	-	73,0%	27,0%
	27-Mai	0,95	0,17	0,70	0,867	0,227	4,800	0,227	0,641	-	80,3%	19,7%
	28-Mai	0,00	0,00	0,70	0,697	0,227	4,800	0,227	0,470	-	100,0%	0,0%
	29-Mai	0,00	0,00	0,70	0,697	0,227	4,800	0,227	0,470	-	100,0%	0,0%
	30-Mai	1,02	0,18	0,70	0,880	0,227	4,800	0,227	0,653	-	79,2%	20,8%
	31-Mai	0,02	0,00	0,70	0,701	0,227	4,800	0,227	0,474	-	99,4%	0,6%
Junho	1-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,260	4,800	0,260	0,573	-	100,0%	0,0%
	2-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,260	4,800	0,260	0,573	-	100,0%	0,0%
	3-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,260	4,800	0,260	0,573	-	100,0%	0,0%
	4-Jun	0,99	0,18	0,83	1,012	0,260	4,800	0,260	0,752	-	82,3%	17,7%
	5-Jun	0,46	0,08	0,83	0,917	0,260	4,800	0,260	0,656	-	90,9%	9,1%
	6-Jun	0,07	0,01	0,83	0,846	0,260	4,800	0,260	0,586	-	98,5%	1,5%
	7-Jun	0,02	0,00	0,83	0,838	0,260	4,800	0,260	0,577	-	99,5%	0,5%
	8-Jun	0,37	0,07	0,83	0,900	0,260	4,800	0,260	0,640	-	92,6%	7,4%
	9-Jun	1,32	0,24	0,83	1,071	0,260	4,800	0,260	0,810	-	77,9%	22,1%
	10-Jun	0,21	0,04	0,83	0,871	0,260	4,800	0,260	0,611	-	95,7%	4,3%
	11-Jun	0,39	0,07	0,83	0,904	0,260	4,800	0,260	0,644	-	92,2%	7,8%
	12-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,260	4,800	0,260	0,573	-	100,0%	0,0%
	13-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,260	4,800	0,260	0,573	-	100,0%	0,0%
	14-Jun	1,11	0,20	0,83	1,033	0,260	4,800	0,260	0,773	-	80,7%	19,3%
	15-Jun	2,10	0,38	0,83	1,212	0,260	4,800	0,260	0,951	-	68,8%	31,2%
	16-Jun	0,74	0,13	0,83	0,967	0,260	4,800	0,260	0,706	-	86,2%	13,8%
	17-Jun	1,27	0,23	0,83	1,062	0,260	4,800	0,260	0,802	-	78,5%	21,5%
	18-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,260	4,800	0,260	0,573	-	100,0%	0,0%
	19-Jun	0,46	0,08	0,83	0,917	0,260	4,800	0,260	0,656	-	90,9%	9,1%
	20-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,260	4,800	0,260	0,573	-	100,0%	0,0%
	21-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,260	4,800	0,260	0,573	-	100,0%	0,0%
	22-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,260	4,800	0,260	0,573	-	100,0%	0,0%
	23-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,260	4,800	0,260	0,573	-	100,0%	0,0%
	24-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,260	4,800	0,260	0,573	-	100,0%	0,0%
	25-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,260	4,800	0,260	0,573	-	100,0%	0,0%
	26-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,260	4,800	0,260	0,573	-	100,0%	0,0%
	27-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,260	4,800	0,260	0,573	-	100,0%	0,0%
	28-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,260	4,800	0,260	0,573	-	100,0%	0,0%
	29-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,260	4,800	0,260	0,573	-	100,0%	0,0%
	30-Jun	0,18	0,03	0,83	0,867	0,260	4,800	0,260	0,606	-	96,2%	3,8%
1-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,181	4,800	1,181	2,862	-	100,0%	0,0%	

Julho

2-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,181	4,800	1,181	2,862	-	100,0%	0,0%
3-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,181	4,800	1,181	2,862	-	100,0%	0,0%
4-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,181	4,800	1,181	2,862	-	100,0%	0,0%
5-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,181	4,800	1,181	2,862	-	100,0%	0,0%
6-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,181	4,800	1,181	2,862	-	100,0%	0,0%
7-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,181	4,800	1,181	2,862	-	100,0%	0,0%
8-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,181	4,800	1,181	2,862	-	100,0%	0,0%
9-Jul	0,21	0,04	4,04	4,080	1,181	4,800	1,181	2,899	-	99,1%	0,9%
10-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,181	4,800	1,181	2,862	-	100,0%	0,0%
11-Jul	0,14	0,02	4,04	4,068	1,181	4,800	1,181	2,887	-	99,4%	0,6%
12-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,181	4,800	1,181	2,862	-	100,0%	0,0%
13-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,181	4,800	1,181	2,862	-	100,0%	0,0%
14-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,181	4,800	1,181	2,862	-	100,0%	0,0%
15-Jul	0,23	0,04	4,04	4,085	1,181	4,800	1,181	2,904	-	99,0%	1,0%
16-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,181	4,800	1,181	2,862	-	100,0%	0,0%
17-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,181	4,800	1,181	2,862	-	100,0%	0,0%
18-Jul	0,05	0,01	4,04	4,051	1,181	4,800	1,181	2,870	-	99,8%	0,2%
19-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,181	4,800	1,181	2,862	-	100,0%	0,0%
20-Jul	0,05	0,01	4,04	4,051	1,181	4,800	1,181	2,870	-	99,8%	0,2%
21-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,181	4,800	1,181	2,862	-	100,0%	0,0%
22-Jul	0,07	0,01	4,04	4,055	1,181	4,800	1,181	2,875	-	99,7%	0,3%
23-Jul	0,05	0,01	4,04	4,051	1,181	4,800	1,181	2,870	-	99,8%	0,2%
24-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,181	4,800	1,181	2,862	-	100,0%	0,0%
25-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,181	4,800	1,181	2,862	-	100,0%	0,0%
26-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,181	4,800	1,181	2,862	-	100,0%	0,0%
27-Jul	0,05	0,01	4,04	4,051	1,181	4,800	1,181	2,870	-	99,8%	0,2%
28-Jul	0,07	0,01	4,04	4,055	1,181	4,800	1,181	2,875	-	99,7%	0,3%
29-Jul	0,14	0,02	4,04	4,068	1,181	4,800	1,181	2,887	-	99,4%	0,6%
30-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,181	4,800	1,181	2,862	-	100,0%	0,0%
31-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,181	4,800	1,181	2,862	-	100,0%	0,0%

Agosto

1-Ago	0,18	0,03	19,25	19,288	4,703	4,800	4,703	14,585	-	99,8%	0,2%
2-Ago	0,02	0,00	19,25	19,259	4,703	4,800	4,703	14,556	-	100,0%	0,0%
3-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,703	4,800	4,703	14,552	-	100,0%	0,0%
4-Ago	0,14	0,02	19,25	19,280	4,703	4,800	4,703	14,577	-	99,9%	0,1%
5-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,703	4,800	4,703	14,552	-	100,0%	0,0%
6-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,703	4,800	4,703	14,552	-	100,0%	0,0%
7-Ago	0,05	0,01	19,25	19,263	4,703	4,800	4,703	14,560	-	100,0%	0,0%
8-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,703	4,800	4,703	14,552	-	100,0%	0,0%
9-Ago	1,13	0,20	19,25	19,459	4,703	4,800	4,703	14,756	-	99,0%	1,0%
10-Ago	0,09	0,02	19,25	19,272	4,703	4,800	4,703	14,569	-	99,9%	0,1%
11-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,703	4,800	4,703	14,552	-	100,0%	0,0%
12-Ago	0,12	0,02	19,25	19,276	4,703	4,800	4,703	14,573	-	99,9%	0,1%
13-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,703	4,800	4,703	14,552	-	100,0%	0,0%
14-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,703	4,800	4,703	14,552	-	100,0%	0,0%
15-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,703	4,800	4,703	14,552	-	100,0%	0,0%
16-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,703	4,800	4,703	14,552	-	100,0%	0,0%
17-Ago	0,81	0,15	19,25	19,400	4,703	4,800	4,703	14,697	-	99,3%	0,7%
18-Ago	1,15	0,21	19,25	19,463	4,703	4,800	4,703	14,760	-	98,9%	1,1%
19-Ago	0,18	0,03	19,25	19,288	4,703	4,800	4,703	14,585	-	99,8%	0,2%
20-Ago	0,23	0,04	19,25	19,296	4,703	4,800	4,703	14,594	-	99,8%	0,2%
21-Ago	0,08	0,01	19,25	19,269	4,703	4,800	4,703	14,566	-	99,9%	0,1%
22-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,703	4,800	4,703	14,552	-	100,0%	0,0%
23-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,703	4,800	4,703	14,552	-	100,0%	0,0%
24-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,703	4,800	4,703	14,552	-	100,0%	0,0%
25-Ago	0,07	0,01	19,25	19,267	4,703	4,800	4,703	14,564	-	99,9%	0,1%
26-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,703	4,800	4,703	14,552	-	100,0%	0,0%
27-Ago	0,07	0,01	19,25	19,267	4,703	4,800	4,703	14,564	-	99,9%	0,1%
28-Ago	0,05	0,01	19,25	19,263	4,703	4,800	4,703	14,560	-	100,0%	0,0%
29-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,703	4,800	4,703	14,552	-	100,0%	0,0%
30-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,703	4,800	4,703	14,552	-	100,0%	0,0%
31-Ago	0,12	0,02	19,25	19,276	4,703	4,800	4,703	14,573	-	99,9%	0,1%

Setembro

1-Set	1,71	0,31	1,17	1,474	0,523	4,800	0,523	0,951	-	79,1%	20,9%
2-Set	0,42	0,07	1,17	1,241	0,523	4,800	0,523	0,718	-	94,0%	6,0%
3-Set	0,00	0,00	1,17	1,167	0,523	4,800	0,523	0,643	-	100,0%	0,0%
4-Set	0,28	0,05	1,17	1,216	0,523	4,800	0,523	0,693	-	95,9%	4,1%
5-Set	0,00	0,00	1,17	1,167	0,523	4,800	0,523	0,643	-	100,0%	0,0%
6-Set	0,83	0,15	1,17	1,316	0,523	4,800	0,523	0,793	-	88,6%	11,4%
7-Set	0,02	0,00	1,17	1,171	0,523	4,800	0,523	0,648	-	99,6%	0,4%
8-Set	0,00	0,00	1,17	1,167	0,523	4,800	0,523	0,643	-	100,0%	0,0%
9-Set	0,12	0,02	1,17	1,187	0,523	4,800	0,523	0,664	-	98,2%	1,8%
10-Set	0,37	0,07	1,17	1,233	0,523	4,800	0,523	0,710	-	94,6%	5,4%
11-Set	0,07	0,01	1,17	1,179	0,523	4,800	0,523	0,656	-	98,9%	1,1%
12-Set	0,28	0,05	1,17	1,216	0,523	4,800	0,523	0,693	-	95,9%	4,1%
13-Set	0,28	0,05	1,17	1,216	0,523	4,800	0,523	0,693	-	95,9%	4,1%
14-Set	2,08	0,37	1,17	1,541	0,523	4,800	0,523	1,018	-	75,7%	24,3%
15-Set	0,69	0,12	1,17	1,291	0,523	4,800	0,523	0,768	-	90,3%	9,7%
16-Set	1,55	0,28	1,17	1,445	0,523	4,800	0,523	0,922	-	80,7%	19,3%
17-Set	2,56	0,46	1,17	1,628	0,523	4,800	0,523	1,105	-	71,7%	28,3%
18-Set	0,05	0,01	1,17	1,175	0,523	4,800	0,523	0,652	-	99,3%	0,7%
19-Set	0,02	0,00	1,17	1,171	0,523	4,800	0,523	0,648	-	99,6%	0,4%
20-Set	0,00	0,00	1,17	1,167	0,523	4,800	0,523	0,643	-	100,0%	0,0%
21-Set	4,90	0,88	1,17	2,048	0,523	4,800	0,523	1,525	-	57,0%	43,0%
22-Set	1,04	0,19	1,17	1,354	0,523	4,800	0,523	0,831	-	86,2%	13,8%
23-Set	0,48	0,09	1,17	1,254	0,523	4,800	0,523	0,731	-	93,0%	7,0%
24-Set	0,12	0,02	1,17	1,187	0,523	4,800	0,523	0,664	-	98,2%	1,8%
25-Set	0,90	0,16	1,17	1,329	0,523	4,800	0,523	0,806	-	87,8%	12,2%
26-Set	0,00	0,00	1,17	1,167	0,523	4,800	0,523	0,643	-	100,0%	0,0%
27-Set	0,28	0,05	1,17	1,216	0,523	4,800	0,523	0,693	-	95,9%	4,1%
28-Set	0,32	0,06	1,17	1,225	0,523	4,800	0,523	0,702	-	95,2%	4,8%
29-Set	1,55	0,28	1,17	1,445	0,523	4,800	0,523	0,922	-	80,7%	19,3%
30-Set	5,08	0,91	1,17	2,081	0,523	4,800	0,523	1,558	-	56,1%	43,9%
1-Out	1,92	0,34	0,11	0,454	0,090	4,800	0,090	0,363	-	24,0%	76,0%
2-Out	1,96	0,35	0,11	0,462	0,090	4,800	0,090	0,372	-	23,5%	76,5%
3-Out	2,19	0,39	0,11	0,504	0,090	4,800	0,090	0,413	-	21,6%	78,4%

