



Marta Sofia Bjanca Lavado
Licenciatura em Ciências de Engenharia do Ambiente

Análise e perspectivas sobre os sistemas de águas residuais em Festivais de Música

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil Engenharia Sanitária

Orientador: Professora Doutora Leonor Miranda Monteiro do Amaral, Professora Auxiliar, FCT/UNL

Júri:

Presidente: Prof. Doutor Pedro Manuel da Hora Santos Coelho

Arguente: Prof. Doutor Tomás Augusto Barros Ramos

Vogal: Prof.^a Doutora Leonor Miranda Monteiro do Amaral



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Dezembro, 2014



Marta Sofia Bajanca Lavado
Licenciatura em Ciências de Engenharia do Ambiente

Análise e perspectivas sobre os sistemas de águas residuais em Festivais de Música

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil Engenharia Sanitária

Orientador: Professora Doutora Leonor Miranda Monteiro do Amaral, Professora Auxiliar, FCT/UNL

Júri:

Presidente: Prof. Doutor Pedro Manuel da Hora Santos Coelho

Arguente: Prof. Doutor Tomás Augusto Barros Ramos

Vogal: Prof.^a Doutora Leonor Miranda Monteiro do Amaral



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Dezembro, 2014

Análise e perspectivas sobre os sistemas de águas residuais em Festivais de Música

© Copyright em nome de Marta Sofia Bajanca Lavado, da FCT/UNL e da UNL

A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objectivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Nota: a autora escreve de acordo com as antigas normas ortográficas.

Agradecimentos

Em primeiro lugar, não posso deixar de agradecer a todos os professores da Faculdade de Ciências e Tecnologias, da Universidade Nova de Lisboa, que contribuíram para a minha formação, tanto académica como pessoal.

Um agradecimento muito especial à Professora Doutora Leonor Amaral por toda a orientação e dedicação demonstrada ao longo desta experiência memorável, que foi a minha dissertação. Pela ideia brilhante sobre o tema, por todo o apoio, paciência e confiança em mim depositada, pela sempre boa-disposição e carinho.

A todos os meus amigos que directa ou indirectamente contribuíram para o que sou hoje.

À Marta, colega de berço e amiga para a vida, pela grande amizade que nos une. Por todo o apoio, carinho, descontração, momentos de reflexão e intermináveis conversas. Por estares aqui agora e para sempre.

Ao Fábio, pelo grande carinho, amor e paciência demonstrados desde que nos conhecemos. Pelo apoio incondicional, por aturares os ataques de pânico e nervosismos. Por acreditares sempre em mim.

À minha família: avós, pais, manos, tios e primos, um profundo agradecimento pelo caminho interminável que percorremos juntos, por me indicarem sempre a melhor direcção a seguir.

Aos meus avós, um agradecimento muito carinhoso por todo o apoio demonstrado em cada degrau que subo e carinho quando nem tudo corre bem. Pela sabedoria, histórias e partilha que me enriquecem.

Ao meu primo, Nuno, por estares constantemente a pores-me à prova e pelo carinho que nutrimos um pelo outro. Além das turras constantes (a minha é melhor do que a tua), a nossa união vence. “É para isso que servem os primos-irmãos”.

Ao meu mano, Afonso, por toda a paciência nos momentos críticos e descontração nos momentos em que mais preciso. Por todas as gargalhas, cumplicidade e carinho. Pela animação constante quando estamos juntos. Por seres quem és.

Ao meu pai, pela protecção, amor incondicional e calma. Por partilhares comigo os teus ensinamentos e conquistas. Por me mimares quando merecia e puxares-me as orelhas quando precisei. Por me tornares uma pessoa mais forte e corajosa.

Por último, à minha mãe, pelo amor incondicional, pela partilha da vida e liberdade de aprender com os meus erros e teimosia. Por vibrares de orgulho, dares um bom conselho, consertares um coração quebrado ou um joelho esfolado. Por tornares o meu mundo real.

"It always seems impossible until it is done."

Nelson Mandela

[1918 - 2013]

Resumo

Os festivais de música são eventos desejáveis que promovem a arte, a cultura, o entretenimento e estabelecem a união entre pessoas. Como qualquer evento, os festivais geram impactes positivos e negativos nas esferas económica, social e ambiental. A organização de um evento sustentável deve assumir a responsabilidade de gerir os impactes negativos, promovendo a mitigação e eliminação dos mesmos, e potenciar os impactes positivos.

A água é um recurso natural fundamental para a vida de todos os organismos vivos e, como tal, merece destaque entre os impactes ambientais causados durante a realização de um festival de música. Estes ocorrem num curto período de tempo, geralmente em época de estio, mobilizando milhares de pessoas para um determinado local, o que resulta em necessidades mais elevadas e menor disponibilidade hídrica. A presente dissertação tem como principal objectivo apresentar as medidas relativas ao tratamento de águas residuais adoptadas por determinados festivais de música realizados em Portugal.

Verificou-se, através do estudo realizado a quatro festivais portugueses, NOS Primavera Sound, Rock in Rio, Vodafone Paredes de Coura e Andanças, que as organizações promovem o desenvolvimento sustentável através das boas práticas que implementam. No entanto, percebeu-se que não assumem a responsabilidade das águas residuais geradas durante o evento e que ainda não apostaram em medidas de utilização sustentável da água. Contudo, mostraram-se receptivas a novas ideias relativas ao abastecimento de água e tratamento de águas residuais, bem como da reutilização das mesmas, no planeamento do festival.

A maioria dos festivais portugueses não transmite muita preocupação relativamente à conservação e preservação dos recursos hídricos. Porém têm a possibilidade de seguir as medidas adoptadas por alguns festivais estrangeiros, que promovem a utilização sustentável da água e criam sistemas de tratamento de águas residuais nos locais do evento.

Palavras-chave: Água; Águas residuais; Boas práticas; Eventos sustentáveis; Festivais de música; Reutilização.

Abstract

The music festivals are desirable events that promote arts, culture, entertainment and establish a bond between people. Like any event, festivals generate positive and negative impacts on economic, social and environmental spheres. The organization of a sustainable event should take responsibility to manage the negative impacts, promoting their mitigation and elimination, and enhance the positive impacts.

Water is the fundamental natural resource for the life of all living organisms and for that deserves a special mention among the environmental impacts caused during the making of a music festival. These occur in a short period of time, usually in summer, involving thousands of people in a particular site, resulting in higher needs and lower water availability. This thesis aims to present the measures on wastewater treatment adopted by certain music festivals held in Portugal.

It was found, by the study to four portuguese festivals, NOS Primavera Sound, Rock in Rio, Vodafone Paredes de Coura and Andanças, that these organizations promote sustainable development through the good practices they have implemented. However, it was noticed that they assume no responsibility on wastewater produced during the event and, also, have not yet developed measures of sustainable use of water. Nevertheless, they proved to be receptive to new ideas on water and wastewater treatment supply and wastewater reuse when planning the festival.

Most portuguese festivals aren't very concern about the conservation and preservation of water resources. Although, they have the possibility to follow the measures taken by some foreign festivals that promote the sustainable use of water and create wastewater treatment systems in the local event.

Keywords: Water; Wastewater; Good practices; Sustainable events; Music festivals; Reuse.

Índice Geral

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Importância dos recursos hídricos e do saneamento	1
1.2 Utilização sustentável dos recursos hídricos	4
1.3 Eventos sustentáveis	11
1.4 Festivais de música.....	17
2. OBJECTIVOS.....	19
3. METODOLOGIA.....	21
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
4.1 NOS Primavera Sound	25
4.2 Rock in Rio	27
4.3 Vodafone Paredes de Coura.....	29
4.4 Andanças	31
5. CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS DE TRABALHO FUTURO	55
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
ANEXOS	63
Anexo I – Texto do <i>email</i> enviado referente ao pedido de colaboração	65
Anexo II – Guião de entrevista elaborado aos responsáveis dos festivais incluídos no estudo	67
Anexo III – Plantas dos festivais	69

Índice de Figuras

Figura 1.1 – Interligações entre a água e a energia	2
Figura 1.2 – Distribuição de água captada destacando as disparidades entre regiões e entre o maiores e menores consumidores, situação em 2001	3
Figura 1.3 – Ciclo de reutilização da água.....	6
Figura 1.4 – Estrutura de consumos domésticos com usos exteriores	7
Figura 1.5 – Equipamento sanitário W+W com lavatório e sanita integrados numa única peça	8
Figura 1.6 – Economizadores de autoclismo.....	8
Figura 1.7 – Urinol Flushfree que não precisa de água nem electricidade para ser usado	9
Figura 1.8 – Economizador fluxo normal de torneira.....	9
Figura 1.9 – Temporizadores de duche	9
Figura 1.10 – Kit com sifão para água do banho.....	10
Figura 1.11 – Depósitos para água da chuva.....	10
Figura 3.1 – Metodologia adoptada	21
Figura 4.1 – Logotipo do festival NOS Primavera Sound 2014.....	25
Figura 4.2 – Festival NOS Primavera Sound edição de 2014	26
Figura 4.3 – Festival NOS Primavera Sound edição de 2014	27
Figura 4.4 – Logotipos das três edições do festival NOS Primavera Sound.....	27
Figura 4.5 – Logotipo do festival Rock in Rio edição de Lisboa	28
Figura 4.6 – Recinto do festival Rock in Rio e algumas infraestruturas (palco mundo, tenda electrónica, bebedouro e instalação sanitária feminina)	28
Figura 4.7 – Festival Rock in Rio edição de 2014	29
Figura 4.8 – Logotipo do festival Vodafone Paredes de Coura 2014.....	29
Figura 4.9 – Festival Vodafone Paredes de Coura edição de 2013.....	30
Figura 4.10 – Festival Vodafone Paredes de Coura edição de 2013.....	31
Figura 4.11 – Logotipo do festival Andanças 2014.....	31
Figura 4.12 – Festival Andanças edição de 2013.....	32
Figura 4.13 – Barragem de Póvoa e Meadas	33
Figura 4.14 – Caneca do Andanças	36
Figura 4.15 – Garrafa reutilizável produzida para o festival Shambala	37
Figura 4.16 – Vodafone Trashart	38
Figura 4.17 – Comparação entre o número médio de participantes por edição que assistiram aos festivais.....	40
Figura 4.18 – Mensagem para os participantes do Boom Festival	45
Figura 4.19 – Dispositivo dispensador de água para lavar as mãos no festival Andanças	46
Figura 4.20 – Dispensador de água no festival Shambala	47
Figura 4.21 – Instalação sanitária convencional construída pelo festival Andanças	48
Figura 4.22 – Urinol construído pelo festival Andanças	49