Outubro

4-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,090	4,800	0,090	0,018	-	100,0%	0,0%
5-Out	0,65	0,12	0,11	0,225	0,090	4,800	0,090	0,135	-	48,3%	51,7%
6-Out	3,14	0,57	0,11	0,674	0,090	4,800	0,090	0,584	-	16,1%	83,9%
7-Out	0,39	0,07	0,11	0,179	0,090	4,800	0,090	0,089	-	60,6%	39,4%
8-Out	2,54	0,46	0,11	0,566	0,090	4,800	0,090	0,475	-	19,2%	80,8%
9-Out	2,47	0,44	0,11	0,553	0,090	4,800	0,090	0,463	-	19,6%	80,4%
10-Out	4,57	0,82	0,11	0,932	0,090	4,800	0,090	0,841	-	11,7%	88,3%
11-Out	1,36	0,25	0,11	0,354	0,090	4,800	0,090	0,263	-	30,7%	69,3%
12-Out	0,55	0,10	0,11	0,208	0,090	4,800	0,090	0,118	-	52,1%	47,9%
13-Out	0,14	0,02	0,11	0,134	0,090	4,800	0,090	0,043	-	81,3%	18,7%
14-Out	0,05	0,01	0,11	0,117	0,090	4,800	0,090	0,027	-	92,9%	7,1%
15-Out	0,35	0,06	0,11	0,171	0,090	4,800	0,090	0,081	-	63,6%	36,4%
16-Out	2,38	0,43	0,11	0,537	0,090	4,800	0,090	0,446	-	20,2%	79,8%
17-Out	0,90	0,16	0,11	0,271	0,090	4,800	0,090	0,180	-	40,1%	59,9%
18-Out	2,84	0,51	0,11	0,620	0,090	4,800	0,090	0,529	-	17,5%	82,5%
19-Out	2,79	0,50	0,11	0,612	0,090	4,800	0,090	0,521	-	17,8%	82,2%
20-Out	10,28	1,85	0,11	1,958	0,090	4,800	0,090	1,868	-	5,6%	94,4%
21-Out	1,18	0,21	0,11	0,321	0,090	4,800	0,090	0,230	-	33,9%	66,1%
22-Out	4,78	0,86	0,11	0,969	0,090	4,800	0,090	0,879	-	11,2%	88,8%
23-Out	3,30	0,59	0,11	0,703	0,090	4,800	0,090	0,613	-	15,5%	84,5%
24-Out	3,26	0,59	0,11	0,695	0,090	4,800	0,090	0,604	-	15,6%	84,4%
25-Out	4,53	0,81	0,11	0,923	0,090	4,800	0,090	0,833	-	11,8%	88,2%
26-Out	5,36	0,96	0,11	1,073	0,090	4,800	0,090	0,983	-	10,1%	89,9%
27-Out	5,89	1,06	0,11	1,169	0,090	4,800	0,090	1,078	-	9,3%	90,7%
28-Out	7,07	1,27	0,11	1,381	0,090	4,800	0,090	1,290	-	7,9%	92,1%
29-Out	2,75	0,49	0,11	0,603	0,090	4,800	0,090	0,513	-	18,0%	82,0%
30-Out	3,76	0,68	0,11	0,786	0,090	4,800	0,090	0,696	-	13,8%	86,2%
31-Out	2,42	0,44	0,11	0,545	0,090	4,800	0,090	0,455	-	19,9%	80,1%

Novembro

1-Nov	1,11	0,20	0,08	0,279	0,086	4,800	0,086	0,193	-	28,6%	71,4%
2-Nov	4,04	0,73	0,08	0,807	0,086	4,800	0,086	0,721	-	9,9%	90,1%
3-Nov	2,31	0,42	0,08	0,495	0,086	4,800	0,086	0,410	-	16,1%	83,9%
4-Nov	2,03	0,37	0,08	0,446	0,086	4,800	0,086	0,360	-	17,9%	82,1%
5-Nov	2,08	0,37	0,08	0,454	0,086	4,800	0,086	0,368	-	17,6%	82,4%
6-Nov	0,37	0,07	0,08	0,146	0,086	4,800	0,086	0,060	-	54,6%	45,4%
7-Nov	0,51	0,09	0,08	0,171	0,086	4,800	0,086	0,085	-	46,6%	53,4%
8-Nov	0,18	0,03	0,08	0,113	0,086	4,800	0,086	0,027	-	70,6%	29,4%
9-Nov	1,18	0,21	0,08	0,292	0,086	4,800	0,086	0,206	-	27,4%	72,6%
10-Nov	0,35	0,06	0,08	0,142	0,086	4,800	0,086	0,056	-	56,2%	43,8%
11-Nov	0,02	0,00	0,08	0,084	0,086	4,798	0,084	-	-	95,1%	4,9%
12-Nov	0,02	0,00	0,08	0,084	0,086	4,796	0,084	-	-	95,1%	4,9%
13-Nov	0,83	0,15	0,08	0,229	0,086	4,800	0,090	0,140	-	34,8%	65,2%
14-Nov	7,64	1,38	0,08	1,456	0,086	4,800	0,086	1,370	-	5,5%	94,5%
15-Nov	4,18	0,75	0,08	0,832	0,086	4,800	0,086	0,746	-	9,6%	90,4%
16-Nov	4,20	0,76	0,08	0,836	0,086	4,800	0,086	0,750	-	9,5%	90,5%
17-Nov	2,19	0,39	0,08	0,475	0,086	4,800	0,086	0,389	-	16,8%	83,2%
18-Nov	0,97	0,17	0,08	0,254	0,086	4,800	0,086	0,168	-	31,4%	68,6%
19-Nov	6,03	1,08	0,08	1,165	0,086	4,800	0,086	1,079	-	6,9%	93,1%
20-Nov	9,19	1,65	0,08	1,734	0,086	4,800	0,086	1,648	-	4,6%	95,4%
21-Nov	2,91	0,52	0,08	0,604	0,086	4,800	0,086	0,518	-	13,2%	86,8%
22-Nov	3,95	0,71	0,08	0,791	0,086	4,800	0,086	0,705	-	10,1%	89,9%
23-Nov	1,87	0,34	0,08	0,417	0,086	4,800	0,086	0,331	-	19,2%	80,8%
24-Nov	4,20	0,76	0,08	0,836	0,086	4,800	0,086	0,750	-	9,5%	90,5%
25-Nov	3,30	0,59	0,08	0,674	0,086	4,800	0,086	0,588	-	11,8%	88,2%
26-Nov	1,25	0,22	0,08	0,304	0,086	4,800	0,086	0,218	-	26,2%	73,8%
27-Nov	2,49	0,45	0,08	0,529	0,086	4,800	0,086	0,443	-	15,1%	84,9%
28-Nov	1,64	0,30	0,08	0,375	0,086	4,800	0,086	0,289	-	21,3%	78,7%
29-Nov	3,35	0,60	0,08	0,683	0,086	4,800	0,086	0,597	-	11,7%	88,3%
30-Nov	2,29	0,41	0,08	0,491	0,086	4,800	0,086	0,405	-	16,3%	83,7%

Dezembro

1-Dez	3,02	0,54	0,18	0,728	0,075	4,800	0,075	0,653	-	25,2%	74,8%
2-Dez	4,09	0,74	0,18	0,919	0,075	4,800	0,075	0,844	-	20,0%	80,0%
3-Dez	1,69	0,30	0,18	0,487	0,075	4,800	0,075	0,412	-	37,7%	62,3%
4-Dez	1,57	0,28	0,18	0,466	0,075	4,800	0,075	0,391	-	39,3%	60,7%
5-Dez	0,58	0,10	0,18	0,287	0,075	4,800	0,075	0,212	-	63,8%	36,2%
6-Dez	1,34	0,24	0,18	0,424	0,075	4,800	0,075	0,349	-	43,2%	56,8%
7-Dez	5,84	1,05	0,18	1,235	0,075	4,800	0,075	1,160	-	14,8%	85,2%
8-Dez	1,41	0,25	0,18	0,437	0,075	4,800	0,075	0,362	-	42,0%	58,0%
9-Dez	2,68	0,48	0,18	0,665	0,075	4,800	0,075	0,590	-	27,6%	72,4%
10-Dez	1,09	0,20	0,18	0,379	0,075	4,800	0,075	0,304	-	48,4%	51,6%
11-Dez	0,99	0,18	0,18	0,362	0,075	4,800	0,075	0,287	-	50,6%	49,4%
12-Dez	0,83	0,15	0,18	0,333	0,075	4,800	0,075	0,258	-	55,1%	44,9%
13-Dez	1,04	0,19	0,18	0,370	0,075	4,800	0,075	0,295	-	49,5%	50,5%
14-Dez	1,66	0,30	0,18	0,483	0,075	4,800	0,075	0,408	-	38,0%	62,0%
15-Dez	0,18	0,03	0,18	0,217	0,075	4,800	0,075	0,142	-	84,6%	15,4%
16-Dez	1,73	0,31	0,18	0,495	0,075	4,800	0,075	0,420	-	37,0%	63,0%
17-Dez	1,94	0,35	0,18	0,532	0,075	4,800	0,075	0,457	-	34,4%	65,6%
18-Dez	2,24	0,40	0,18	0,587	0,075	4,800	0,075	0,511	-	31,3%	68,7%
19-Dez	5,24	0,94	0,18	1,127	0,075	4,800	0,075	1,052	-	16,3%	83,7%
20-Dez	0,97	0,17	0,18	0,358	0,075	4,800	0,075	0,283	-	51,2%	48,8%
21-Dez	2,79	0,50	0,18	0,686	0,075	4,800	0,075	0,611	-	26,7%	73,3%
22-Dez	1,85	0,33	0,18	0,516	0,075	4,800	0,075	0,441	-	35,5%	64,5%
23-Dez	4,27	0,77	0,18	0,952	0,075	4,800	0,075	0,877	-	19,3%	80,7%
24-Dez	1,29	0,23	0,18	0,416	0,075	4,800	0,075	0,341	-	44,1%	55,9%
25-Dez	1,85	0,33	0,18	0,516	0,075	4,800	0,075	0,441	-	35,5%	64,5%
26-Dez	1,99	0,36	0,18	0,541	0,075	4,800	0,075	0,466	-	33,9%	66,1%
27-Dez	1,64	0,30	0,18	0,478	0,075	4,800	0,075	0,403	-	38,3%	61,7%
28-Dez	1,78	0,32	0,18	0,503	0,075	4,800	0,075	0,428	-	36,4%	63,6%
29-Dez	1,92	0,34	0,18	0,528	0,075	4,800	0,075	0,453	-	34,7%	65,3%
30-Dez	4,20	0,76	0,18	0,940	0,075	4,800	0,075	0,865	-	19,5%	80,5%
31-Dez	2,01	0,36	0,18	0,545	0,075	4,800	0,075	0,470	-	33,6%	66,4%
1-Jan	7,11	1,28	0,10	1,376	0,055	1,321	-	1,000	-	6,9%	93,1%
2-Jan	3,05	0,55	0,10	0,644	0,055	1,910	0,644	-	-	14,8%	85,2%
3-Jan	2,03	0,37	0,10	0,461	0,055	2,317	0,461	-	-	20,7%	79,3%
4-Jan	3,81	0,69	0,10	0,781	0,055	3,044	0,781	-	-	12,2%	87,8%
5-Jan	2,79	0,50	0,10	0,599	0,055	3,587	0,599	-	-	16,0%	84,0%

Janeiro

6-Jan	20,07	3,61	0,10	3,707	0,055	4,800	1,267	2,440	-	2,6%	97,4%
7-Jan	0,51	0,09	0,10	0,187	0,055	4,800	0,055	0,132	-	51,1%	48,9%
8-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,055	4,800	0,055	0,041	-	100,0%	0,0%
9-Jan	10,16	1,83	0,10	1,924	0,055	4,800	0,055	1,870	-	5,0%	95,0%
10-Jan	10,92	1,97	0,10	2,062	0,055	4,800	0,055	2,007	-	4,6%	95,4%
11-Jan	18,03	3,25	0,10	3,342	0,055	4,800	0,055	3,287	-	2,9%	97,1%
12-Jan	10,92	1,97	0,10	2,062	0,055	4,800	0,055	2,007	-	4,6%	95,4%
13-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,055	4,800	0,055	0,041	-	100,0%	0,0%
14-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,055	4,800	0,055	0,041	-	100,0%	0,0%
15-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,055	4,800	0,055	0,041	-	100,0%	0,0%
16-Jan	4,32	0,78	0,10	0,873	0,055	4,800	0,055	0,818	-	11,0%	89,0%
17-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,055	4,800	0,055	0,041	-	100,0%	0,0%
18-Jan	11,94	2,15	0,10	2,244	0,055	4,800	0,055	2,190	-	4,3%	95,7%
19-Jan	0,51	0,09	0,10	0,187	0,055	4,800	0,055	0,132	-	51,1%	48,9%
20-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,055	4,800	0,055	0,041	-	100,0%	0,0%
21-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,055	4,800	0,055	0,041	-	100,0%	0,0%
22-Jan	0,25	0,05	0,10	0,141	0,055	4,800	0,055	0,087	-	67,6%	32,4%
23-Jan	2,54	0,46	0,10	0,553	0,055	4,800	0,055	0,498	-	17,3%	82,7%
24-Jan	3,05	0,55	0,10	0,644	0,055	4,800	0,055	0,589	-	14,8%	85,2%
25-Jan	2,54	0,46	0,10	0,553	0,055	4,800	0,055	0,498	-	17,3%	82,7%
26-Jan	1,52	0,27	0,10	0,370	0,055	4,800	0,055	0,315	-	25,8%	74,2%
27-Jan	2,54	0,46	0,10	0,553	0,055	4,800	0,055	0,498	-	17,3%	82,7%
28-Jan	2,54	0,46	0,10	0,553	0,055	4,800	0,055	0,498	-	17,3%	82,7%
29-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,055	4,800	0,055	0,041	-	100,0%	0,0%
30-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,055	4,800	0,055	0,041	-	100,0%	0,0%
31-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,055	4,800	0,055	0,041	-	100,0%	0,0%

Fevereiro

1-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,080	4,800	0,080	0,114	-	100,0%	0,0%
2-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,080	4,800	0,080	0,114	-	100,0%	0,0%
3-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,080	4,800	0,080	0,114	-	100,0%	0,0%
4-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,080	4,800	0,080	0,114	-	100,0%	0,0%
5-Fev	5,08	0,91	0,19	1,108	0,080	4,800	0,080	1,028	-	17,4%	82,6%
6-Fev	19,05	3,43	0,19	3,622	0,080	4,800	0,080	3,543	-	5,3%	94,7%
7-Fev	30,99	5,58	0,19	5,771	0,080	4,800	0,080	5,691	-	3,3%	96,7%
8-Fev	2,54	0,46	0,19	0,650	0,080	4,800	0,080	0,571	-	29,7%	70,3%
9-Fev	3,05	0,55	0,19	0,742	0,080	4,800	0,080	0,662	-	26,0%	74,0%
10-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,080	4,800	0,080	0,114	-	100,0%	0,0%
11-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,080	4,800	0,080	0,114	-	100,0%	0,0%
12-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,080	4,800	0,080	0,114	-	100,0%	0,0%
13-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,080	4,800	0,080	0,114	-	100,0%	0,0%
14-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,080	4,800	0,080	0,114	-	100,0%	0,0%
15-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,080	4,800	0,080	0,114	-	100,0%	0,0%
16-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,080	4,800	0,080	0,114	-	100,0%	0,0%
17-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,080	4,800	0,080	0,114	-	100,0%	0,0%
18-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,080	4,800	0,080	0,114	-	100,0%	0,0%
19-Fev	2,03	0,37	0,19	0,559	0,080	4,800	0,080	0,479	-	34,6%	65,4%
20-Fev	2,03	0,37	0,19	0,559	0,080	4,800	0,080	0,479	-	34,6%	65,4%
21-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,080	4,800	0,080	0,114	-	100,0%	0,0%
22-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,080	4,800	0,080	0,114	-	100,0%	0,0%
23-Fev	0,51	0,09	0,19	0,285	0,080	4,800	0,080	0,205	-	67,9%	32,1%
24-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,080	4,800	0,080	0,114	-	100,0%	0,0%
25-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,080	4,800	0,080	0,114	-	100,0%	0,0%
26-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,080	4,800	0,080	0,114	-	100,0%	0,0%
27-Fev	3,81	0,69	0,19	0,879	0,080	4,800	0,080	0,799	-	22,0%	78,0%
28-Fev	2,29	0,41	0,19	0,605	0,080	4,800	0,080	0,525	-	32,0%	68,0%
		0,00	0,19	0,193	0,080	4,800	0,080	0,114	-	100,0%	0,0%

Março

1-Mar	8,13	1,46	0,51	1,974	0,151	4,800	0,151	1,823	-	25,9%	74,1%
2-Mar	13,97	2,51	0,51	3,025	0,151	4,800	0,151	2,874	-	16,9%	83,1%
3-Mar	3,56	0,64	0,51	1,151	0,151	4,800	0,151	1,000	-	44,4%	55,6%
4-Mar	5,59	1,01	0,51	1,517	0,151	4,800	0,151	1,366	-	33,7%	66,3%
5-Mar	16,00	2,88	0,51	3,391	0,151	4,800	0,151	3,240	-	15,1%	84,9%
6-Mar	1,02	0,18	0,51	0,694	0,151	4,800	0,151	0,543	-	73,6%	26,4%
7-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,151	4,800	0,151	0,360	-	100,0%	0,0%
8-Mar	3,05	0,55	0,51	1,059	0,151	4,800	0,151	0,909	-	48,2%	51,8%
9-Mar	3,56	0,64	0,51	1,151	0,151	4,800	0,151	1,000	-	44,4%	55,6%
10-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,151	4,800	0,151	0,360	-	100,0%	0,0%
11-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,151	4,800	0,151	0,360	-	100,0%	0,0%
12-Mar	0,25	0,05	0,51	0,556	0,151	4,800	0,151	0,406	-	91,8%	8,2%
13-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,151	4,800	0,151	0,360	-	100,0%	0,0%
14-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,151	4,800	0,151	0,360	-	100,0%	0,0%
15-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,151	4,800	0,151	0,360	-	100,0%	0,0%
16-Mar	3,05	0,55	0,51	1,059	0,151	4,800	0,151	0,909	-	48,2%	51,8%
17-Mar	0,25	0,05	0,51	0,556	0,151	4,800	0,151	0,406	-	91,8%	8,2%
18-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,151	4,800	0,151	0,360	-	100,0%	0,0%
19-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,151	4,800	0,151	0,360	-	100,0%	0,0%
20-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,151	4,800	0,151	0,360	-	100,0%	0,0%
21-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,151	4,800	0,151	0,360	-	100,0%	0,0%
22-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,151	4,800	0,151	0,360	-	100,0%	0,0%
23-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,151	4,800	0,151	0,360	-	100,0%	0,0%
24-Mar	5,08	0,91	0,51	1,425	0,151	4,800	0,151	1,274	-	35,8%	64,2%
25-Mar	7,11	1,28	0,51	1,791	0,151	4,800	0,151	1,640	-	28,5%	71,5%
26-Mar	7,11	1,28	0,51	1,791	0,151	4,800	0,151	1,640	-	28,5%	71,5%
27-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,151	4,800	0,151	0,360	-	100,0%	0,0%
28-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,151	4,800	0,151	0,360	-	100,0%	0,0%
29-Mar	1,02	0,18	0,51	0,694	0,151	4,800	0,151	0,543	-	73,6%	26,4%
30-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,151	4,800	0,151	0,360	-	100,0%	0,0%
31-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,151	4,800	0,151	0,360	-	100,0%	0,0%
1-Abr	0,00	0,00	0,50	0,503	0,150	4,800	0,150	0,353	-	100,0%	0,0%
2-Abr	0,76	0,14	0,50	0,641	0,150	4,800	0,150	0,490	-	78,6%	21,4%
3-Abr	0,00	0,00	0,50	0,503	0,150	4,800	0,150	0,353	-	100,0%	0,0%
4-Abr	3,05	0,55	0,50	1,052	0,150	4,800	0,150	0,902	-	47,9%	52,1%
5-Abr	1,02	0,18	0,50	0,686	0,150	4,800	0,150	0,536	-	73,4%	26,6%
6-Abr	0,00	0,00	0,50	0,503	0,150	4,800	0,150	0,353	-	100,0%	0,0%
7-Abr	0,00	0,00	0,50	0,503	0,150	4,800	0,150	0,353	-	100,0%	0,0%

Outubro	11-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,090	4,800	0,090	0,018	-	100,0%	0,0%	
	12-Out	0,51	0,09	0,11	0,200	0,090	4,800	0,090	0,110	-	54,3%	45,7%	
	13-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,090	4,800	0,090	0,018	-	100,0%	0,0%	
	14-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,090	4,800	0,090	0,018	-	100,0%	0,0%	
	15-Out	2,03	0,37	0,11	0,474	0,090	4,800	0,090	0,384	-	22,9%	77,1%	
	16-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,090	4,800	0,090	0,018	-	100,0%	0,0%	
	17-Out	7,87	1,42	0,11	1,526	0,090	4,800	0,090	1,436	-	7,1%	92,9%	
	18-Out	13,97	2,51	0,11	2,623	0,090	4,800	0,090	2,533	-	4,1%	95,9%	
	19-Out	19,05	3,43	0,11	3,538	0,090	4,800	0,090	3,447	-	3,1%	96,9%	
	20-Out	11,94	2,15	0,11	2,258	0,090	4,800	0,090	2,167	-	4,8%	95,2%	
	21-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,090	4,800	0,090	0,018	-	100,0%	0,0%	
	22-Out	37,08	6,68	0,11	6,784	0,090	4,800	0,090	6,693	-	1,6%	98,4%	
	23-Out	0,25	0,05	0,11	0,154	0,090	4,800	0,090	0,064	-	70,4%	29,6%	
	24-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,090	4,800	0,090	0,018	-	100,0%	0,0%	
	25-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,090	4,800	0,090	0,018	-	100,0%	0,0%	
	26-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,090	4,800	0,090	0,018	-	100,0%	0,0%	
	27-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,090	4,800	0,090	0,018	-	100,0%	0,0%	
	28-Out	0,76	0,14	0,11	0,246	0,090	4,800	0,090	0,155	-	44,2%	55,8%	
	29-Out	7,11	1,28	0,11	1,389	0,090	4,800	0,090	1,298	-	7,8%	92,2%	
	30-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,090	4,800	0,090	0,018	-	100,0%	0,0%	
	31-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,090	4,800	0,090	0,018	-	100,0%	0,0%	
	Novembro	1-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,086	4,794	0,080	-	-	100,0%	0,0%
		2-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,086	4,788	0,080	-	-	100,0%	0,0%
		3-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,086	4,782	0,080	-	-	100,0%	0,0%
		4-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,086	4,776	0,080	-	-	100,0%	0,0%
		5-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,086	4,769	0,080	-	-	100,0%	0,0%
		6-Nov	2,03	0,37	0,08	0,446	0,086	4,800	0,116	0,329	-	17,9%	82,1%
		7-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,086	4,794	0,080	-	-	100,0%	0,0%
		8-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,086	4,788	0,080	-	-	100,0%	0,0%
		9-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,086	4,782	0,080	-	-	100,0%	0,0%
		10-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,086	4,776	0,080	-	-	100,0%	0,0%
11-Nov		0,00	0,00	0,08	0,080	0,086	4,769	0,080	-	-	100,0%	0,0%	
12-Nov		0,00	0,00	0,08	0,080	0,086	4,763	0,080	-	-	100,0%	0,0%	
13-Nov		0,00	0,00	0,08	0,080	0,086	4,757	0,080	-	-	100,0%	0,0%	
14-Nov		0,00	0,00	0,08	0,080	0,086	4,751	0,080	-	-	100,0%	0,0%	
15-Nov		0,00	0,00	0,08	0,080	0,086	4,745	0,080	-	-	100,0%	0,0%	
16-Nov		0,00	0,00	0,08	0,080	0,086	4,739	0,080	-	-	100,0%	0,0%	
17-Nov		5,08	0,91	0,08	0,994	0,086	4,800	0,147	0,847	-	8,0%	92,0%	
18-Nov		0,25	0,05	0,08	0,126	0,086	4,800	0,086	0,040	-	63,6%	36,4%	
19-Nov		0,00	0,00	0,08	0,080	0,086	4,794	0,080	-	-	100,0%	0,0%	
20-Nov		0,00	0,00	0,08	0,080	0,086	4,788	0,080	-	-	100,0%	0,0%	
21-Nov		0,00	0,00	0,08	0,080	0,086	4,782	0,080	-	-	100,0%	0,0%	
22-Nov		0,00	0,00	0,08	0,080	0,086	4,776	0,080	-	-	100,0%	0,0%	
23-Nov		0,00	0,00	0,08	0,080	0,086	4,769	0,080	-	-	100,0%	0,0%	
24-Nov		0,00	0,00	0,08	0,080	0,086	4,763	0,080	-	-	100,0%	0,0%	
25-Nov		0,00	0,00	0,08	0,080	0,086	4,757	0,080	-	-	100,0%	0,0%	
26-Nov		0,00	0,00	0,08	0,080	0,086	4,751	0,080	-	-	100,0%	0,0%	
27-Nov		3,05	0,55	0,08	0,628	0,086	4,800	0,135	0,494	-	12,7%	87,3%	
28-Nov		0,00	0,00	0,08	0,080	0,086	4,794	0,080	-	-	100,0%	0,0%	
29-Nov		0,00	0,00	0,08	0,080	0,086	4,788	0,080	-	-	100,0%	0,0%	
30-Nov		0,00	0,00	0,08	0,080	0,086	4,782	0,080	-	-	100,0%	0,0%	
Dezembro	1-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,075	4,800	0,093	0,090	-	100,0%	0,0%	
	2-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,075	4,800	0,075	0,108	-	100,0%	0,0%	
	3-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,075	4,800	0,075	0,108	-	100,0%	0,0%	
	4-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,075	4,800	0,075	0,108	-	100,0%	0,0%	
	5-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,075	4,800	0,075	0,108	-	100,0%	0,0%	
	6-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,075	4,800	0,075	0,108	-	100,0%	0,0%	
	7-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,075	4,800	0,075	0,108	-	100,0%	0,0%	
	8-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,075	4,800	0,075	0,108	-	100,0%	0,0%	
	9-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,075	4,800	0,075	0,108	-	100,0%	0,0%	
	10-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,075	4,800	0,075	0,108	-	100,0%	0,0%	
	11-Dez	8,89	1,60	0,18	1,784	0,075	4,800	0,075	1,708	-	10,3%	89,7%	
	12-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,075	4,800	0,075	0,108	-	100,0%	0,0%	
	13-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,075	4,800	0,075	0,108	-	100,0%	0,0%	
	14-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,075	4,800	0,075	0,108	-	100,0%	0,0%	
	15-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,075	4,800	0,075	0,108	-	100,0%	0,0%	
	16-Dez	3,05	0,55	0,18	0,732	0,075	4,800	0,075	0,657	-	25,0%	75,0%	
	17-Dez	6,60	1,19	0,18	1,372	0,075	4,800	0,075	1,297	-	13,4%	86,6%	
	18-Dez	1,27	0,23	0,18	0,412	0,075	4,800	0,075	0,337	-	44,5%	55,5%	
	19-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,075	4,800	0,075	0,108	-	100,0%	0,0%	
	20-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,075	4,800	0,075	0,108	-	100,0%	0,0%	
	21-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,075	4,800	0,075	0,108	-	100,0%	0,0%	
	22-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,075	4,800	0,075	0,108	-	100,0%	0,0%	
	23-Dez	22,86	4,11	0,18	4,298	0,075	4,800	0,075	4,223	-	4,3%	95,7%	
	24-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,075	4,800	0,075	0,108	-	100,0%	0,0%	
	25-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,075	4,800	0,075	0,108	-	100,0%	0,0%	
	26-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,075	4,800	0,075	0,108	-	100,0%	0,0%	
	27-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,075	4,800	0,075	0,108	-	100,0%	0,0%	
	28-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,075	4,800	0,075	0,108	-	100,0%	0,0%	
	29-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,075	4,800	0,075	0,108	-	100,0%	0,0%	
	30-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,075	4,800	0,075	0,108	-	100,0%	0,0%	
	31-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,075	4,800	-	0,108	-	100,0%	0,0%	