Figura 4.23 – Instalações sanitárias compostáveis no Boom Festival	49
Figura 4.24 – Introdução de serragem.....	50
Figura 4.25 – Sistema L'Uritonnoir	50
Figura 4.26 – Sistema de tratamento biológico das águas cinzentas no recinto do Boom Festival.....	52
Figura 4.27 – Comparação das águas cinzentas antes e depois de submetidas ao tratamento biológico realizado no Boom Festival.....	52

Índice de Tabelas

Tabela 4.1 – Parâmetros gerais correspondentes aos festivais incluídos no estudo	34
Tabela 4.2 – Parâmetros referentes às edições, participantes e áreas dos recintos dos festivais incluídos no estudo	39
Tabela 4.3 – Parâmetros técnicos referentes ao abastecimento de água e tratamento de águas residuais dos festivais incluídos no estudo	42

Abreviaturas

BCSD	Business Council for Sustainable Development
CH₄	Metano
CO₂	Dióxido de carbono
EFSA	European Food Safety Authority
ERSAR	Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETAR	Estação de Tratamento de Águas Residuais
FAO	Food and Agriculture Organization
FCT-UNL	Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade Nova de Lisboa
GEE	Gases com efeito de estufa
ha	Hectare
HFCs	Hidrofluorocarbonetos
INAG	Instituto da Água
IPEC	Instituto de Permacultura e Ecovilas do Cerrado
ISO	International Organization for Standardization
km	Quilómetro
kW	Quilowatt
LNEC	Laboratório Nacional de Engenharia Civil
N₂O	Óxido de nitrogénio
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONG	Organização Não-Governamental
PFCs	Perfluorocarbonetos
PNUEA	Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água
SF₆	Hexafluoreto de enxofre

1. INTRODUÇÃO

1.1 Importância dos recursos hídricos e do saneamento

A água é um recurso natural fundamental para a vida de todos os organismos vivos, devendo ser utilizada sem comprometer a continuidade hídrica dos cursos de água e as necessidades dos ecossistemas. Por ser um recurso limitado é necessário protegê-lo, conservá-lo e geri-lo tendo em conta as gerações futuras (MAMAOT & APA, 2012).

O principal constituinte do corpo humano é a água - representa cerca de 60% do seu peso – a qual desempenha funções essenciais, tais como o transporte de nutrientes e resíduos, a lubrificação das articulações e tecidos e a regulação da temperatura corporal (Natural Hydration Council, 2010). A *European Food Safety Authority* (EFSA) recomenda o consumo diário de dois litros e meio de água para os homens e dois litros de água para as mulheres. Deste consumo diário, cerca de 70% deve ser ingerido sob a forma de líquidos.

Alguns especialistas reconhecem que a ingestão regular de água é benéfico para a saúde. Não só regula o trânsito intestinal, como reduz o risco de infecções urinárias e até pode desempenhar um papel na prevenção de alguns tipos de cancro (Natural Hydration Council, 2010).

Para além da água assumir particular importância à subsistência humana, encontra-se presente em quase todas as actividades desenvolvidas pelas sociedades: abastecimento doméstico e público, produção de energia eléctrica e utilização agrícola e industrial.

Nos sistemas de abastecimento doméstico e público a água assume o papel principal. Estes sistemas compreendem a captação, tratamento, adução e distribuição de água potável garantindo, deste modo, as necessidades das populações (ERSAR, 2013).

Para assegurar o cumprimento das necessidades básicas e mitigar os problemas de saúde pública, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), são necessários entre 50 a 100 litros de água por pessoa e por dia.

De acordo com Baptista (2014), a água para consumo humano é “toda a água destinada a ser bebida, a cozinhar, à preparação de alimentos, à higiene pessoal ou a outros fins domésticos”. É igualmente utilizada na indústria alimentar (fabrico, transformação, conservação ou comercialização de produtos), assim como para limpeza de qualquer superfície que possa estar em contacto com alimentos.

A energia é indispensável para a produção de água para consumo humano e, por sua vez, a água é essencial para a produção de energia (MAMAOT & APA, 2012). O sector da energia e a água estão intimamente ligados, conforme se pode observar pelas relações expressas na Figura 1.1.

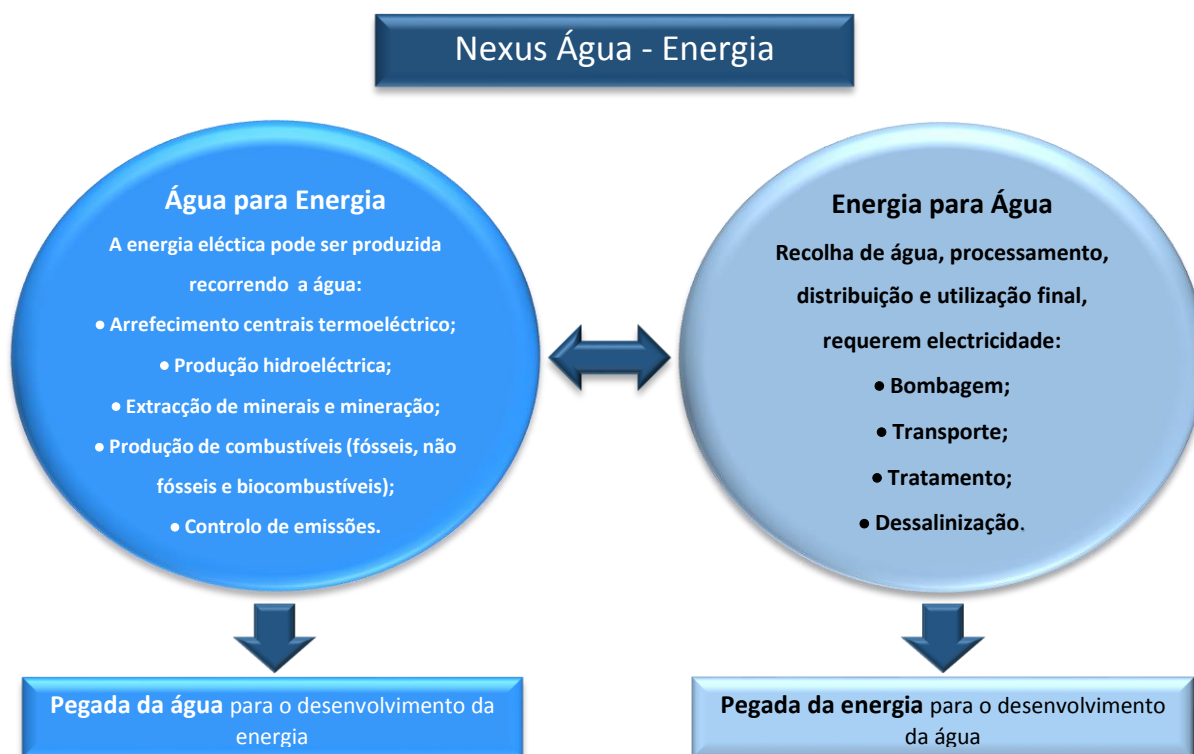


Figura 1.1 – Interligações entre a água e a energia (Adaptado de MAMAOT & APA, 2012)

As interligações entre a água e a energia são explicadas através de alguns exemplos (MAMAOT & APA, 2012):

- ◆ Grandes quantidades de água são necessárias para a produção de electricidade;
- ◆ Para o transporte e tratamento de água é consumida entre 6 a 18% da procura energética das cidades;
- ◆ A utilização de tecnologias mais sofisticadas para o tratamento de águas origina consumos energéticos mais elevados;
- ◆ A capacidade de produção de energia hidroeléctrica e de arrefecimento diminui devido ao decréscimo dos níveis de água nos reservatórios;
- ◆ Os consumos energéticos necessários para bombear a água proveniente dos aquíferos aumenta com o decréscimo dos níveis dos mesmos.

Em termos médios, em Portugal apenas 10% do total de água captada é utilizada pela indústria. No entanto, este sector é o que pode exercer a maior pressão nos recursos hídricos, devido ao potencial de poluição associado às águas residuais industriais (WWAP, 2009).

As actividades realizadas pelas populações humanas têm impacte nos recursos hídricos. Este impacte é distribuído entre a procura de água para assegurar todas as necessidades e a

poluição gerada através do retorno da água ao ciclo hidrológico, em condições de qualidade inferior à encontrada no meio natural.

A água doce é um recurso finito que representa menos de 3% de toda a água do planeta. Desta fracção, apenas cerca de 0,5% se encontra disponível para satisfazer todas as necessidades humanas e dos ecossistemas (WBCSD, 2013).

O consumo total de água a nível mundial estima-se em cerca de quatro mil quilómetros cúbicos por ano. Contudo, a água não se encontra disponível de forma equitativa. Através de mapas globais de população e abastecimento de água, um estudo revelou que 85% da população do mundo reside na metade mais árida da Terra. As regiões áridas e semi-áridas, onde vive um bilião de pessoas, têm acesso insuficiente a recursos hídricos renováveis (WWAP, 2009).

Na Figura 1.2, é possível observar a discrepância que existe entre o hemisfério norte e o sul, relativamente ao consumo total de água entre os maiores consumidores.

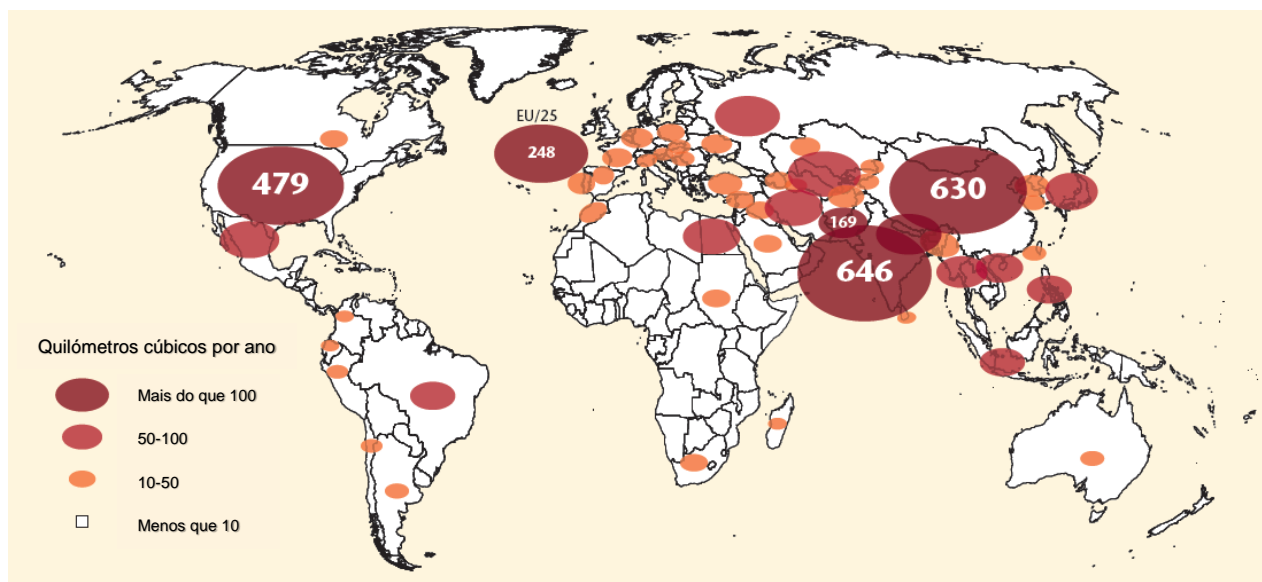


Figura 1.2 – Distribuição de água captada destacando as disparidades entre regiões e entre o maiores e menores consumidores, situação em 2001 (WWAP, 2009)

De acordo com a *Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations*, citado por Meegan Jones (2014), o consumo de recursos hídricos tem vindo a crescer a uma taxa duas vezes superior relativamente à taxa de crescimento da população no século passado e, em 2025, 1,8 biliões de pessoas vão estar a viver em regiões ou países onde a escassez de água é absoluta.