Cálculo Reservatório Balneário D

Mês	Dia	P [mm]	VOLUME Disponível Pluviais [m³]	VOLUME Disponível Cinzentas [m³]	VOLUME Total Disponível [m³]	Consumo [m³]	VOLUME no Reservatório [m³]	Acréscimo ao Reservatório [m³]	VOLUME Rejeitado [m³]	VOLUME Abast. Rede [m³]	Peso águas Cinzentas	Peso águas Pluviais	
Janeiro	1-Jan	1,41	0,25	0,10	0,349	0,058	0,291	0,349	0,000	-	27,4%	72,6%	
	2-Jan	4,06	0,73	0,10	0,827	0,058	1,060	0,827	-	-	11,6%	88,4%	
	3-Jan	2,29	0,41	0,10	0,507	0,058	1,509	0,507	-	-	18,9%	81,1%	
	4-Jan	3,07	0,55	0,10	0,648	0,058	2,100	0,648	-	-	14,7%	85,3%	
	5-Jan	1,04	0,19	0,10	0,283	0,058	2,324	0,283	-	-	33,8%	66,2%	
	6-Jan	4,71	0,85	0,10	0,944	0,058	3,210	0,944	-	-	10,1%	89,9%	
	7-Jan	4,85	0,87	0,10	0,968	0,058	4,120	0,968	-	-	9,9%	90,1%	
	8-Jan	0,65	0,12	0,10	0,212	0,058	4,274	0,212	-	-	45,1%	54,9%	
	9-Jan	2,66	0,48	0,10	0,574	0,058	4,790	0,574	-	-	16,7%	83,3%	
	10-Jan	2,74	0,49	0,10	0,589	0,058	4,800	0,068	0,521	-	-	16,2%	83,8%
	11-Jan	3,00	0,54	0,10	0,636	0,058	4,800	0,058	0,578	-	-	15,0%	85,0%
	12-Jan	3,51	0,63	0,10	0,727	0,058	4,800	0,058	0,669	-	-	13,1%	86,9%
	13-Jan	1,73	0,31	0,10	0,407	0,058	4,800	0,058	0,349	-	-	23,5%	76,5%
	14-Jan	1,11	0,20	0,10	0,295	0,058	4,800	0,058	0,237	-	-	32,4%	67,6%
	15-Jan	3,44	0,62	0,10	0,715	0,058	4,800	0,058	0,657	-	-	13,4%	86,6%
	16-Jan	1,27	0,23	0,10	0,324	0,058	4,800	0,058	0,266	-	-	29,5%	70,5%
	17-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,058	4,800	0,058	0,038	-	-	100,0%	0,0%
	18-Jan	1,13	0,20	0,10	0,299	0,058	4,800	0,058	0,241	-	-	31,9%	68,1%
	19-Jan	1,57	0,28	0,10	0,378	0,058	4,800	0,058	0,320	-	-	25,3%	74,7%
	20-Jan	1,20	0,22	0,10	0,312	0,058	4,800	0,058	0,254	-	-	30,7%	69,3%
	21-Jan	0,83	0,15	0,10	0,245	0,058	4,800	0,058	0,187	-	-	39,0%	61,0%
	22-Jan	1,39	0,25	0,10	0,345	0,058	4,800	0,058	0,287	-	-	27,7%	72,3%
	23-Jan	3,35	0,60	0,10	0,698	0,058	4,800	0,058	0,640	-	-	13,7%	86,3%
	24-Jan	1,09	0,20	0,10	0,291	0,058	4,800	0,058	0,233	-	-	32,9%	67,1%
	25-Jan	0,88	0,16	0,10	0,254	0,058	4,800	0,058	0,196	-	-	37,7%	62,3%
	26-Jan	0,51	0,09	0,10	0,187	0,058	4,800	0,058	0,129	-	-	51,1%	48,9%
	27-Jan	1,34	0,24	0,10	0,337	0,058	4,800	0,058	0,279	-	-	28,4%	71,6%
	28-Jan	1,55	0,28	0,10	0,374	0,058	4,800	0,058	0,316	-	-	25,6%	74,4%
	29-Jan	2,42	0,44	0,10	0,532	0,058	4,800	0,058	0,474	-	-	18,0%	82,0%
	30-Jan	3,16	0,57	0,10	0,665	0,058	4,800	0,058	0,607	-	-	14,4%	85,6%
	31-Jan	1,09	0,20	0,10	0,291	0,058	4,800	0,058	0,233	-	-	32,9%	67,1%
Fevereiro	1-Fev	2,72	0,49	0,19	0,684	0,083	4,800	0,083	0,601	-	-	28,3%	71,7%
	2-Fev	1,45	0,26	0,19	0,455	0,083	4,800	0,083	0,372	-	-	42,5%	57,5%
	3-Fev	3,67	0,66	0,19	0,854	0,083	4,800	0,083	0,771	-	-	22,6%	77,4%
	4-Fev	1,09	0,20	0,19	0,389	0,083	4,800	0,083	0,305	-	-	49,7%	50,3%
	5-Fev	0,88	0,16	0,19	0,351	0,083	4,800	0,083	0,268	-	-	55,0%	45,0%
	6-Fev	2,56	0,46	0,19	0,655	0,083	4,800	0,083	0,571	-	-	29,5%	70,5%
	7-Fev	5,36	0,96	0,19	1,157	0,083	4,800	0,083	1,074	-	-	16,7%	83,3%
	8-Fev	1,15	0,21	0,19	0,401	0,083	4,800	0,083	0,318	-	-	48,2%	51,8%
	9-Fev	0,46	0,08	0,19	0,276	0,083	4,800	0,083	0,193	-	-	69,9%	30,1%
	10-Fev	2,24	0,40	0,19	0,596	0,083	4,800	0,083	0,513	-	-	32,4%	67,6%
	11-Fev	0,25	0,05	0,19	0,239	0,083	4,800	0,083	0,156	-	-	80,9%	19,1%
	12-Fev	1,25	0,22	0,19	0,418	0,083	4,800	0,083	0,335	-	-	46,3%	53,7%
	13-Fev	1,45	0,26	0,19	0,455	0,083	4,800	0,083	0,372	-	-	42,5%	57,5%
	14-Fev	0,32	0,06	0,19	0,251	0,083	4,800	0,083	0,168	-	-	76,9%	23,1%
	15-Fev	2,89	0,52	0,19	0,713	0,083	4,800	0,083	0,630	-	-	27,1%	72,9%
	16-Fev	3,00	0,54	0,19	0,734	0,083	4,800	0,083	0,650	-	-	26,3%	73,7%
	17-Fev	2,56	0,46	0,19	0,655	0,083	4,800	0,083	0,571	-	-	29,5%	70,5%
	18-Fev	2,26	0,41	0,19	0,601	0,083	4,800	0,083	0,517	-	-	32,2%	67,8%
	19-Fev	3,76	0,68	0,19	0,871	0,083	4,800	0,083	0,788	-	-	22,2%	77,8%
	20-Fev	1,71	0,31	0,19	0,501	0,083	4,800	0,083	0,418	-	-	38,6%	61,4%
	21-Fev	2,01	0,36	0,19	0,555	0,083	4,800	0,083	0,472	-	-	34,8%	65,2%
	22-Fev	3,79	0,68	0,19	0,875	0,083	4,800	0,083	0,792	-	-	22,1%	77,9%
	23-Fev	2,52	0,45	0,19	0,646	0,083	4,800	0,083	0,563	-	-	29,9%	70,1%
	24-Fev	1,89	0,34	0,19	0,534	0,083	4,800	0,083	0,451	-	-	36,2%	63,8%
	25-Fev	5,06	0,91	0,19	1,103	0,083	4,800	0,083	1,020	-	-	17,5%	82,5%
	26-Fev	2,08	0,37	0,19	0,567	0,083	4,800	0,083	0,484	-	-	34,1%	65,9%
	27-Fev	2,75	0,49	0,19	0,688	0,083	4,800	0,083	0,605	-	-	28,1%	71,9%
	28-Fev	2,17	0,39	0,19	0,584	0,083	4,800	0,083	0,501	-	-	33,1%	66,9%
	29-Fev	0,38	0,07	0,19	0,262	0,083	4,800	0,083	0,179	-	-	73,8%	26,2%
Março	1-Mar	0,97	0,17	0,51	0,685	0,154	4,800	0,154	0,531	-	-	74,5%	25,5%
	2-Mar	1,36	0,25	0,51	0,756	0,154	4,800	0,154	0,602	-	-	67,6%	32,4%
	3-Mar	3,23	0,58	0,51	1,093	0,154	4,800	0,154	0,939	-	-	46,7%	53,3%
	4-Mar	3,00	0,54	0,51	1,051	0,154	4,800	0,154	0,897	-	-	48,6%	51,4%
	5-Mar	2,12	0,38	0,51	0,893	0,154	4,800	0,154	0,739	-	-	57,2%	42,8%
	6-Mar	0,53	0,10	0,51	0,606	0,154	4,800	0,154	0,452	-	-	84,2%	15,8%
	7-Mar	0,55	0,10	0,51	0,611	0,154	4,800	0,154	0,456	-	-	83,7%	16,3%
	8-Mar	2,19	0,39	0,51	0,906	0,154	4,800	0,154	0,751	-	-	56,4%	43,6%
	9-Mar	1,36	0,25	0,51	0,756	0,154	4,800	0,154	0,602	-	-	67,6%	32,4%
	10-Mar	0,35	0,06	0,51	0,573	0,154	4,800	0,154	0,419	-	-	89,1%	10,9%
	11-Mar	0,35	0,06	0,51	0,573	0,154	4,800	0,154	0,419	-	-	89,1%	10,9%
	12-Mar	2,96	0,53	0,51	1,043	0,154	4,800	0,154	0,889	-	-	49,0%	51,0%
	13-Mar	2,56	0,46	0,51	0,972	0,154	4,800	0,154	0,818	-	-	52,5%	47,5%
	14-Mar	1,09	0,20	0,51	0,706	0,154	4,800	0,154	0,552	-	-	72,3%	27,7%
	15-Mar	0,65	0,12	0,51	0,627	0,154	4,800	0,154	0,473	-	-	81,4%	18,6%
	16-Mar	0,46	0,08	0,51	0,594	0,154	4,800	0,154	0,440	-	-	86,0%	14,0%
	17-Mar	3,76	0,68	0,51	1,188	0,154	4,800	0,154	1,034	-	-	43,0%	57,0%
	18-Mar	2,26	0,41	0,51	0,918	0,154	4,800	0,154	0,764	-	-	55,6%	44,4%
	19-Mar	0,85	0,15	0,51	0,665	0,154	4,800	0,154	0,510	-	-	76,9%	23,1%
	20-Mar	1,41	0,25	0,51	0,764	0,154	4,800	0,154	0,610	-	-	66,8%	33,2%
	21-Mar	0,53	0,10	0,51	0,606	0,154	4,800	0,154	0,452	-	-	84,2%	15,8%
	22-Mar	0,09	0,02	0,51	0,527	0,154	4,800	0,154	0,373	-	-	96,8%	3,2%
	23-Mar	0,83	0,15	0,51	0,660	0,154	4,800	0,154	0,506	-	-	77,3%	22,7%
	24-Mar	0,67	0,12	0,51	0,631	0,154	4,800	0,154	0,477	-	-	80,9%	19,1%
	25-Mar	1,29	0,23	0,51	0,744	0,154	4,800	0,154	0,589	-	-	68,7%	31,3%
	26-Mar	2,03	0,37	0,51	0,877	0,154	4,800	0,154	0,722	-	-	58,3%	41,7%
	27-Mar	1,55	0,28	0,51	0,789	0,154	4,800	0,154	0,635	-	-	64,7%	35,3%
	28-Mar	0,83	0,15	0,51	0,660	0,154	4,800	0,154	0,506	-	-	77,3%	22,7%
	29-Mar	1,64	0,30	0,51	0,806	0,154	4,800	0,154	0,652	-	-	63,4%	36,6%