A escassez de água ocorre quando não é possível satisfazer todas as necessidades humanas e dos ecossistemas devido à falta de água disponível tanto superficial como subterrânea, resultando numa maior competição entre os potenciais utilizadores (WWAP, 2009).

Portugal aparenta ser um país com abundantes recursos hídricos, contudo, mais de 40% destes recursos provêm de Espanha (rios Minho, Douro, Tejo e Guadiana). Para além deste facto, devido à variabilidade climática do território português, as disponibilidades hídricas apresentam acentuadas diferenças espaciais (Monte & Albuquerque, 2010).

No mundo, as populações mais pobres são as que têm menor acesso ao abastecimento de água e saneamento. Porém, são as mais dependentes dos recursos hídricos para a sustentabilidade dos ecossistemas, por serem mais vulneráveis às alterações ambientais, sociais e climáticas (WWAP, 2009).

Como é referido no Resumo do Relatório de Desenvolvimento Humano (2006), duas em cada três pessoas, que sobrevivem com menos de dois dólares por dia, não têm acesso à água potável. Em relação ao saneamento, mais de 660 milhões de pessoas vivem privadas de saneamento e com menos de dois dólares por dia.

O saneamento básico, no sector das águas, abrange os serviços de abastecimento de água para consumo humano e de saneamento de águas residuais urbanas. O saneamento de águas residuais urbanas traduz-se na recolha, transporte, tratamento e descarga das águas residuais tratadas no meio hídrico em condições seguras, apresentando benefícios para a saúde e bem-estar das populações. No entanto, vivemos num mundo em que 2,6 mil milhões de pessoas não têm acesso a serviços de saneamento melhorados (ERSAR, 2013; Albuquerque, 2014).

O acesso à água potável e ao saneamento, à escala social, possibilita uma vida digna e saudável, contribui para o acesso à educação, oportunidades de trabalho e poderá ainda contribuir para o desenvolvimento e crescimento económico (Albuquerque, 2014).

Em conclusão, os recursos hídricos e o acesso a serviços de saneamento são essenciais ao desenvolvimento humano, tanto à escala social, como económica e ambiental. Sem água a vida não existiria e nada a pode substituir. Por este motivo é necessário uma utilização sustentável dos recursos hídricos.

1.2 Utilização sustentável dos recursos hídricos

A conservação e protecção dos recursos hídricos é fundamental para a vida no planeta bem como para o desenvolvimento sustentável.

O conceito de desenvolvimento sustentável foi definido pela primeira vez em 1987 no Relatório de *Bruntland*, ou formalmente designado por *Our Common Future*, como o “desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades”.

Os problemas de disponibilidade de recursos hídricos a nível qualitativo e quantitativo são, respectivamente, originados através do insuficiente controlo da poluição de origem antropogénica e da inconstante disponibilidade de recursos hídricos ao longo do ano (Monte & Albuquerque, 2010). É neste ciclo de problemas de disponibilidade de água que se enquadra a gestão sustentável dos recursos hídricos.

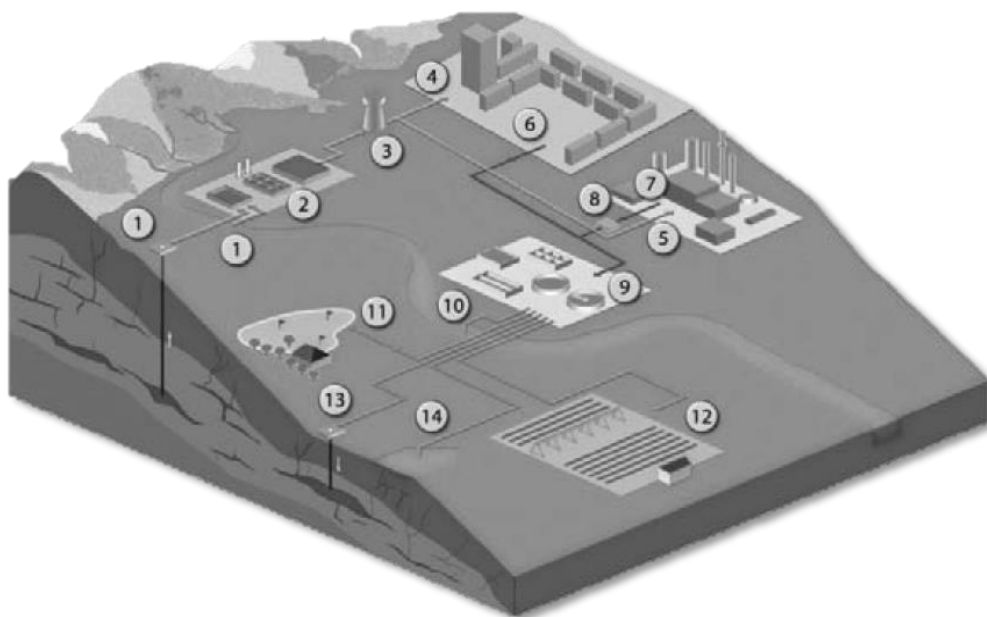
De acordo com o relatório da *World Water Assessment Programme* (2009), devem ser consideradas as seguintes categorias de águas:

- ◆ **Água azul** é a água líquida que se encontra em movimento acima e abaixo do solo, compreendendo as águas superficiais e as águas subterrâneas. Esta água pode ser utilizada até atingir o mar;
- ◆ **Água verde** é considerada a humidade do solo produzida a partir da água da chuva que se infiltra no mesmo e que se encontra disponível para absorção e evapotranspiração. Se esta água se evaporar deixa de ser potencialmente produtiva;
- ◆ **Água branca** é a água que se evapora directamente na atmosfera sem ter sido utilizada de forma produtiva. Esta água é considerada, por vezes, a fracção não produtiva da água verde;
- ◆ **Água cinzenta** é considerada uma água residual proveniente de lavagens (e.g. água dos banhos), mas que pode ser utilizada para algumas finalidades;
- ◆ **Água negra** é a água proveniente das instalações sanitárias, que se encontra fortemente poluída. A sua utilização pode prejudicar os humanos e os ecossistemas e, em termos económicos, a reutilização torna-se praticamente inviável.

A água negra, como referido em cima, corresponde a uma das fracções das águas residuais urbanas que, por sua vez, são constituídas por águas residuais domésticas ou pela mistura destas com as águas residuais industriais e pluviais (Monte & Albuquerque, 2010).

A reutilização de águas residuais, como componente estratégica de combate à escassez de recursos hídricos, é uma opção assumida e planeada, permitindo o uso de águas residuais devidamente tratadas resultando, como tal, em benefício socioeconómico (Monte & Albuquerque, 2010).

Na Figura 1.3 pode observar-se o ciclo que a água realiza desde a sua captação até à transformação em água residual tratada que, posteriormente, é descarregada para o meio receptor. É igualmente visível a utilização das águas residuais tratadas em diferentes sectores.



Legenda:

1 – Captação de água subterrânea ou superficial; 2 – ETA; 3 – Reservatório; 4 – Abastecimento urbano; 5 – Abastecimento industrial; 6 – Águas residuais urbanas; 7 – Águas residuais industriais; 8 – Pré-tratamento; 9 – ETAR; 10 – Descarga no meio receptor; Reutilização de águas residuais tratadas: 11 – Rega paisagística; 12 – Rega agrícola; 13 – Recarga de aquíferos em furo de injeção directa; 14 – Recarga de aquíferos em bacias de infiltração.

Figura 1.3 – Ciclo de reutilização da água (Monte & Albuquerque, 2010)

Em locais onde a oferta de água potável disponível se tornou insuficiente para satisfazer as necessidades humanas bem como as dos ecossistemas, as águas residuais devem ser vistas como um recurso reutilizável e não como um desperdício (Metcalf & Eddy, 2003).

A estratégia de reutilização de águas residuais tratadas contribui para uma gestão mais sustentável dos recursos hídricos na medida em que potencia o aumento da quantidade disponível de recursos hídricos, permitindo satisfazer necessidades presentes e futuras e simultaneamente salvaguardando o ecossistema (Monte & Albuquerque, 2010).

As águas residuais tratadas são utilizadas para diversas finalidades, preferencialmente para as que requerem maior procura deste recurso. As seguintes finalidades estão citadas por ordem decrescente de volume de água utilizado: rega agrícola; rega paisagística, destacando-se a rega de campos de golfe; reutilização industrial, principalmente na reciclagem de água de arrefecimento; recarga de aquíferos; determinados usos recreativos e ambientais; usos urbanos, dos quais seja possível a utilização de água não potável; reforço de origem de água bruta para produção de água para consumo humano (Monte & Albuquerque, 2010).

Contudo, a implementação desta estratégia terá que vencer alguns desafios. Além do custo, a existência de algum receio por parte das populações, devido à origem e características das águas residuais, constitui um dos principais desafios, na medida em que é necessário alcançar a aceitação pública.

O Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA) constitui um instrumento de política nacional para uso eficiente dos recursos hídricos, cujas linhas orientadoras resultaram da coordenação do Instituto da Água (INAG) e do apoio técnico do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) (MAMAOT & APA, 2012).

O PNUEA tem como principal objectivo a promoção do uso eficiente da água em Portugal, nomeadamente nos sectores urbano, agrícola e industrial, contribuindo para a mitigação dos riscos de escassez hídrica e para melhorar a qualidade dos meios hídricos. Está associado à consolidação de uma nova cultura de água em Portugal, numa óptica de desenvolvimento sustentável e respeito pelas gerações futuras (MAMAOT & APA, 2012).

Algumas das medidas prioritárias no sector urbano, constantes no PNUEA, são relativas à utilização de águas residuais tratadas na lavagem de pavimentos, em jardins e similares, em campos desportivos, campos de golfe e outros espaços verdes de recreio. As águas pluviais podem ser igualmente utilizadas para os fins descritos anteriormente (Portal da Água, 2010). O aproveitamento de águas pluviais, para utilização em fins não potáveis, contribui ainda para a diminuição do consumo de água potável, para o controlo do volume de água drenada nas coberturas e a diminuição do volume a tratar nas Estações de Tratamento de Água Residuais (ETAR) (Quercus & Águas do Algarve, 2009).

Na Figura 1.4 apresenta-se a estrutura dos consumos domésticos de água potável em Portugal contemplando os usos exteriores.

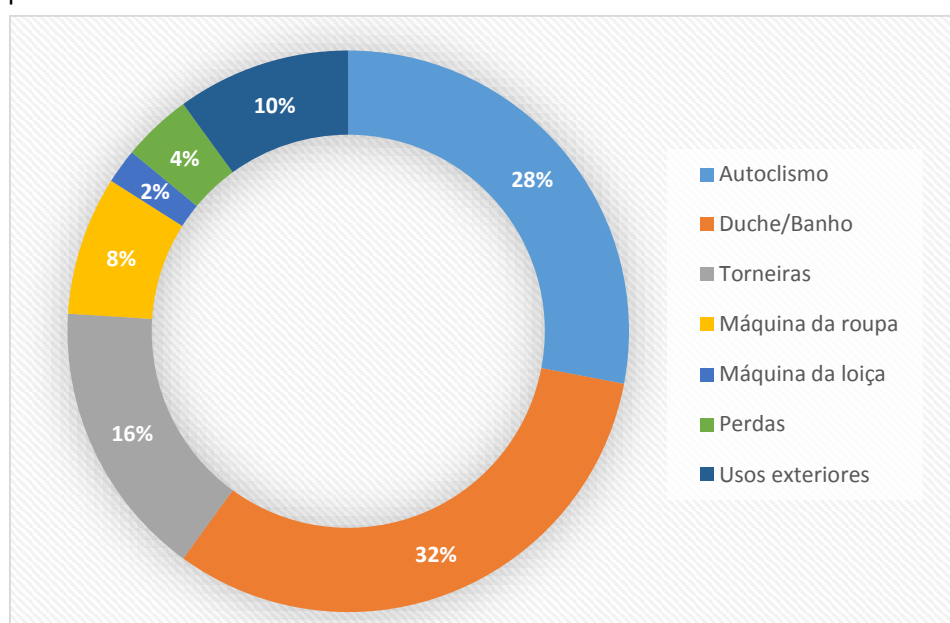


Figura 1.4 – Estrutura de consumos domésticos com usos exteriores (Adaptado de Quercus & Águas do Algarve, 2009)

Como se pode observar, através da Figura 1.4, é evidente o uso de água potável para fins não potáveis. A água utilizada para descarga do autoclismo (28%) é um exemplo evidente de desperdício de água potável, bem como a utilização da mesma para rega (10%) e lavagem de roupa (8%).

Existe uma gama de produtos adequados para minimizar as perdas e reduzir o consumo de água no interior e exterior de casa.

Para evitar o uso de água potável para fins não potáveis, à semelhança de outros fabricantes, a Roca fabricou um equipamento sanitário de dupla função, o W+W, que permite reutilizar a água proveniente do lavatório como descarga de autoclismo, após um processo de filtragem (Roca, 2014). Este equipamento integra um lavatório e uma sanita numa só peça (Figura 1.5).

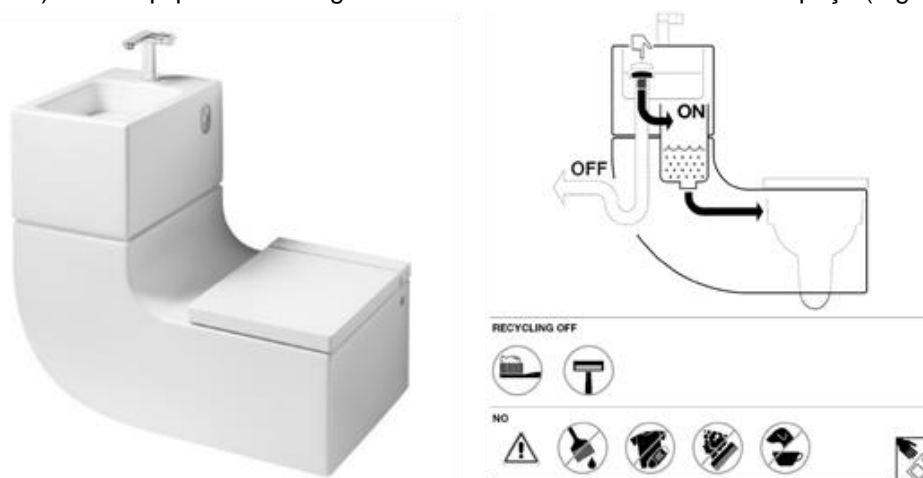


Figura 1.5 – Equipamento sanitário W+W com lavatório e sanita integrados numa única peça (Roca, 2014)

No entanto, em casas já equipadas com sanitas existem diversos acessórios que, nas descargas dos autoclismos, permitem reduzir até três litros de água diminuindo assim a água utilizada (Figura 1.6) (Hippo the Water Saver, 2013).



Figura 1.6 – Economizadores de autoclismo (Ecofree, 2013; Hippo the Water Saver, 2013)

Fabricado igualmente pela Roca, o urinol *Flushfree* apresenta um inovador sistema de cartucho que evita o desperdício de água e de energia. O cartucho evita odores desagradáveis e é facilmente substituído após 6 mil ciclos (Figura 1.7) (Roca, 2014).

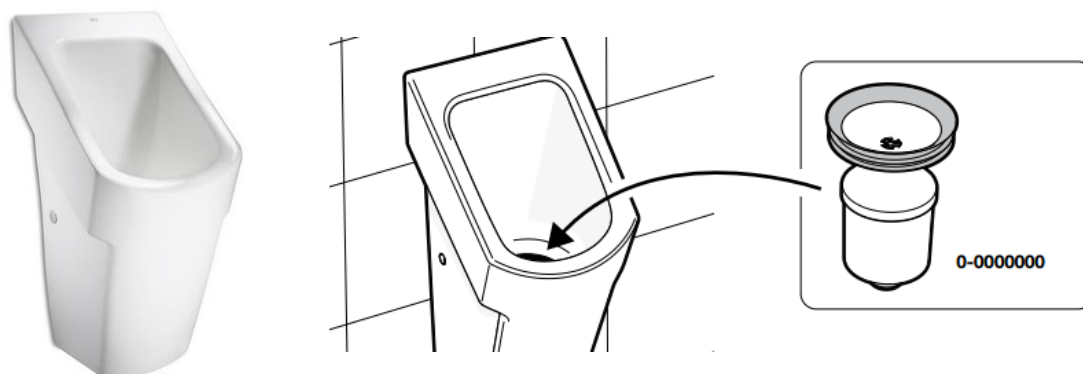


Figura 1.7 – Urinol *Flushfree* que não precisa de água nem electricidade para ser usado (Roca, 2014)

As torneiras representam 16% dos consumos domésticos (Figura 1.4), sendo o seu montante influenciado pelo caudal, duração da utilização e número de utilizações por dia. A Figura 1.8 apresenta um exemplo de um economizador de água para torneiras, permitindo, deste modo, a diminuição dos consumos de água em 50% (Quercus, 2013).



Figura 1.8 – Economizador fluxo normal de torneira (Ecofree, 2013; Quercus, 2013)

Para os banhos, e como uma forma de educar crianças e adultos sobre a importância da água e da energia, existem temporizadores que informam quanto tempo já passou ou tocam um alarme quando o tempo previsto para um banho terminou (Figura 1.9) (Ecoutlet, 2014).



Figura 1.9 – Temporizadores de duche (Ecoutlet, 2014; Waterwise, 2012)

Em média, cada banho utiliza água que é suficiente para encher dez grandes regadores, água essa que poderia ser reutilizada para regar o jardim. Existem já produtos, tal como o apresentado na Figura 1.10, que possuem um sistema de bombagem da água resultante dos banhos e que a encaminha para um tanque de armazenamento, eventualmente localizado no jardim (Ecoutlet, 2014).



Figura 1.10 – Kit com sifão para água do banho (Ecoutlet, 2014)

No exterior de casa é possível recuperar a água da chuva com depósitos de polietileno de alta densidade, resistentes aos raios ultravioletas e, na maior parte dos casos, equipados com um filtro. Existem diversos modelos de depósitos que para além das configurações técnicas, aliam também questões de imagem, por forma a permitirem uma melhor inserção no ambiente (Figura 1.11).



Figura 1.11 – Depósitos para água da chuva (Ecoágua, 2011; Leroy Merlin, 2014)

1.3 Eventos sustentáveis

O Presidente da Direcção do BCSD Portugal, Luís Serrano (citado no Guia para Eventos Sustentáveis, 2014), afirma que “os eventos, em que as causas, as artes, as indústrias culturais e desportivas ajudam a transformar a sociedade, constituem veículos poderosíssimos para despertar essa vontade de alterar o estilo de vida e os padrões de consumo”.

Os eventos são, assim, “um veículo poderoso para comunicar e disseminar o tema da sustentabilidade em todo o mundo”. A indústria relativa aos eventos abrange exposições, conferências científicas, reuniões de negócios, eventos da comunidade local, eventos desportivos ou festivais de música. Todos eles geram impactes, positivos e negativos, nas esferas, ambiental, económica e social e, devido à influência e dimensão desta indústria, os eventos podem ser vistos e assumidos como contribuidores activos para o desenvolvimento sustentável (Martins *et al.*, 2014).

Os impactes ambientais gerados num evento variam consoante a localização, dimensão, género e intensidade. No entanto, em qualquer tipo de evento resultam, inevitavelmente, grandes volumes de resíduos, desperdício de materiais, consumos excessivos de água e energia e emissões de gases com efeito de estufa (GEE) (Martins *et al.*, 2014; Apcer, 2014).

Na esfera económica e social, os impactes são relevantes na medida em que podem influenciar a taxa de emprego e a selecção de fornecedores locais. A comunidade local deve ser parte integrante da organização do evento beneficiando, desta forma, a sociedade e os indivíduos, através da dinamização socioeconómica e ambiental. Assim, os eventos sustentáveis traduzem-se na minimização dos impactes ambientais e promoção positiva dos impactes económicos e sociais (Martins *et al.*, 2014).