Abril	30-Mar	0,07	0,01	0,51	0,523	0,154	4,800	0,154	0,369	-	97,6%	2,4%
	31-Mar	0,18	0,03	0,51	0,544	0,154	4,800	0,154	0,390	-	93,9%	6,1%
	1-Abr	1,92	0,34	0,50	0,848	0,154	4,800	0,154	0,695	-	59,3%	40,7%
	2-Abr	0,48	0,09	0,50	0,591	0,154	4,800	0,154	0,437	-	85,2%	14,8%
	3-Abr	0,55	0,10	0,50	0,603	0,154	4,800	0,154	0,450	-	83,5%	16,5%
	4-Abr	1,04	0,19	0,50	0,690	0,154	4,800	0,154	0,537	-	72,9%	27,1%
	5-Abr	1,11	0,20	0,50	0,703	0,154	4,800	0,154	0,549	-	71,6%	28,4%
	6-Abr	1,55	0,28	0,50	0,782	0,154	4,800	0,154	0,628	-	64,4%	35,6%
	7-Abr	1,45	0,26	0,50	0,765	0,154	4,800	0,154	0,612	-	65,8%	34,2%
	8-Abr	2,17	0,39	0,50	0,894	0,154	4,800	0,154	0,741	-	56,3%	43,7%
	9-Abr	0,18	0,03	0,50	0,537	0,154	4,800	0,154	0,383	-	93,8%	6,2%
	10-Abr	0,69	0,12	0,50	0,628	0,154	4,800	0,154	0,475	-	80,1%	19,9%
	11-Abr	0,74	0,13	0,50	0,636	0,154	4,800	0,154	0,483	-	79,1%	20,9%
	12-Abr	0,42	0,07	0,50	0,578	0,154	4,800	0,154	0,425	-	87,1%	12,9%
	13-Abr	2,47	0,44	0,50	0,948	0,154	4,800	0,154	0,795	-	53,1%	46,9%
	14-Abr	4,04	0,73	0,50	1,231	0,154	4,800	0,154	1,077	-	40,9%	59,1%
	15-Abr	2,98	0,54	0,50	1,040	0,154	4,800	0,154	0,886	-	48,4%	51,6%
	16-Abr	0,55	0,10	0,50	0,603	0,154	4,800	0,154	0,450	-	83,5%	16,5%
	17-Abr	1,09	0,20	0,50	0,699	0,154	4,800	0,154	0,545	-	72,0%	28,0%
	18-Abr	1,82	0,33	0,50	0,832	0,154	4,800	0,154	0,678	-	60,5%	39,5%
	19-Abr	3,35	0,60	0,50	1,106	0,154	4,800	0,154	0,952	-	45,5%	54,5%
	20-Abr	1,57	0,28	0,50	0,786	0,154	4,800	0,154	0,632	-	64,0%	36,0%
	21-Abr	1,73	0,31	0,50	0,815	0,154	4,800	0,154	0,662	-	61,8%	38,2%
	22-Abr	4,32	0,78	0,50	1,281	0,154	4,800	0,154	1,127	-	39,3%	60,7%
	23-Abr	0,28	0,05	0,50	0,553	0,154	4,800	0,154	0,400	-	91,0%	9,0%
	24-Abr	0,00	0,00	0,50	0,503	0,154	4,800	0,154	0,350	-	100,0%	0,0%
	25-Abr	0,28	0,05	0,50	0,553	0,154	4,800	0,154	0,400	-	91,0%	9,0%
	26-Abr	1,27	0,23	0,50	0,732	0,154	4,800	0,154	0,578	-	68,8%	31,2%
	27-Abr	0,00	0,00	0,50	0,503	0,154	4,800	0,154	0,350	-	100,0%	0,0%
	28-Abr	0,05	0,01	0,50	0,512	0,154	4,800	0,154	0,358	-	98,4%	1,6%
29-Abr	0,28	0,05	0,50	0,553	0,154	4,800	0,154	0,400	-	91,0%	9,0%	
30-Abr	8,50	1,53	0,50	2,033	0,154	4,800	0,154	1,879	-	24,8%	75,2%	
Maio	1-Mai	1,34	0,24	0,70	0,938	0,233	4,800	0,233	0,705	-	74,3%	25,7%
	2-Mai	3,37	0,61	0,70	1,304	0,233	4,800	0,233	1,071	-	53,4%	46,6%
	3-Mai	0,42	0,07	0,70	0,772	0,233	4,800	0,233	0,539	-	90,3%	9,7%
	4-Mai	0,00	0,00	0,70	0,697	0,233	4,800	0,233	0,464	-	100,0%	0,0%
	5-Mai	0,51	0,09	0,70	0,788	0,233	4,800	0,233	0,555	-	88,4%	11,6%
	6-Mai	0,07	0,01	0,70	0,709	0,233	4,800	0,233	0,476	-	98,2%	1,8%
	7-Mai	0,90	0,16	0,70	0,859	0,233	4,800	0,233	0,626	-	81,1%	18,9%
	8-Mai	1,27	0,23	0,70	0,925	0,233	4,800	0,233	0,692	-	75,3%	24,7%
	9-Mai	2,08	0,37	0,70	1,071	0,233	4,800	0,233	0,838	-	65,1%	34,9%
	10-Mai	0,28	0,05	0,70	0,747	0,233	4,800	0,233	0,514	-	93,3%	6,7%
	11-Mai	1,96	0,35	0,70	1,050	0,233	4,800	0,233	0,817	-	66,4%	33,6%
	12-Mai	1,22	0,22	0,70	0,917	0,233	4,800	0,233	0,684	-	76,0%	24,0%
	13-Mai	0,60	0,11	0,70	0,805	0,233	4,800	0,233	0,572	-	86,6%	13,4%
	14-Mai	0,58	0,10	0,70	0,801	0,233	4,800	0,233	0,568	-	87,0%	13,0%
	15-Mai	0,65	0,12	0,70	0,813	0,233	4,800	0,233	0,580	-	85,7%	14,3%
	16-Mai	0,76	0,14	0,70	0,834	0,233	4,800	0,233	0,601	-	83,6%	16,4%
	17-Mai	0,69	0,12	0,70	0,821	0,233	4,800	0,233	0,588	-	84,8%	15,2%
	18-Mai	1,36	0,25	0,70	0,942	0,233	4,800	0,233	0,709	-	74,0%	26,0%
	19-Mai	0,85	0,15	0,70	0,851	0,233	4,800	0,233	0,617	-	81,9%	18,1%
	20-Mai	0,09	0,02	0,70	0,713	0,233	4,800	0,233	0,480	-	97,7%	2,3%
	21-Mai	0,07	0,01	0,70	0,709	0,233	4,800	0,233	0,476	-	98,2%	1,8%
	22-Mai	0,09	0,02	0,70	0,713	0,233	4,800	0,233	0,480	-	97,7%	2,3%
	23-Mai	1,20	0,22	0,70	0,913	0,233	4,800	0,233	0,680	-	76,3%	23,7%
	24-Mai	0,46	0,08	0,70	0,780	0,233	4,800	0,233	0,547	-	89,3%	10,7%
	25-Mai	0,55	0,10	0,70	0,797	0,233	4,800	0,233	0,563	-	87,5%	12,5%
	26-Mai	1,43	0,26	0,70	0,954	0,233	4,800	0,233	0,721	-	73,0%	27,0%
	27-Mai	0,95	0,17	0,70	0,867	0,233	4,800	0,233	0,634	-	80,3%	19,7%
	28-Mai	0,00	0,00	0,70	0,697	0,233	4,800	0,233	0,464	-	100,0%	0,0%
	29-Mai	0,00	0,00	0,70	0,697	0,233	4,800	0,233	0,464	-	100,0%	0,0%
	30-Mai	1,02	0,18	0,70	0,880	0,233	4,800	0,233	0,647	-	79,2%	20,8%
	31-Mai	0,02	0,00	0,70	0,701	0,233	4,800	0,233	0,468	-	99,4%	0,6%
Junho	1-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,267	4,800	0,267	0,567	-	100,0%	0,0%
	2-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,267	4,800	0,267	0,567	-	100,0%	0,0%
	3-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,267	4,800	0,267	0,567	-	100,0%	0,0%
	4-Jun	0,99	0,18	0,83	1,012	0,267	4,800	0,267	0,745	-	82,3%	17,7%
	5-Jun	0,46	0,08	0,83	0,917	0,267	4,800	0,267	0,650	-	90,9%	9,1%
	6-Jun	0,07	0,01	0,83	0,846	0,267	4,800	0,267	0,579	-	98,5%	1,5%
	7-Jun	0,02	0,00	0,83	0,838	0,267	4,800	0,267	0,571	-	99,5%	0,5%
	8-Jun	0,37	0,07	0,83	0,900	0,267	4,800	0,267	0,633	-	92,6%	7,4%
	9-Jun	1,32	0,24	0,83	1,071	0,267	4,800	0,267	0,803	-	77,9%	22,1%
	10-Jun	0,21	0,04	0,83	0,871	0,267	4,800	0,267	0,604	-	95,7%	4,3%
	11-Jun	0,39	0,07	0,83	0,904	0,267	4,800	0,267	0,637	-	92,2%	7,8%
	12-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,267	4,800	0,267	0,567	-	100,0%	0,0%
	13-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,267	4,800	0,267	0,567	-	100,0%	0,0%
	14-Jun	1,11	0,20	0,83	1,033	0,267	4,800	0,267	0,766	-	80,7%	19,3%
	15-Jun	2,10	0,38	0,83	1,212	0,267	4,800	0,267	0,945	-	68,8%	31,2%
	16-Jun	0,74	0,13	0,83	0,967	0,267	4,800	0,267	0,700	-	86,2%	13,8%
	17-Jun	1,27	0,23	0,83	1,062	0,267	4,800	0,267	0,795	-	78,5%	21,5%
	18-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,267	4,800	0,267	0,567	-	100,0%	0,0%
	19-Jun	0,46	0,08	0,83	0,917	0,267	4,800	0,267	0,650	-	90,9%	9,1%
	20-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,267	4,800	0,267	0,567	-	100,0%	0,0%
	21-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,267	4,800	0,267	0,567	-	100,0%	0,0%
	22-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,267	4,800	0,267	0,567	-	100,0%	0,0%
	23-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,267	4,800	0,267	0,567	-	100,0%	0,0%
	24-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,267	4,800	0,267	0,567	-	100,0%	0,0%
	25-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,267	4,800	0,267	0,567	-	100,0%	0,0%
	26-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,267	4,800	0,267	0,567	-	100,0%	0,0%
	27-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,267	4,800	0,267	0,567	-	100,0%	0,0%
	28-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,267	4,800	0,267	0,567	-	100,0%	0,0%
	29-Jun	0,00	0,00	0,83	0,834	0,267	4,800	0,267	0,567	-	100,0%	0,0%
	30-Jun	0,18	0,03	0,83	0,867	0,267	4,800	0,267	0,600	-	96,2%	3,8%
1-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,205	4,800	1,205	2,838	-	100,0%	0,0%	