Para planear um evento sustentável é essencial perceber que este implica, em toda a cadeia de valor, alguns aspectos com impactes ambientais, económicos e sociais, nomeadamente: Desenvolvimento local, Ética, Transporte, Energia, GEE, Uso do solo, Resíduos e Água. É igualmente importante integrar um sistema de gestão baseado, por exemplo, nas normas internacionais ISO 20121: *Event Sustainability Management System* e ISO 14001: *Environmental Management Systems* (Martins *et al.*, 2014).

Desenvolvimento local

As acções do organizador de um evento sustentável devem incluir a comunidade local, os fornecedores locais e as instituições sociais, tendo como objectivos o desenvolvimento sustentável e a responsabilidade social (Martins *et al.*, 2014).

Deve ser definido um plano de interacção e mobilização da comunidade para promover a empregabilidade local, o desenvolvimento da economia local, acções de formação e

sensibilização; potenciar a região através da divulgação dos pontos de interesse; promover a igualdade de género, idade, etnias e religiões. Outra acção que pode, igualmente, ser implementada é a criação de oportunidades de voluntariado (Martins *et al.*, 2014).

Ética

As questões éticas ocorrem quando as acções realizadas por um indivíduo ou organização geram um impacto positivo ou negativo sobre os outros. Assim, organizar um evento implica fazer escolhas éticas, sobretudo no que disser respeito à gestão de conflitos (Martins *et al.*, 2014).

Num evento como um festival, as decisões dos participantes relativamente ao consumo de alimentos é cada vez mais tida em conta com base em considerações éticas. A reputação e credibilidade de um festival beneficiam com a apresentação de boa comida (Sustain & AGF, 2012).

O festival *Shambala*, realizado no Reino Unido, possui uma política de aquisições éticas para os comerciantes adoptarem, nomeadamente: utilizar apenas carne proveniente de uma fonte ética; sempre que possível, utilizar produtos do Comércio Justo, orgânicos e locais; optar por utilizar apenas pratos, copos e talheres biodegradáveis (Sustain & AGF, 2012).

A entidade organizadora do evento deve, igualmente, ter em conta as necessidades alimentares específicas dos participantes, podendo solicitar essa informação no momento da inscrição ou, num evento de maior dimensão, promover menus variados com opções vegan, vegetariano, sem glúten ou outros. Pode, ainda, identificar as necessidades especiais dos participantes, assegurando locais com transportes e acessibilidades adequadas, impressões em *braille* e acústica apropriada para usuários de aparelhos auditivos (Martins *et al.*, 2014).

Transporte

Os transportes estão presentes em todas as fases do evento pois, além do *staff*, dos materiais, da comida, da água, dos equipamentos e das infraestruturas, permitem também a deslocação dos participantes para o local do evento e regresso após a conclusão do mesmo. As águas residuais e os resíduos gerados no evento são, igualmente, transportados para os locais onde serão submetidos a tratamento adequados (Jones, 2014).

Tendo em conta que os transportes são os principais contribuidores das emissões de GEE, a organização do evento pode adoptar as seguintes estratégias: disponibilizar bicicletas para livre utilização dos participantes ou promover o aluguer das mesmas; promover o *car-pooling*, um sistema de boleias para pessoas com horários e destinos coincidentes; criar uma política de descontos nos títulos de deslocação em transportes públicos para quem possua bilhetes de participação num evento, ou vice-versa (Martins *et al.*, 2014).

Energia

A energia nos eventos é utilizada para diversas funções e a sua utilização leva a uma maior procura de combustíveis fósseis. Estes, por sua vez, produzem electricidade e calor, através da sua combustão, contribuindo para o aumento das emissões de GEE e, conseqüentemente, para as alterações climáticas (Jones, 2014).

A organização do evento pode fomentar a utilização de energias renováveis e procurar soluções para que a energia utilizada no mesmo seja gerada da forma mais limpa possível. É essencial a formulação de um plano de redução do consumo de energia dentro da cadeia de valor do evento, em conjunto com os parceiros (Martins *et al.*, 2014).

A implementação de uma gestão sustentável de energia com a promoção da conservação de energia nos eventos compreende diversas vantagens, tais como: a redução de custos, o atendimento das expectativas dos *stakeholders* e aumento da reputação do evento (Jones, 2014).

GEE

De acordo com a norma internacional ISO 14064: *Greenhouse gases*, os GEE, tanto naturais como antropogénicos, são uma componente gasosa da atmosfera que absorve e emite radiação em comprimentos de onda específicos dentro do espectro da radiação infravermelha emitida pela superfície da Terra, atmosfera e nuvens. Incluem o dióxido de carbono (CO₂), o metano (CH₄), óxido de nitrogénio (N₂O), hexafluoreto de enxofre (SF₆), perfluorocarbonetos (PFCs) e hidrofluorocarbonetos (HFCs).

Nos eventos, os GEE encontram-se nos materiais, na alimentação, na água e no processamento dos resíduos produzidos ao longo dos mesmos. São originados a partir de diversas fontes, tais como a electricidade, a queima de combustíveis através dos geradores portáteis, o gás proveniente das cozinhas, o combustível dos veículos e das deslocações aéreas (Jones, 2014).

Os GEE estão relacionados com o aquecimento global e conseqüentemente com as alterações climáticas. Tendo em conta que num evento é impossível não ter emissões, a organização pode assumir a responsabilidade pelas que produz, investindo em créditos de carbono certificados ou verificados, que tenham sido gerados em projectos que reduzem as emissões de GEE (Martins *et al.*, 2014) ou compensando as emissões através da plantação de árvores, como acontece no festival Rock in Rio.

No entanto, à semelhança com o que se passa noutros sectores, existem alternativas para reduzir as emissões na fonte, ou seja soluções para reduzir as emissões de GEE no evento, antes de as emitir: reduzindo os níveis de consumo de energia; minimizando o uso de

transportes; substituindo os combustíveis fósseis por fontes de energia renováveis; reduzindo o consumo de objectos com elevada pegada de carbono; reduzindo o consumo; reduzindo a produção de resíduos, promovendo a separação de resíduos para evitar depositar os biodegradáveis no aterro; reduzindo o uso de água; reduzindo a produção de águas residuais; e não contribuir para o abate de árvores (Jones, 2014).

Uso do solo

Ao seleccionar o local do evento, a organização deve ter em consideração as condicionantes no âmbito do ordenamento do território, principalmente em solos sob protecção especial, tais como, Reservas Naturais, Parques Nacionais ou Áreas Rede Natura 2000. Caso existam, é fundamental a organização garantir a manutenção e protecção dos valores culturais, patrimoniais, paisagísticos e naturais, procedendo de acordo com o enquadramento legal em vigor (Martins *et al.*, 2014).

Resíduos

A produção de resíduos está presente em todas as fases do evento - montagem, realização e desmontagem -, sendo considerado um dos impactos ambientais mais significativo (Martins *et al.*, 2014). Provavelmente a melhor forma de gerir os resíduos resultantes dum evento seria, em primeiro lugar, não produzir esses resíduos. No entanto, a ideologia “Reduzir, Reutilizar, Reciclar” é uma orientação essencial para arquitectar soluções para o evento, de forma a lidar com os resíduos produzidos, que apesar da potencial boa vontade, nunca conseguem ser pouco significativos (Zero Waste Scotland, 2014).

Como Charles J. Moore afirma (citado por Jones, 2014) “Only we humans make waste that nature can’t digest”. Na natureza os sistemas são cíclicos e por isso não existe produção de resíduos. A Terra, a energia do sol, o ar e a água permutam, criam e regeneram continuamente entre si. É necessário imitarmos o processo que ocorre na natureza, ou seja, fecharmos os ciclos correspondentes à criação e uso de recursos para, desta forma, os resíduos reentrarem no sistema de fabrico como materiais secundários. É através deste conceito que o movimento “Zero Waste” transmite a sua visão: acabar com a geração de resíduos, orientando as pessoas a mudarem o seu estilo de vida para estimularem os ciclos naturais sustentáveis (Jones, 2014).

Nos eventos este conceito pode ser adoptado, tendo como estratégia a redução dos custos de gestão dos resíduos, redução de aquisição de materiais e obtenção de lucro a partir da venda ou reutilização dos resíduos produzidos no evento (Jones, 2014).

Água

A indústria dos eventos, como qualquer actividade económica, depende do recurso água para operar, sofrendo impactes directa ou indirectamente, tanto devido à poluição que pode ser gerada no evento, como aos volumes consumidos (Martins *et al.*, 2014).

Para a produção de um evento sustentável é fundamental assegurar a responsabilidade e conservação pelo uso da água, bem como ter em consideração a reutilização de águas cinzentas, restrição de substâncias tóxicas nas águas residuais e providenciar instalações para tratamento de águas residuais no local do evento (Jones, 2014).

Para implementar soluções mais sustentáveis relativamente à água, a organização do evento deve ter em consideração diferentes cenários possíveis. No caso do local seleccionado para o evento ser ao ar livre e sem sistema de drenagem de águas residuais e pluviais deve ser concebido um sistema de depuração das águas residuais que permita o reaproveitamento das águas tratadas nas instalações sanitárias, ou implementar sanitários secos, sem recurso a água e onde os resíduos são encaminhados para compostagem (Martins *et al.*, 2014).

No serviço de *catering* de um evento também é possível adoptar soluções para uma utilização mais sustentável da água, nomeadamente: preferir água não engarrafada, optando pela utilização de jarros ou dispensadores de água, sem esquecer que é necessário existir garantia que a água disponibilizada aos participantes é adequada para consumo humano; ao nível da confecção de refeições, lavagens e limpezas evitar desperdícios de água e preferir detergentes e produtos de limpeza ecológicos, com certificação ambiental (Martins *et al.*, 2014).

ISO 14001

As organizações estão cada vez mais preocupadas em demonstrar e atingir um desempenho ambiental consistente, controlando os impactes das suas actividades, produtos e serviços no ambiente (ISO 14001:2004). A norma internacional ISO 14001 especifica os requisitos necessários para um sistema de gestão ambiental, garantindo que a organização controla os processos e actividades que tenham impacte sobre o ambiente (ISO, 2014).

Esta norma pode ser aplicável a organizações de todos os tipos e dimensões e moldar-se a diversas condições geográficas, sociais e culturais. Tem como finalidade global apoiar a protecção ambiental e a prevenção da poluição, em harmonia com as necessidades socioeconómicas (ISO 14001:2004). Os benefícios da implementação e certificação da ISO 14001 podem incluir (ISO, 2014):

- ◆ Custos de distribuição mais baixos;
- ◆ Redução dos custos de gestão de resíduos;
- ◆ Poupança nos consumos de energia e materiais;
- ◆ Aumento da reputação entre os órgãos reguladores, clientes e público.

ISO 20121

A primeira norma global relativa à sustentabilidade nos eventos surgiu através da *British Standards*, em 2007, com o lançamento da *BS 8901:2007*. A *International Standards Organisation* (ISO) aceitou a proposta da *British Standards* para a internacionalização desta norma, surgindo assim a norma internacional ISO 20121. A norma foi concluída em Junho de 2012, a tempo dos Jogos Olímpicos de Londres desse ano (Jones, 2014).

O modelo de gestão da ISO 20121 tem como base os modelos já conhecidos mundialmente, a ISO 9001 e ISO 14001. Assim, a abordagem é idêntica e apresenta as seguintes cláusulas principais (ISO, 2012):

- ◆ Identificar e envolver as partes interessadas (4.2);
- ◆ Determinar o objectivo do sistema de gestão (4.3);
- ◆ Definir princípios do desenvolvimento sustentável (4.5);
- ◆ Estabelecer e documentar a política (5.2);
- ◆ Atribuir e comunicar as funções e responsabilidades (5.3);
- ◆ Identificar e avaliar as questões. Definir objetivos e planos para alcançá-los (6);
- ◆ Providenciar recursos e garantir competências suficientes (7.1-7.3);
- ◆ Manter as comunicações internas e externas (7.4);
- ◆ Criar e manter a documentação e procedimentos necessários para a eficácia do sistema (7.5);
- ◆ Estabelecer e implementar processos de controlo operacional e de gestão da cadeia de suplementos (8);
- ◆ Monitorizar e avaliar o desempenho do sistema, incluindo auditorias internas e revisão da gestão (9);
- ◆ Identificar não-conformidades e tomar acções correctivas (10.1).

Embora as normas internacionais ISO 9001 e ISO 14001 não apresentem especificidade em relação a nenhum sector de indústria, a ISO 20121 foi estabelecida, em particular, para a indústria dos eventos, mais precisamente relacionada com o tema da sustentabilidade e o papel que esta indústria desempenha na melhoria do desenvolvimento sustentável (Jones, 2014).

Com a norma internacional ISO 20121, a organização do evento pode torná-lo sustentável, independentemente da sua natureza e dimensão. Este sistema de gestão da sustentabilidade ajuda a organização a executar as políticas e procedimentos de aplicação de boas práticas, bem como gerir e controlar os impactes económicos, sociais e ambientais (ISO, 2014; SGS, 2014).

Os principais benefícios da implementação e certificação de um sistema de gestão para a sustentabilidade de eventos são, nomeadamente (Ramos, 2014):

- ◆ Abordagem metódica aos princípios da sustentabilidade, por parte da organização;
- ◆ Monitorização do desempenho da organização no âmbito da sustentabilidade;
- ◆ Redução dos custos operacionais, de emissões de GEE e de gestão de resíduos;
- ◆ Maior eficiência na utilização dos recursos em toda a cadeia de fornecimento;
- ◆ Aumento da capacidade de identificação, correcção e prevenção de situações de risco;
- ◆ Redução do risco relativo à reputação da organização, através de uma melhor gestão da cadeia de fornecedores.

A ISO 20121 não é apenas relativa à contagem das emissões de GEE. Os problemas de escassez de recursos, alterações climáticas, produção de resíduos sólidos, plástico nos oceanos, extinção de espécies, uso de combustíveis fósseis, desflorestação, poluição das águas subterrâneas, compostos tóxicos, escassez de água, entre outros, pressionam as indústrias e os governos a aderir à sustentabilidade (Jones, 2014).

A implementação da ISO 20121 não é obrigatória, no entanto, a organização do evento que a adoptar, aperfeiçoa o desempenho nas questões da sustentabilidade e, com isso, apresenta uma prática empresarial responsável às partes interessadas do evento, que abrangem: o organizador, o proprietário, os participantes, o público, os órgãos reguladores e a comunidade envolvente (Jones, 2014; Apcer, 2014).

Para o evento estar em conformidade com a norma ISO 20121, a organização tem de cumprir os requisitos da norma referentes à implementação de um sistema de gestão sustentável de eventos (Jones, 2014).

1.4 Festivais de música

O *Policy Studies Institute* (1992) define festival como um momento de celebração, descanso e recuperação, tendo como característica principal a reafirmação da comunidade ou cultura. O conteúdo artístico destes eventos variou ao longo dos anos, muitos tinham cariz religioso ou ritual, no entanto, a música, a dança e o teatro apresentam importantes características de celebração (Bowdin, et. al, 2006).

Os festivais de música correspondem a uma fracção da indústria dos eventos, ocorrendo em variados locais por todo o mundo. Tendo em conta que são um acontecimento sazonal e que mobilizam milhares de pessoas para um determinado local, durante um curto período de tempo, é pertinente que sejam desejavelmente enquadrados no conceito de eventos sustentáveis, fomentando a sustentabilidade e as boas práticas.

O mundo da música e do espectáculo aliado ao desenvolvimento sustentável torna-se, assim, um veículo influente para os participantes e para a sociedade pois, além de promover um estilo

de vida sustentável, transmite níveis de bem-estar mais elevados, possibilitando a participação activa do próprio público em contribuir para a realização de um festival sustentável.

As iniciativas ambientais dos festivais de música portugueses são tidas em conta pelos participantes na hora de comprar o bilhete, afirma a Ambiente Online (2010) que realizou uma sondagem nesta matéria. Cerca de 37% dos participantes respondeu que a questão das práticas sustentáveis “preocupa imenso”, 11% confessa prestar mais atenção ao cartaz, apesar de ter em conta as iniciativas sustentáveis, 9% não repara nestas iniciativas quando decide ir a um festival de música e, por último, 3% alerta para o facto que os festivais eleitos não disponibilizam informação sobre o tema e os restantes 40% não responderam.

No entanto, são cada vez mais as empresas que patrocinam, promovem ou organizam festivais que demonstram preocupação com as questões ambientais. Os festivais de música que apresentam soluções mais sustentáveis são premiados, como é o caso do Boom Festival, que foi reconhecido com os prémios *Outstanding Greener Festival Award* 2012, 2010, 2008 e também com o *European Festival Award 2012 - Green'n'Clean Festival of the Year* (Boom Festival, 2014).

Existe, igualmente, o *Portugal Festival Awards*, a partir do qual os festivais de música nacionais são premiados segundo uma série de categorias. Uma delas é o “festival mais sustentável” e, segundo a organização, a sustentabilidade (económica, social e ambiental) é uma preocupação cada vez maior dos organizadores dos festivais. O prémio relativo a esta categoria vai para o festival que apresenta um maior desempenho na procura e na promoção da sustentabilidade em todas as fases do festival (BCSD Portugal, 2013).

Os três principais “pecados” dos festivais de música são: ruído, resíduos e emissões de carbono (Abreu, 2009). Contudo, em Portugal, a maioria dos festivais de música ocorrem na época de estio, ou seja, nos meses de Verão, o que implica maior procura de recursos hídricos para satisfazer as necessidades dos participantes.

A importância da conservação dos recursos hídricos deve fazer parte do planeamento do festival, promovendo uma utilização sustentável da água. A organização do festival deve adoptar medidas para reduzir os consumos de água e preservá-la o mais possível da poluição, através de boas práticas de gestão. Este recurso natural é indispensável para os seres vivos, ecossistemas e actividades económicas, das quais os festivais não são excepção.

2. OBJECTIVOS

Os festivais de música são acontecimentos pontuais de carácter sazonal. Muitos deles realizam-se no verão e mobilizam milhares de pessoas para um determinado local durante um curto período de tempo, com os respectivos impactes ambientais. A presente dissertação tem como principal objectivo a análise e perspectivas sobre os sistemas de águas residuais em Festivais de Música realizados em Portugal.

A dissertação pretende servir de veículo de divulgação das boas práticas que estão associadas aos festivais de música, nomeadamente os aspectos da sustentabilidade, do ambiente e do caso particular do ciclo urbano da água nos referidos festivais. Por último constitui também objectivo perceber sobre a viabilidade da implementação de sistemas de reutilização de águas residuais nos festivais objecto de estudo.

3. METODOLOGIA

A Figura 3.1 apresenta a metodologia adoptada, identificando as diversas etapas, que se sucederam no tempo e que foram assim delineadas por forma a permitir alcançar os objectivos da presente dissertação.