Julho

2-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,205	4,800	1,205	2,838	-	100,0%	0,0%
3-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,205	4,800	1,205	2,838	-	100,0%	0,0%
4-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,205	4,800	1,205	2,838	-	100,0%	0,0%
5-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,205	4,800	1,205	2,838	-	100,0%	0,0%
6-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,205	4,800	1,205	2,838	-	100,0%	0,0%
7-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,205	4,800	1,205	2,838	-	100,0%	0,0%
8-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,205	4,800	1,205	2,838	-	100,0%	0,0%
9-Jul	0,21	0,04	4,04	4,080	1,205	4,800	1,205	2,875	-	99,1%	0,9%
10-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,205	4,800	1,205	2,838	-	100,0%	0,0%
11-Jul	0,14	0,02	4,04	4,068	1,205	4,800	1,205	2,863	-	99,4%	0,6%
12-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,205	4,800	1,205	2,838	-	100,0%	0,0%
13-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,205	4,800	1,205	2,838	-	100,0%	0,0%
14-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,205	4,800	1,205	2,838	-	100,0%	0,0%
15-Jul	0,23	0,04	4,04	4,085	1,205	4,800	1,205	2,879	-	99,0%	1,0%
16-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,205	4,800	1,205	2,838	-	100,0%	0,0%
17-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,205	4,800	1,205	2,838	-	100,0%	0,0%
18-Jul	0,05	0,01	4,04	4,051	1,205	4,800	1,205	2,846	-	99,8%	0,2%
19-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,205	4,800	1,205	2,838	-	100,0%	0,0%
20-Jul	0,05	0,01	4,04	4,051	1,205	4,800	1,205	2,846	-	99,8%	0,2%
21-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,205	4,800	1,205	2,838	-	100,0%	0,0%
22-Jul	0,07	0,01	4,04	4,055	1,205	4,800	1,205	2,850	-	99,7%	0,3%
23-Jul	0,05	0,01	4,04	4,051	1,205	4,800	1,205	2,846	-	99,8%	0,2%
24-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,205	4,800	1,205	2,838	-	100,0%	0,0%
25-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,205	4,800	1,205	2,838	-	100,0%	0,0%
26-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,205	4,800	1,205	2,838	-	100,0%	0,0%
27-Jul	0,05	0,01	4,04	4,051	1,205	4,800	1,205	2,846	-	99,8%	0,2%
28-Jul	0,07	0,01	4,04	4,055	1,205	4,800	1,205	2,850	-	99,7%	0,3%
29-Jul	0,14	0,02	4,04	4,068	1,205	4,800	1,205	2,863	-	99,4%	0,6%
30-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,205	4,800	1,205	2,838	-	100,0%	0,0%
31-Jul	0,00	0,00	4,04	4,043	1,205	4,800	1,205	2,838	-	100,0%	0,0%

Agosto

1-Ago	0,18	0,03	19,25	19,288	4,727	4,800	4,727	14,561	-	99,8%	0,2%
2-Ago	0,02	0,00	19,25	19,259	4,727	4,800	4,727	14,532	-	100,0%	0,0%
3-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,727	4,800	4,727	14,528	-	100,0%	0,0%
4-Ago	0,14	0,02	19,25	19,280	4,727	4,800	4,727	14,553	-	99,9%	0,1%
5-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,727	4,800	4,727	14,528	-	100,0%	0,0%
6-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,727	4,800	4,727	14,528	-	100,0%	0,0%
7-Ago	0,05	0,01	19,25	19,263	4,727	4,800	4,727	14,536	-	100,0%	0,0%
8-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,727	4,800	4,727	14,528	-	100,0%	0,0%
9-Ago	1,13	0,20	19,25	19,459	4,727	4,800	4,727	14,731	-	99,0%	1,0%
10-Ago	0,09	0,02	19,25	19,272	4,727	4,800	4,727	14,544	-	99,9%	0,1%
11-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,727	4,800	4,727	14,528	-	100,0%	0,0%
12-Ago	0,12	0,02	19,25	19,276	4,727	4,800	4,727	14,549	-	99,9%	0,1%
13-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,727	4,800	4,727	14,528	-	100,0%	0,0%
14-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,727	4,800	4,727	14,528	-	100,0%	0,0%
15-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,727	4,800	4,727	14,528	-	100,0%	0,0%
16-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,727	4,800	4,727	14,528	-	100,0%	0,0%
17-Ago	0,81	0,15	19,25	19,400	4,727	4,800	4,727	14,673	-	99,3%	0,7%
18-Ago	1,15	0,21	19,25	19,463	4,727	4,800	4,727	14,736	-	98,9%	1,1%
19-Ago	0,18	0,03	19,25	19,288	4,727	4,800	4,727	14,561	-	99,8%	0,2%
20-Ago	0,23	0,04	19,25	19,296	4,727	4,800	4,727	14,569	-	99,8%	0,2%
	0,08	0,01	19,25	19,269	4,727	4,800	4,727	14,542	-	99,9%	0,1%
22-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,727	4,800	4,727	14,528	-	100,0%	0,0%
23-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,727	4,800	4,727	14,528	-	100,0%	0,0%
24-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,727	4,800	4,727	14,528	-	100,0%	0,0%
25-Ago	0,07	0,01	19,25	19,267	4,727	4,800	4,727	14,540	-	99,9%	0,1%
26-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,727	4,800	4,727	14,528	-	100,0%	0,0%
27-Ago	0,07	0,01	19,25	19,267	4,727	4,800	4,727	14,540	-	99,9%	0,1%
28-Ago	0,05	0,01	19,25	19,263	4,727	4,800	4,727	14,536	-	100,0%	0,0%
29-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,727	4,800	4,727	14,528	-	100,0%	0,0%
30-Ago	0,00	0,00	19,25	19,255	4,727	4,800	4,727	14,528	-	100,0%	0,0%
31-Ago	0,12	0,02	19,25	19,276	4,727	4,800	4,727	14,549	-	99,9%	0,1%

Setembro

1-Set	1,71	0,31	1,17	1,474	0,548	4,800	0,548	0,926	-	79,1%	20,9%
2-Set	0,42	0,07	1,17	1,241	0,548	4,800	0,548	0,693	-	94,0%	6,0%
3-Set	0,00	0,00	1,17	1,167	0,548	4,800	0,548	0,618	-	100,0%	0,0%
4-Set	0,28	0,05	1,17	1,216	0,548	4,800	0,548	0,668	-	95,9%	4,1%
5-Set	0,00	0,00	1,17	1,167	0,548	4,800	0,548	0,618	-	100,0%	0,0%
6-Set	0,83	0,15	1,17	1,316	0,548	4,800	0,548	0,768	-	88,6%	11,4%
7-Set	0,02	0,00	1,17	1,171	0,548	4,800	0,548	0,623	-	99,6%	0,4%
8-Set	0,00	0,00	1,17	1,167	0,548	4,800	0,548	0,618	-	100,0%	0,0%
9-Set	0,12	0,02	1,17	1,187	0,548	4,800	0,548	0,639	-	98,2%	1,8%
10-Set	0,37	0,07	1,17	1,233	0,548	4,800	0,548	0,685	-	94,6%	5,4%
11-Set	0,07	0,01	1,17	1,179	0,548	4,800	0,548	0,631	-	98,9%	1,1%
12-Set	0,28	0,05	1,17	1,216	0,548	4,800	0,548	0,668	-	95,9%	4,1%
13-Set	0,28	0,05	1,17	1,216	0,548	4,800	0,548	0,668	-	95,9%	4,1%
14-Set	2,08	0,37	1,17	1,541	0,548	4,800	0,548	0,993	-	75,7%	24,3%
15-Set	0,69	0,12	1,17	1,291	0,548	4,800	0,548	0,743	-	90,3%	9,7%
16-Set	1,55	0,28	1,17	1,445	0,548	4,800	0,548	0,897	-	80,7%	19,3%
17-Set	2,56	0,46	1,17	1,628	0,548	4,800	0,548	1,080	-	71,7%	28,3%
18-Set	0,05	0,01	1,17	1,175	0,548	4,800	0,548	0,627	-	99,3%	0,7%
19-Set	0,02	0,00	1,17	1,171	0,548	4,800	0,548	0,623	-	99,6%	0,4%
20-Set	0,00	0,00	1,17	1,167	0,548	4,800	0,548	0,618	-	100,0%	0,0%
21-Set	4,90	0,88	1,17	2,048	0,548	4,800	0,548	1,500	-	57,0%	43,0%
22-Set	1,04	0,19	1,17	1,354	0,548	4,800	0,548	0,806	-	86,2%	13,8%
23-Set	0,48	0,09	1,17	1,254	0,548	4,800	0,548	0,706	-	93,0%	7,0%
24-Set	0,12	0,02	1,17	1,187	0,548	4,800	0,548	0,639	-	98,2%	1,8%
25-Set	0,90	0,16	1,17	1,329	0,548	4,800	0,548	0,781	-	87,8%	12,2%
26-Set	0,00	0,00	1,17	1,167	0,548	4,800	0,548	0,618	-	100,0%	0,0%
27-Set	0,28	0,05	1,17	1,216	0,548	4,800	0,548	0,668	-	95,9%	4,1%
28-Set	0,32	0,06	1,17	1,225	0,548	4,800	0,548	0,677	-	95,2%	4,8%
29-Set	1,55	0,28	1,17	1,445	0,548	4,800	0,548	0,897	-	80,7%	19,3%
30-Set	5,08	0,91	1,17	2,081	0,548	4,800	0,548	1,533	-	56,1%	43,9%
1-Out	1,92	0,34	0,11	0,454	0,097	4,800	0,097	0,357	-	24,0%	76,0%
2-Out	1,96	0,35	0,11	0,462	0,097	4,800	0,097	0,365	-	23,5%	76,5%
3-Out	2,19	0,39	0,11	0,504	0,097	4,800	0,097	0,407	-	21,6%	78,4%

Outubro

4-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,097	4,800	0,097	0,012	-	100,0%	0,0%
5-Out	0,65	0,12	0,11	0,225	0,097	4,800	0,097	0,128	-	48,3%	51,7%
6-Out	3,14	0,57	0,11	0,674	0,097	4,800	0,097	0,577	-	16,1%	83,9%
7-Out	0,39	0,07	0,11	0,179	0,097	4,800	0,097	0,082	-	60,6%	39,4%
8-Out	2,54	0,46	0,11	0,566	0,097	4,800	0,097	0,469	-	19,2%	80,8%
9-Out	2,47	0,44	0,11	0,553	0,097	4,800	0,097	0,457	-	19,6%	80,4%
10-Out	4,57	0,82	0,11	0,932	0,097	4,800	0,097	0,835	-	11,7%	88,3%
11-Out	1,36	0,25	0,11	0,354	0,097	4,800	0,097	0,257	-	30,7%	69,3%
12-Out	0,55	0,10	0,11	0,208	0,097	4,800	0,097	0,112	-	52,1%	47,9%
13-Out	0,14	0,02	0,11	0,134	0,097	4,800	0,097	0,037	-	81,3%	18,7%
14-Out	0,05	0,01	0,11	0,117	0,097	4,800	0,097	0,020	-	92,9%	7,1%
15-Out	0,35	0,06	0,11	0,171	0,097	4,800	0,097	0,074	-	63,6%	36,4%
16-Out	2,38	0,43	0,11	0,537	0,097	4,800	0,097	0,440	-	20,2%	79,8%
17-Out	0,90	0,16	0,11	0,271	0,097	4,800	0,097	0,174	-	40,1%	59,9%
18-Out	2,84	0,51	0,11	0,620	0,097	4,800	0,097	0,523	-	17,5%	82,5%
19-Out	2,79	0,50	0,11	0,612	0,097	4,800	0,097	0,515	-	17,8%	82,2%
20-Out	10,28	1,85	0,11	1,958	0,097	4,800	0,097	1,861	-	5,6%	94,4%
21-Out	1,18	0,21	0,11	0,321	0,097	4,800	0,097	0,224	-	33,9%	66,1%
22-Out	4,78	0,86	0,11	0,969	0,097	4,800	0,097	0,872	-	11,2%	88,8%
23-Out	3,30	0,59	0,11	0,703	0,097	4,800	0,097	0,606	-	15,5%	84,5%
24-Out	3,26	0,59	0,11	0,695	0,097	4,800	0,097	0,598	-	15,6%	84,4%
25-Out	4,53	0,81	0,11	0,923	0,097	4,800	0,097	0,826	-	11,8%	88,2%
26-Out	5,36	0,96	0,11	1,073	0,097	4,800	0,097	0,976	-	10,1%	89,9%
27-Out	5,89	1,06	0,11	1,169	0,097	4,800	0,097	1,072	-	9,3%	90,7%
28-Out	7,07	1,27	0,11	1,381	0,097	4,800	0,097	1,284	-	7,9%	92,1%
29-Out	2,75	0,49	0,11	0,603	0,097	4,800	0,097	0,506	-	18,0%	82,0%
30-Out	3,76	0,68	0,11	0,786	0,097	4,800	0,097	0,689	-	13,8%	86,2%
31-Out	2,42	0,44	0,11	0,545	0,097	4,800	0,097	0,448	-	19,9%	80,1%