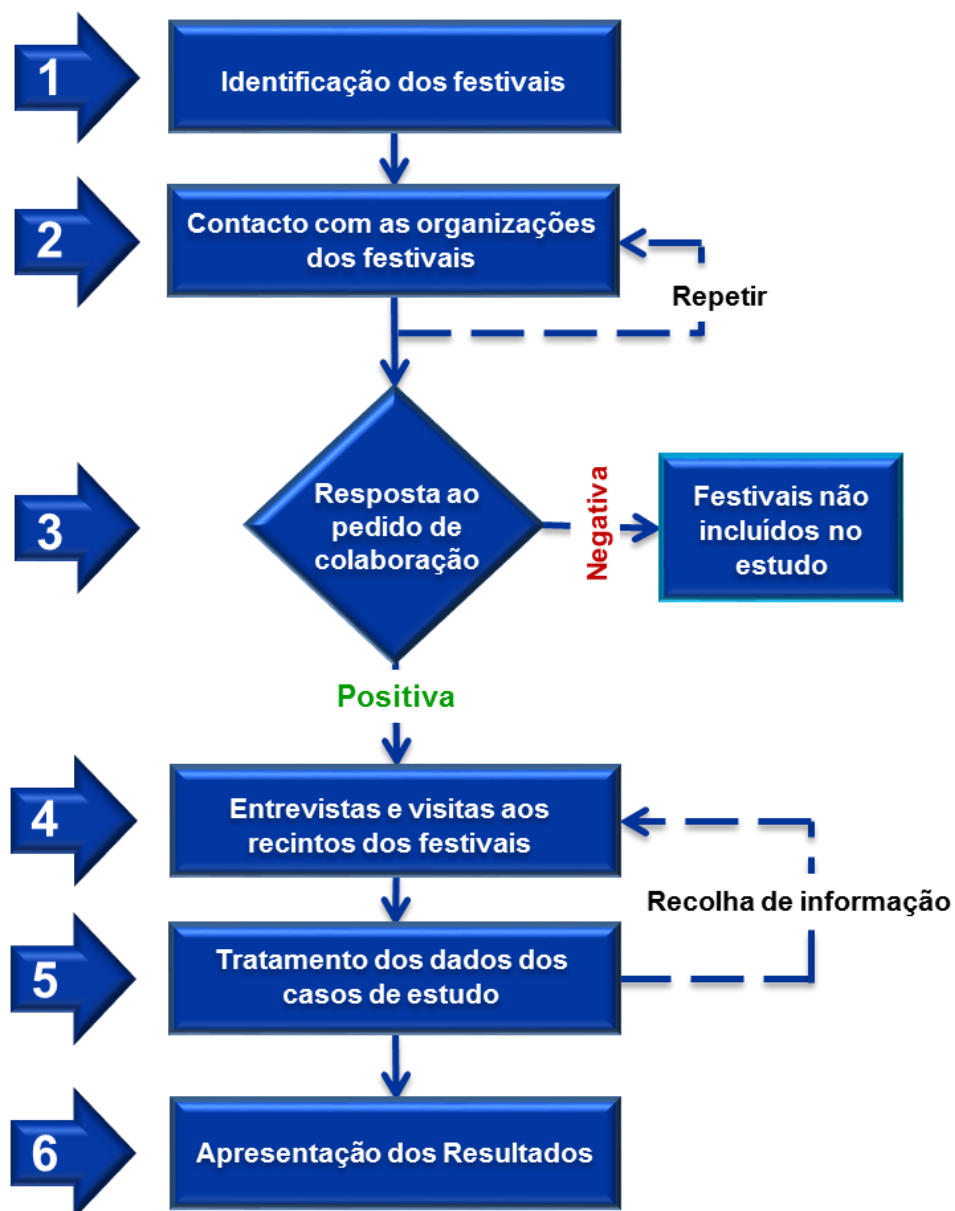


Figura 3.1 – Metodologia adoptada

A primeira etapa teve como objectivo fazer uma pesquisa exhaustiva sobre os festivais de música ou de dança que se realizam em Portugal e que contam já com mais do que uma edição. Ficaram excluídos desta pesquisa todos os festivais que correspondam a festas

municipais ou a iniciativas diversas do tipo feiras ou convenções. Pretendia-se identificar Festivais de âmbito nacional ou até internacional.

A segunda etapa foi destinada ao contacto com as organizações dos festivais identificados na etapa anterior, contacto esse que tinha por objectivo abordar as organizações, introduzir o tema da dissertação e efectuar o pedido de colaboração. Os festivais e respectivas organizações contactados foram os seguintes:

- ◆ **Andanças** – Festival Internacional de Danças Populares (Organização: PédeXumbo – Associação para a Promoção da Música e da Dança);
- ◆ **Boom Festival** (Organização: Good Mood);
- ◆ **EDP Cool Jazz** (Organização: Música no Coração e Live Experiences);
- ◆ **MEO Marés Vivas** (Organização: Peventertainment);
- ◆ **MEO Sudoeste** (Organização: Música no Coração);
- ◆ **NOS Alive** (Organização: Everything is New);
- ◆ **NOS Primavera Sound** (Organização: Pic-Nic Produções, S.A.);
- ◆ **Rock in Rio**;
- ◆ **Sumol Summer Fest** (Organização: Música no Coração e Live Experiences);
- ◆ **Super Bock Super Rock** (Organização: Música no Coração);
- ◆ **Vodafone Paredes de Coura** (Organização: Ritmos).

A selecção dos festivais acima enumerados teve em conta os seguintes critérios: a dimensão do evento, os impactes causados nas esferas ambiental, económica e social e as boas práticas desenvolvidas.

O primeiro contacto realizou-se por correio electrónico, encontrando-se no Anexo I o texto do *email* relativo ao pedido de colaboração. Face à ausência de resposta por parte da organização de alguns festivais, foi necessário efectuar várias tentativas de contacto, tanto por correio electrónico como por telefone, contacto esse já dirigido e personalizado com diversas pessoas envolvidas na organização de cada festival.

Os festivais NOS Primavera Sound e Boom Festival responderam de imediato à primeira tentativa de contacto. A terceira etapa correspondeu à recepção das respostas por parte dos intervenientes das organizações de cada festival. A resposta do primeiro festival foi positiva, enquanto a do segundo foi negativa, demonstrando indisponibilidade devido ao elevado volume de trabalho exigido pela produção do festival. Assim sendo, o Boom Festival não foi incluído no estudo, nem os festivais que não responderam ao pedido de colaboração.

No entanto, no caso do Boom Festival, a informação relativa ao projecto de sustentabilidade do festival encontra-se disponível no *síte* oficial e no livro “Sustainable Event Management”, de Meegan Jones (2014), revelando-se esta informação útil para o estudo da dissertação.

Na quarta etapa reuniram-se os dados necessários para cada Caso de Estudo, através de entrevistas realizadas aos responsáveis dos festivais, ou a um colaborador com competências na área da sustentabilidade ou saneamento básico, aliadas a visitas aos recintos, permitindo recolha de material variado (didáctico, divulgação e fotografias).

Para as entrevistas elaborou-se um guião de entrevista, que abordava os aspectos considerados mais relevantes para o estudo (Anexo II).

As visitas aos recintos dos festivais realizaram-se, no geral, em fase de montagem, tendo sido possível observar-se a área afectada ao festival, bem como algumas infraestruturas e instalações sanitárias.

Houve lugar a uma formação realizada pela organização do festival Andanças, em parceria com o Chapatô, para oferecer aos voluntários e colaboradores do festival um fim-de-semana de convívio e formação por módulos interactivos, com baile incluído.

Após a recolha de informação de cada Caso de Estudo, analisaram-se as diferentes medidas e tecnologias de tratamento de águas residuais adoptadas, bem como de outros aspectos relacionados com a sustentabilidade e boas práticas aplicadas.

Por último, estudou-se a viabilidade da implementação de sistemas de reutilização de águas residuais nos festivais analisados, bem como de outras medidas de eficiência hídrica.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo contém a descrição dos festivais incluídos no estudo da presente dissertação, bem como os resultados obtidos através da recolha de informação.

Os festivais incluídos no estudo, ou seja, os que responderam ao pedido de colaboração positivamente são, além do NOS Primavera Sound referido no capítulo anterior, o Rock in Rio, o Vodafone Paredes de Coura e o Andanças. A descrição de cada um destes festivais apresenta-se de seguida, apoiada por fotografias e respectivos logotipos.

4.1 NOS Primavera Sound

O NOS Primavera Sound é o homólogo português do festival Primavera Sound que se celebra em Barcelona há treze anos. Pelo terceiro ano consecutivo, a edição lusa foi acolhida pela cidade do Porto entre os dias 5 e 7 de Junho no Parque da Cidade. O logotipo do festival é apresentado na Figura 4.1.



Figura 4.1 – Logotipo do festival NOS Primavera Sound 2014 (NOS Primavera Sound, 2014)

A Pic-Nic Produções, S.A., promotora do festival, resulta da parceria estabelecida entre a Primavera Sound, S.L. de Barcelona e a empresa portuguesa Palco da Primavera. A promotora dá especial atenção à contratação e produção artística, disponibilizando todos os recursos e cuidados para que tanto os artistas, os profissionais e o público desfrutem ao máximo da experiência da música ao vivo (NOS Primavera Sound, 2014). Desde a primeira edição, o responsável do festival tem sido Lino Machado que se encarrega da produção e logística do evento.

O Parque da Cidade, em Matosinhos, foi o espaço eleito para a realização das três edições do festival, localizando-se junto ao mar e com uma superfície de 83 ha de áreas verdes. É o maior parque urbano de Portugal, projectado pelo arquitecto paisagista Sidónio Pardal, tendo sido

inaugurado em 1993 e finalizado em 2002, com a construção da Frente Marítima. Foi considerado, em 2000, pela Ordem dos Engenheiros umas das “100 obras mais notáveis construídas do século XX em Portugal” (Câmara Municipal do Porto, 2006).

As Figuras 4.2, 4.3 e 4.4 permitem visualizar aspectos de vista gerais e de pormenor, destacando-se a naturalização e imagens do mesmo durante as três edições do festival NOS Primavera Sound.



Figura 4.2 – Festival NOS Primavera Sound edição de 2014 (Hugo Lima)



Figura 4.3 – Festival NOS Primavera Sound edição de 2014 (Hugo Lima)



Figura 4.4 – Logotipos das três edições do festival NOS Primavera Sound (Hugo Lima)

4.2 Rock in Rio

O Rock in Rio é considerado um dos maiores festivais de música do mundo. Em 1985 arrancou a primeira edição do evento, idealizada pelo empresário Roberto Medina, na cidade que o baptiza, o Rio de Janeiro, no bairro de Jacarepaguá, no Brasil (Rock in Rio, 2013).

Ao longo de 29 anos foram realizadas doze edições em três países distintos: Brasil, Portugal e Espanha. Este ano celebraram-se os dez anos de Rock in Rio em Lisboa, após a concretização de seis edições do evento, incluindo a deste ano, nos dias 25, 29, 30 e 31 de Maio e 1 de Junho. O logotipo da edição de Lisboa é apresentado na Figura 4.5. A próxima paragem é Las Vegas, transmitindo assim a febre do Rock in Rio também para a América do Norte.



Figura 4.5 – Logotipo do festival Rock in Rio edição de Lisboa
(Rock in Rio, 2014)

O Parque da Bela Vista acolhe o festival desde a primeira edição portuguesa. Oferece grandes zonas arborizadas de prado e de relvado, reflectindo a existência de antigas quintas no local. Apresenta zonas altas que são miradouros que possibilitam uma ampla vista sobre a cidade de Lisboa e o rio Tejo, e um grande vale onde, em dias de concerto, é ideal para a localização do palco principal, formando uma bancada natural para o público (Câmara Municipal de Lisboa, 2014).

Nas Figuras 4.6 e 4.7 é possível observar-se o local escolhido para as edições portuguesas, bem como algumas infraestruturas.



Figura 4.6 – Recinto do festival Rock in Rio e algumas infraestruturas (palco mundo, tenda eletrônica, bebedouro e instalação sanitária feminina)



Figura 4.7 – Festival Rock in Rio edição de 2014

4.3 Vodafone Paredes de Coura

Todos os anos desde 1994, o festival Vodafone Paredes de Coura é o habitat natural da música para o público e para os artistas. Este ano, entre os dias 20 e 23 de Agosto, a música voltou ao anfiteatro natural da Praia Fluvial do Taboão, em Paredes de Coura (Vodafone Paredes de Coura, 2014). A Figura 4.8 mostra o logotipo do festival da edição de 2014.



Figura 4.8 – Logotipo do festival Vodafone Paredes de Coura 2014
(Vodafone Paredes de Coura, 2014)

A Ritmos, empresa que organiza o festival, é uma das mais prestigiadas produtoras nacionais de eventos. O conhecimento do processo de contratação de artistas nacionais e internacionais, de gestão de grandes equipas de trabalho e de implementação de eventos no terreno resultou

da experiência da produção do festival Vodafone Paredes de Coura (Ritmos, 2014). O responsável deste festival, João Carvalho, pertence à empresa Ritmos.