Novembro

1-Nov	1,11	0,20	0,08	0,279	0,093	4,800	0,093	0,187	-	28,6%	71,4%
2-Nov	4,04	0,73	0,08	0,807	0,093	4,800	0,093	0,715	-	9,9%	90,1%
3-Nov	2,31	0,42	0,08	0,495	0,093	4,800	0,093	0,403	-	16,1%	83,9%
4-Nov	2,03	0,37	0,08	0,446	0,093	4,800	0,093	0,353	-	17,9%	82,1%
5-Nov	2,08	0,37	0,08	0,454	0,093	4,800	0,093	0,361	-	17,6%	82,4%
6-Nov	0,37	0,07	0,08	0,146	0,093	4,800	0,093	0,054	-	54,6%	45,4%
7-Nov	0,51	0,09	0,08	0,171	0,093	4,800	0,093	0,079	-	46,6%	53,4%
8-Nov	0,18	0,03	0,08	0,113	0,093	4,800	0,093	0,020	-	70,6%	29,4%
9-Nov	1,18	0,21	0,08	0,292	0,093	4,800	0,093	0,199	-	27,4%	72,6%
10-Nov	0,35	0,06	0,08	0,142	0,093	4,800	0,093	0,050	-	56,2%	43,8%
11-Nov	0,02	0,00	0,08	0,084	0,093	4,791	0,084	-	-	95,1%	4,9%
12-Nov	0,02	0,00	0,08	0,084	0,093	4,783	0,084	-	-	95,1%	4,9%
13-Nov	0,83	0,15	0,08	0,229	0,093	4,800	0,110	0,120	-	34,8%	65,2%
14-Nov	7,64	1,38	0,08	1,456	0,093	4,800	0,093	1,363	-	5,5%	94,5%
15-Nov	4,18	0,75	0,08	0,832	0,093	4,800	0,093	0,740	-	9,6%	90,4%
16-Nov	4,20	0,76	0,08	0,836	0,093	4,800	0,093	0,744	-	9,5%	90,5%
17-Nov	2,19	0,39	0,08	0,475	0,093	4,800	0,093	0,382	-	16,8%	83,2%
18-Nov	0,97	0,17	0,08	0,254	0,093	4,800	0,093	0,162	-	31,4%	68,6%
19-Nov	6,03	1,08	0,08	1,165	0,093	4,800	0,093	1,072	-	6,9%	93,1%
20-Nov	9,19	1,65	0,08	1,734	0,093	4,800	0,093	1,641	-	4,6%	95,4%
21-Nov	2,91	0,52	0,08	0,604	0,093	4,800	0,093	0,511	-	13,2%	86,8%
22-Nov	3,95	0,71	0,08	0,791	0,093	4,800	0,093	0,698	-	10,1%	89,9%
23-Nov	1,87	0,34	0,08	0,417	0,093	4,800	0,093	0,324	-	19,2%	80,8%
24-Nov	4,20	0,76	0,08	0,836	0,093	4,800	0,093	0,744	-	9,5%	90,5%
25-Nov	3,30	0,59	0,08	0,674	0,093	4,800	0,093	0,582	-	11,8%	88,2%
26-Nov	1,25	0,22	0,08	0,304	0,093	4,800	0,093	0,212	-	26,2%	73,8%
27-Nov	2,49	0,45	0,08	0,529	0,093	4,800	0,093	0,436	-	15,1%	84,9%
28-Nov	1,64	0,30	0,08	0,375	0,093	4,800	0,093	0,282	-	21,3%	78,7%
29-Nov	3,35	0,60	0,08	0,683	0,093	4,800	0,093	0,590	-	11,7%	88,3%
30-Nov	2,29	0,41	0,08	0,491	0,093	4,800	0,093	0,399	-	16,3%	83,7%

Dezembro

1-Dez	3,02	0,54	0,18	0,728	0,078	4,800	0,078	0,650	-	25,2%	74,8%
2-Dez	4,09	0,74	0,18	0,919	0,078	4,800	0,078	0,841	-	20,0%	80,0%
3-Dez	1,69	0,30	0,18	0,487	0,078	4,800	0,078	0,408	-	37,7%	62,3%
4-Dez	1,57	0,28	0,18	0,466	0,078	4,800	0,078	0,388	-	39,3%	60,7%
5-Dez	0,58	0,10	0,18	0,287	0,078	4,800	0,078	0,209	-	63,8%	36,2%
6-Dez	1,34	0,24	0,18	0,424	0,078	4,800	0,078	0,346	-	43,2%	56,8%
7-Dez	5,84	1,05	0,18	1,235	0,078	4,800	0,078	1,157	-	14,8%	85,2%
8-Dez	1,41	0,25	0,18	0,437	0,078	4,800	0,078	0,359	-	42,0%	58,0%
9-Dez	2,68	0,48	0,18	0,665	0,078	4,800	0,078	0,587	-	27,6%	72,4%
10-Dez	1,09	0,20	0,18	0,379	0,078	4,800	0,078	0,300	-	48,4%	51,6%
11-Dez	0,99	0,18	0,18	0,362	0,078	4,800	0,078	0,284	-	50,6%	49,4%
12-Dez	0,83	0,15	0,18	0,333	0,078	4,800	0,078	0,255	-	55,1%	44,9%
13-Dez	1,04	0,19	0,18	0,370	0,078	4,800	0,078	0,292	-	49,5%	50,5%
14-Dez	1,66	0,30	0,18	0,483	0,078	4,800	0,078	0,404	-	38,0%	62,0%
15-Dez	0,18	0,03	0,18	0,217	0,078	4,800	0,078	0,138	-	84,6%	15,4%
16-Dez	1,73	0,31	0,18	0,495	0,078	4,800	0,078	0,417	-	37,0%	63,0%
17-Dez	1,94	0,35	0,18	0,532	0,078	4,800	0,078	0,454	-	34,4%	65,6%
18-Dez	2,24	0,40	0,18	0,587	0,078	4,800	0,078	0,508	-	31,3%	68,7%
19-Dez	5,24	0,94	0,18	1,127	0,078	4,800	0,078	1,049	-	16,3%	83,7%
20-Dez	0,97	0,17	0,18	0,358	0,078	4,800	0,078	0,280	-	51,2%	48,8%
21-Dez	2,79	0,50	0,18	0,686	0,078	4,800	0,078	0,608	-	26,7%	73,3%
22-Dez	1,85	0,33	0,18	0,516	0,078	4,800	0,078	0,438	-	35,5%	64,5%
23-Dez	4,27	0,77	0,18	0,952	0,078	4,800	0,078	0,874	-	19,3%	80,7%
24-Dez	1,29	0,23	0,18	0,416	0,078	4,800	0,078	0,338	-	44,1%	55,9%
25-Dez	1,85	0,33	0,18	0,516	0,078	4,800	0,078	0,438	-	35,5%	64,5%
26-Dez	1,99	0,36	0,18	0,541	0,078	4,800	0,078	0,462	-	33,9%	66,1%
27-Dez	1,64	0,30	0,18	0,478	0,078	4,800	0,078	0,400	-	38,3%	61,7%
28-Dez	1,78	0,32	0,18	0,503	0,078	4,800	0,078	0,425	-	36,4%	63,6%
29-Dez	1,92	0,34	0,18	0,528	0,078	4,800	0,078	0,450	-	34,7%	65,3%
30-Dez	4,20	0,76	0,18	0,940	0,078	4,800	0,078	0,861	-	19,5%	80,5%
31-Dez	2,01	0,36	0,18	0,545	0,078	4,800	0,078	0,467	-	33,6%	66,4%
1-Jan	7,11	1,28	0,10	1,376	0,058	1,318	-	1,000	-	6,9%	93,1%
2-Jan	3,05	0,55	0,10	0,644	0,058	1,904	0,644	-	-	14,8%	85,2%
3-Jan	2,03	0,37	0,10	0,461	0,058	2,307	0,461	-	-	20,7%	79,3%
4-Jan	3,81	0,69	0,10	0,781	0,058	3,031	0,781	-	-	12,2%	87,8%
5-Jan	2,79	0,50	0,10	0,599	0,058	3,571	0,599	-	-	16,0%	84,0%

Janeiro

6-Jan	20,07	3,61	0,10	3,707	0,058	4,800	1,287	2,421	-	2,6%	97,4%
7-Jan	0,51	0,09	0,10	0,187	0,058	4,800	0,058	0,129	-	51,1%	48,9%
8-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,058	4,800	0,058	0,038	-	100,0%	0,0%
9-Jan	10,16	1,83	0,10	1,924	0,058	4,800	0,058	1,866	-	5,0%	95,0%
10-Jan	10,92	1,97	0,10	2,062	0,058	4,800	0,058	2,004	-	4,6%	95,4%
11-Jan	18,03	3,25	0,10	3,342	0,058	4,800	0,058	3,284	-	2,9%	97,1%
12-Jan	10,92	1,97	0,10	2,062	0,058	4,800	0,058	2,004	-	4,6%	95,4%
13-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,058	4,800	0,058	0,038	-	100,0%	0,0%
14-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,058	4,800	0,058	0,038	-	100,0%	0,0%
15-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,058	4,800	0,058	0,038	-	100,0%	0,0%
16-Jan	4,32	0,78	0,10	0,873	0,058	4,800	0,058	0,815	-	11,0%	89,0%
17-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,058	4,800	0,058	0,038	-	100,0%	0,0%
18-Jan	11,94	2,15	0,10	2,244	0,058	4,800	0,058	2,186	-	4,3%	95,7%
19-Jan	0,51	0,09	0,10	0,187	0,058	4,800	0,058	0,129	-	51,1%	48,9%
20-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,058	4,800	0,058	0,038	-	100,0%	0,0%
21-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,058	4,800	0,058	0,038	-	100,0%	0,0%
22-Jan	0,25	0,05	0,10	0,141	0,058	4,800	0,058	0,083	-	67,6%	32,4%
23-Jan	2,54	0,46	0,10	0,553	0,058	4,800	0,058	0,495	-	17,3%	82,7%
24-Jan	3,05	0,55	0,10	0,644	0,058	4,800	0,058	0,586	-	14,8%	85,2%
25-Jan	2,54	0,46	0,10	0,553	0,058	4,800	0,058	0,495	-	17,3%	82,7%
26-Jan	1,52	0,27	0,10	0,370	0,058	4,800	0,058	0,312	-	25,8%	74,2%
27-Jan	2,54	0,46	0,10	0,553	0,058	4,800	0,058	0,495	-	17,3%	82,7%
28-Jan	2,54	0,46	0,10	0,553	0,058	4,800	0,058	0,495	-	17,3%	82,7%
29-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,058	4,800	0,058	0,038	-	100,0%	0,0%
30-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,058	4,800	0,058	0,038	-	100,0%	0,0%
31-Jan	0,00	0,00	0,10	0,096	0,058	4,800	0,058	0,038	-	100,0%	0,0%

Fevereiro

1-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,083	4,800	0,083	0,110	-	100,0%	0,0%
2-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,083	4,800	0,083	0,110	-	100,0%	0,0%
3-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,083	4,800	0,083	0,110	-	100,0%	0,0%
4-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,083	4,800	0,083	0,110	-	100,0%	0,0%
5-Fev	5,08	0,91	0,19	1,108	0,083	4,800	0,083	1,025	-	17,4%	82,6%
6-Fev	19,05	3,43	0,19	3,622	0,083	4,800	0,083	3,539	-	5,3%	94,7%
7-Fev	30,99	5,58	0,19	5,771	0,083	4,800	0,083	5,688	-	3,3%	96,7%
8-Fev	2,54	0,46	0,19	0,650	0,083	4,800	0,083	0,567	-	29,7%	70,3%
9-Fev	3,05	0,55	0,19	0,742	0,083	4,800	0,083	0,659	-	26,0%	74,0%
10-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,083	4,800	0,083	0,110	-	100,0%	0,0%
11-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,083	4,800	0,083	0,110	-	100,0%	0,0%
12-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,083	4,800	0,083	0,110	-	100,0%	0,0%
13-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,083	4,800	0,083	0,110	-	100,0%	0,0%
14-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,083	4,800	0,083	0,110	-	100,0%	0,0%
15-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,083	4,800	0,083	0,110	-	100,0%	0,0%
16-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,083	4,800	0,083	0,110	-	100,0%	0,0%
17-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,083	4,800	0,083	0,110	-	100,0%	0,0%
18-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,083	4,800	0,083	0,110	-	100,0%	0,0%
19-Fev	2,03	0,37	0,19	0,559	0,083	4,800	0,083	0,476	-	34,6%	65,4%
20-Fev	2,03	0,37	0,19	0,559	0,083	4,800	0,083	0,476	-	34,6%	65,4%
21-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,083	4,800	0,083	0,110	-	100,0%	0,0%
22-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,083	4,800	0,083	0,110	-	100,0%	0,0%
23-Fev	0,51	0,09	0,19	0,285	0,083	4,800	0,083	0,202	-	67,9%	32,1%
24-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,083	4,800	0,083	0,110	-	100,0%	0,0%
25-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,083	4,800	0,083	0,110	-	100,0%	0,0%
26-Fev	0,00	0,00	0,19	0,193	0,083	4,800	0,083	0,110	-	100,0%	0,0%
27-Fev	3,81	0,69	0,19	0,879	0,083	4,800	0,083	0,796	-	22,0%	78,0%
28-Fev	2,29	0,41	0,19	0,605	0,083	4,800	0,083	0,522	-	32,0%	68,0%
		0,00	0,19	0,193	0,083	4,800	0,083	0,110	-	100,0%	0,0%

Março

1-Mar	8,13	1,46	0,51	1,974	0,154	4,800	0,154	1,820	-	25,9%	74,1%
2-Mar	13,97	2,51	0,51	3,025	0,154	4,800	0,154	2,871	-	16,9%	83,1%
3-Mar	3,56	0,64	0,51	1,151	0,154	4,800	0,154	0,997	-	44,4%	55,6%
4-Mar	5,59	1,01	0,51	1,517	0,154	4,800	0,154	1,362	-	33,7%	66,3%
5-Mar	16,00	2,88	0,51	3,391	0,154	4,800	0,154	3,237	-	15,1%	84,9%
6-Mar	1,02	0,18	0,51	0,694	0,154	4,800	0,154	0,540	-	73,6%	26,4%
7-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,154	4,800	0,154	0,357	-	100,0%	0,0%
8-Mar	3,05	0,55	0,51	1,059	0,154	4,800	0,154	0,905	-	48,2%	51,8%
9-Mar	3,56	0,64	0,51	1,151	0,154	4,800	0,154	0,997	-	44,4%	55,6%
10-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,154	4,800	0,154	0,357	-	100,0%	0,0%
11-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,154	4,800	0,154	0,357	-	100,0%	0,0%
12-Mar	0,25	0,05	0,51	0,556	0,154	4,800	0,154	0,402	-	91,8%	8,2%
13-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,154	4,800	0,154	0,357	-	100,0%	0,0%
14-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,154	4,800	0,154	0,357	-	100,0%	0,0%
15-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,154	4,800	0,154	0,357	-	100,0%	0,0%
16-Mar	3,05	0,55	0,51	1,059	0,154	4,800	0,154	0,905	-	48,2%	51,8%
17-Mar	0,25	0,05	0,51	0,556	0,154	4,800	0,154	0,402	-	91,8%	8,2%
18-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,154	4,800	0,154	0,357	-	100,0%	0,0%
19-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,154	4,800	0,154	0,357	-	100,0%	0,0%
20-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,154	4,800	0,154	0,357	-	100,0%	0,0%
21-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,154	4,800	0,154	0,357	-	100,0%	0,0%
22-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,154	4,800	0,154	0,357	-	100,0%	0,0%
23-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,154	4,800	0,154	0,357	-	100,0%	0,0%
24-Mar	5,08	0,91	0,51	1,425	0,154	4,800	0,154	1,271	-	35,8%	64,2%
25-Mar	7,11	1,28	0,51	1,791	0,154	4,800	0,154	1,637	-	28,5%	71,5%
26-Mar	7,11	1,28	0,51	1,791	0,154	4,800	0,154	1,637	-	28,5%	71,5%
27-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,154	4,800	0,154	0,357	-	100,0%	0,0%
28-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,154	4,800	0,154	0,357	-	100,0%	0,0%
29-Mar	1,02	0,18	0,51	0,694	0,154	4,800	0,154	0,540	-	73,6%	26,4%
30-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,154	4,800	0,154	0,357	-	100,0%	0,0%
31-Mar	0,00	0,00	0,51	0,511	0,154	4,800	0,154	0,357	-	100,0%	0,0%
1-Abr	0,00	0,00	0,50	0,503	0,154	4,800	0,154	0,350	-	100,0%	0,0%
2-Abr	0,76	0,14	0,50	0,641	0,154	4,800	0,154	0,487	-	78,6%	21,4%
3-Abr	0,00	0,00	0,50	0,503	0,154	4,800	0,154	0,350	-	100,0%	0,0%
4-Abr	3,05	0,55	0,50	1,052	0,154	4,800	0,154	0,898	-	47,9%	52,1%
5-Abr	1,02	0,18	0,50	0,686	0,154	4,800	0,154	0,533	-	73,4%	26,6%
6-Abr	0,00	0,00	0,50	0,503	0,154	4,800	0,154	0,350	-	100,0%	0,0%
7-Abr	0,00	0,00	0,50	0,503	0,154	4,800	0,154	0,350	-	100,0%	0,0%

Outubro

11-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,097	4,800	0,097	0,012	-	100,0%	0,0%
12-Out	0,51	0,09	0,11	0,200	0,097	4,800	0,097	0,103	-	54,3%	45,7%
13-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,097	4,800	0,097	0,012	-	100,0%	0,0%
14-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,097	4,800	0,097	0,012	-	100,0%	0,0%
15-Out	2,03	0,37	0,11	0,474	0,097	4,800	0,097	0,378	-	22,9%	77,1%
16-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,097	4,800	0,097	0,012	-	100,0%	0,0%
17-Out	7,87	1,42	0,11	1,526	0,097	4,800	0,097	1,429	-	7,1%	92,9%
18-Out	13,97	2,51	0,11	2,623	0,097	4,800	0,097	2,526	-	4,1%	95,9%
19-Out	19,05	3,43	0,11	3,538	0,097	4,800	0,097	3,441	-	3,1%	96,9%
20-Out	11,94	2,15	0,11	2,258	0,097	4,800	0,097	2,161	-	4,8%	95,2%
21-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,097	4,800	0,097	0,012	-	100,0%	0,0%
22-Out	37,08	6,68	0,11	6,784	0,097	4,800	0,097	6,687	-	1,6%	98,4%
23-Out	0,25	0,05	0,11	0,154	0,097	4,800	0,097	0,058	-	70,4%	29,6%
24-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,097	4,800	0,097	0,012	-	100,0%	0,0%
25-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,097	4,800	0,097	0,012	-	100,0%	0,0%
26-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,097	4,800	0,097	0,012	-	100,0%	0,0%
27-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,097	4,800	0,097	0,012	-	100,0%	0,0%
28-Out	0,76	0,14	0,11	0,246	0,097	4,800	0,097	0,149	-	44,2%	55,8%
29-Out	7,11	1,28	0,11	1,389	0,097	4,800	0,097	1,292	-	7,8%	92,2%
30-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,097	4,800	0,097	0,012	-	100,0%	0,0%
31-Out	0,00	0,00	0,11	0,109	0,097	4,800	0,097	0,012	-	100,0%	0,0%

Novembro

1-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,093	4,787	0,080	-	-	100,0%	0,0%
2-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,093	4,774	0,080	-	-	100,0%	0,0%
3-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,093	4,762	0,080	-	-	100,0%	0,0%
4-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,093	4,749	0,080	-	-	100,0%	0,0%
5-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,093	4,736	0,080	-	-	100,0%	0,0%
6-Nov	2,03	0,37	0,08	0,446	0,093	4,800	0,156	0,289	-	17,9%	82,1%
7-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,093	4,787	0,080	-	-	100,0%	0,0%
8-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,093	4,774	0,080	-	-	100,0%	0,0%
9-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,093	4,762	0,080	-	-	100,0%	0,0%
10-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,093	4,749	0,080	-	-	100,0%	0,0%
11-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,093	4,736	0,080	-	-	100,0%	0,0%
12-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,093	4,723	0,080	-	-	100,0%	0,0%
13-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,093	4,711	0,080	-	-	100,0%	0,0%
14-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,093	4,698	0,080	-	-	100,0%	0,0%
15-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,093	4,685	0,080	-	-	100,0%	0,0%
16-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,093	4,672	0,080	-	-	100,0%	0,0%
17-Nov	5,08	0,91	0,08	0,994	0,093	4,800	0,220	0,774	-	8,0%	92,0%
18-Nov	0,25	0,05	0,08	0,126	0,093	4,800	0,093	0,033	-	63,6%	36,4%
19-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,093	4,787	0,080	-	-	100,0%	0,0%
20-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,093	4,774	0,080	-	-	100,0%	0,0%
21-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,093	4,762	0,080	-	-	100,0%	0,0%
22-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,093	4,749	0,080	-	-	100,0%	0,0%
23-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,093	4,736	0,080	-	-	100,0%	0,0%
24-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,093	4,723	0,080	-	-	100,0%	0,0%
25-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,093	4,711	0,080	-	-	100,0%	0,0%
26-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,093	4,698	0,080	-	-	100,0%	0,0%
27-Nov	3,05	0,55	0,08	0,628	0,093	4,800	0,195	0,434	-	12,7%	87,3%
28-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,093	4,787	0,080	-	-	100,0%	0,0%
29-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,093	4,774	0,080	-	-	100,0%	0,0%
30-Nov	0,00	0,00	0,08	0,080	0,093	4,762	0,080	-	-	100,0%	0,0%

Dezembro

1-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,078	4,800	0,117	0,067	-	100,0%	0,0%
2-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,078	4,800	0,078	0,105	-	100,0%	0,0%
3-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,078	4,800	0,078	0,105	-	100,0%	0,0%
4-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,078	4,800	0,078	0,105	-	100,0%	0,0%
5-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,078	4,800	0,078	0,105	-	100,0%	0,0%
6-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,078	4,800	0,078	0,105	-	100,0%	0,0%
7-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,078	4,800	0,078	0,105	-	100,0%	0,0%
8-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,078	4,800	0,078	0,105	-	100,0%	0,0%
9-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,078	4,800	0,078	0,105	-	100,0%	0,0%
10-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,078	4,800	0,078	0,105	-	100,0%	0,0%
11-Dez	8,89	1,60	0,18	1,784	0,078	4,800	0,078	1,705	-	10,3%	89,7%
12-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,078	4,800	0,078	0,105	-	100,0%	0,0%
13-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,078	4,800	0,078	0,105	-	100,0%	0,0%
14-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,078	4,800	0,078	0,105	-	100,0%	0,0%
15-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,078	4,800	0,078	0,105	-	100,0%	0,0%
16-Dez	3,05	0,55	0,18	0,732	0,078	4,800	0,078	0,654	-	25,0%	75,0%
17-Dez	6,60	1,19	0,18	1,372	0,078	4,800	0,078	1,294	-	13,4%	86,6%
18-Dez	1,27	0,23	0,18	0,412	0,078	4,800	0,078	0,334	-	44,5%	55,5%
19-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,078	4,800	0,078	0,105	-	100,0%	0,0%
20-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,078	4,800	0,078	0,105	-	100,0%	0,0%
21-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,078	4,800	0,078	0,105	-	100,0%	0,0%
22-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,078	4,800	0,078	0,105	-	100,0%	0,0%
23-Dez	22,86	4,11	0,18	4,298	0,078	4,800	0,078	4,220	-	4,3%	95,7%
24-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,078	4,800	0,078	0,105	-	100,0%	0,0%
25-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,078	4,800	0,078	0,105	-	100,0%	0,0%
26-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,078	4,800	0,078	0,105	-	100,0%	0,0%
27-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,078	4,800	0,078	0,105	-	100,0%	0,0%
28-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,078	4,800	0,078	0,105	-	100,0%	0,0%
29-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,078	4,800	0,078	0,105	-	100,0%	0,0%
30-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,078	4,800	0,078	0,105	-	100,0%	0,0%
31-Dez	0,00	0,00	0,18	0,183	0,078	4,800	-	0,105	-	100,0%	0,0%