O espaço que alberga o festival é a Praia Fluvial do Taboão, onde correm as águas do rio Coura e os espaços verdes, aliados a algumas infraestruturas, convidam a múltiplas actividades (Câmara Municipal de Paredes de Coura, 2014). As Figuras 4.9 e 4.10 evidenciam a atmosfera do festival, bem como da harmonia do espaço envolvente.



Figura 4.9 – Festival Vodafone Paredes de Coura edição de 2013 (Hugo Lima)



Figura 4.10 – Festival Vodafone Paredes de Coura edição de 2013 (Hugo Lima)

4.4 Andanças

O Andanças é um festival que promove a música e a dança popular, num espírito de partilha e união, sem esquecer as práticas sustentáveis, constituindo uma alternativa aos outros festivais de Verão. Desde 1996 que o Andanças reúne anualmente pessoas de todo o mundo que partilham saberes e culturas e onde é possível aprender mais de meia centena de estilos de dança diferentes. Além da dança, o evento proporciona experiências, música, partilha e ideias para um mundo melhor (Andanças, 2014).

O festival já mudou de local várias vezes, no entanto, desde 2013, a Barragem de Póvoa e Meadas, em Castelo de Vide, é o palco do evento. Este ano, entre os dias 4 e 10 de Agosto, a barragem usufruiu de uma nova harmonia. A Figura 4.11 apresenta o logotipo do festival.



Figura 4.11 – Logotipo do festival Andanças 2014 (Andanças, 2014)

O Andanças conta com a colaboração da PédeXumbo, uma associação portuguesa que, trabalha desde 1998, a promoção da música e dança tradicional não apenas de Portugal, mas também de outras origens. Organiza assim o festival, onde põe em prática a filosofia da cultura participativa e de “aprender fazendo”. O voluntariado e as práticas sustentáveis fazem parte dos seus princípios (Andanças, 2014). A Engenheira do Ambiente, ex-aluna da FCT-UNL, Graça Gonçalves, é uma das responsáveis do festival.

O local eleito para o festival, desde 2013, é a Barragem de Póvoa e Meadas, que se situa a cerca de 11 km para noroeste da vila de Castelo de Vide. A barragem surgiu em 1927 com a finalidade de produzir energia eléctrica, sendo considerada a primeira hidroeléctrica do país. A albufeira é alimentada pela Ribeira de Nisa, a mais longa ribeira do concelho, e por outros pequenos cursos de água. É um local protegido ocupando uma área de, aproximadamente, 236 ha e seis quilómetros de comprimento (Andanças, 2014).

Nas Figuras 4.12 e 4.13 apresenta-se o local escolhido para o festival, permitindo observar-se alguma flora e fauna existente, e o ambiente de dança e bem-estar transmitido pela realização do mesmo.



Figura 4.12 – Festival Andanças edição de 2013 (Susana Moura, Marta Guerreiro e Catarina Serrazina)



Figura 4.13 – Barragem de Póvoa e Meadas (Bruno Mendes e José Manuel Costa)

Os questionários elaborados para as entrevistas aos responsáveis dos festivais, permitiram recolher uma série de informação útil para caracterizar cada Caso de Estudo. As Tabelas 4.1, 4.2 e 4.3 apresentam os parâmetros recolhidos através dos questionários efectuados aos interlocutores das organizações dos festivais.

À escala mundial, existem diversos festivais que adoptam estratégias dirigidas para o desenvolvimento sustentável dos respectivos eventos, assumindo responsabilidade pelos recursos naturais, utilizando energias alternativas e reduzindo os desperdícios, enquanto proporcionam diversão aos participantes. Todos os festivais estrangeiros que são mencionados neste trabalho, o *Shambala Festival*, o *Glastonbury Festival* e o *Bonnaroo Music and Arts Festival*, bem como o Boom Festival realizado em Portugal, foram contemplados com o internacional “*A Greener Festival Award*”.

A Tabela 4.1 apresenta os parâmetros gerais de caracterização de cada Caso de Estudo permitindo, desta forma, efectuar a respectiva comparação entre eles.

Tabela 4.1 – Parâmetros gerais correspondentes aos festivais incluídos no estudo

PARÂMETROS \ FESTIVAL				
Adesão ao estudo				
Disponibilidade demonstrada				
Organização do evento				
Divulgação do evento				
Responsabilidade social				
Sustentabilidade Informação no site Preocupação ambiental Água Emissões Resíduos Certificações ambientais				

Legenda:



Positivo



Intermédio



Negativo

Os festivais NOS Primavera Sound, Rock in Rio e Vodafone Paredes de Coura foram contactados no mesmo dia através de um *email* e, como referido anteriormente, a organização do festival NOS Primavera Sound foi a primeira a responder positivamente. Para tal, a adesão ao estudo foi imediata e demonstraram disponibilidade para esclarecer todas as questões relativas à matéria da dissertação durante a visita ao recinto.

O festival Andanças foi contactado posteriormente, igualmente por *email*, e a organização do mesmo mostrou-se imediatamente disponível para colaborar no projecto. Contudo, as organizações dos festivais Rock in Rio e Vodafone Paredes de Coura responderam após várias tentativas de contacto, mostrando-se disponíveis para responder ao questionário, posteriormente.

Em relação à disponibilidade que demonstraram, as pessoas envolvidas no festival Andanças mostraram ser mais empenhadas nas respostas às questões e envio de informação relevante para o estudo, como fotografias e dados pretendidos. As do festival NOS Primavera Sound também mostraram ser bastante disponíveis, no entanto, houve informação relevante que não foi enviada.

As pessoas envolvidas nos festivais Rock in Rio e Vodafone Paredes de Coura demonstraram uma menor disponibilidade em relação ao preenchimento do questionário e, no caso do primeiro festival, acompanhamento na visita ao recinto e, no caso do segundo, ausência de visita ao recinto.

A organização de qualquer festival é a base do desenvolvimento do projecto e, para tal, é importante ser avaliada. Em relação aos festivais NOS Primavera Sound e Andanças a organização mostrou-se sempre disponível, abrindo as portas do recinto, de forma a possibilitar a observação da escolha do local e das infraestruturas pertencentes ao festival. Também proporcionaram a participação no festival. Por outro lado, as organizações pertencentes aos festivais Rock in Rio e Vodafone Paredes de Coura mostraram-se menos envolvidas no projecto.

Todos os festivais incluídos no estudo apresentam uma forte divulgação através da internet, dos próprios *sites* e redes sociais; da publicidade, tanto na televisão, como na rádio, jornais e revistas; da influência através de pessoas conhecidas que assistem regularmente aos festivais; e da notoriedade pelas acções realizadas pelas organizações. O festival Andanças não apresenta uma divulgação tão agressiva/influente como os restantes, no entanto, está a ganhar terreno no mundo dos grandes festivais de música, com as suas particularidades e boas práticas desenvolvidas.

O tema da responsabilidade social começa a surgir na indústria dos festivais de música, tendo como objectivos o apoio a instituições sociais, doação de sobras alimentares e materiais, inclusão da comunidade local e dos fornecedores locais no evento. Os festivais Rock in Rio e Andanças cumprem os objectivos anteriormente mencionados, enquanto os outros dois festivais não possuem qualquer informação em relação a este tema nos respectivos *sites* oficiais ou noutros sistemas de informação.

Outro aspecto que tem vindo a evoluir na indústria das artes e da música é a sustentabilidade. Existe cada vez mais, por parte das organizações dos festivais, preocupação a nível ambiental, devendo-se ao facto dos mesmos serem focos de poluição pontual, gerando inúmeros impactes ambientais.

Além de ser um evento musical, o Rock in Rio aborda temas como a sustentabilidade e responsabilidade socio-ambiental, assumindo o compromisso de consciencializar as pessoas para tornarem o mundo um lugar melhor (Rock in Rio, 2014). No *site* oficial é possível aceder ao separador “Por um mundo melhor”, projecto consolidado na terceira edição brasileira, em 2001.

Em 2006, assumiu o compromisso de ser o festival mais responsável, compensando as emissões de gases com efeito de estufa geradas pelo mesmo através das 118 mil árvores que serão plantadas até 2016. Contudo, para além da compensação, desde 2008, com a adopção do Manual de Boas Práticas, o festival apostou ainda na redução das emissões. Em todas as edições, o Rock in Rio lança uma campanha de sensibilização tendo sido, em 2012, o primeiro evento em Portugal com parque de bicicletas. Por último, o evento promove desde 2008 um concurso de boas práticas entre entidades colaboradoras premiando a que mais contribuí para a redução da emissão de gases com efeito de estufa (Rock in Rio, 2014).

Roberta Medina, vice-presidente do Rock in Rio, afirma que “ estaremos sempre longe de ser perfeitos, somos efêmeros, somos mutáveis, mas seguramente queremos e podemos ser mais sustentáveis”. Em 2013, o evento recebeu o primeiro certificado emitido na América Latina de acordo com a norma internacional ISO 20121 – Sistemas de Gestão para a Sustentabilidade de Eventos, no âmbito da concepção, gestão e organização, avaliação e fecho do evento (Rock in Rio, 2014).

Em relação ao festival Andanças, a organização do mesmo tem consciência que qualquer evento de grandes dimensões produz impactes ambientais, sociais e económicos. Desta forma, procura reduzir os impactes negativos gerados pelo festival, escolhendo adoptar melhores práticas, tendo como objectivos: reduzir os impactes negativos locais e globais; criar e fixar mudanças locais e regionais para a sustentabilidade; difundir princípios e práticas (Andanças, 2014).

O festival promove ainda a visão sistémica e de ciclo-de-vida dos processos de produção e consumo, através de objectivos idealizados de “zero desperdício”, de “melhores hábitos” e de “economia local/nacional”. Um ícone do Andanças e da PédeXumbo é a caneca, apresentada na Figura 4.14, adquirida pelos participantes por empréstimo ou caução no recinto do festival. No final do evento pode devolver-se a caneca, reavendo a caução. Este sistema procura agradar a todos, mas principalmente eliminar o uso de copos descartáveis (Andanças, 2014).



Figura 4.14 – Caneca do Andanças (Rui Leal)

O mesmo acontece no festival *Shambala*, realizado no Reino Unido, através da iniciativa “Bring a bottle”, na edição de 2013. A iniciativa tem como objectivo reduzir os resíduos provenientes da utilização de garrafas de água, onde a venda de água engarrafada no local foi proibida,

incentivando os participantes a trazer as suas próprias garrafas de água reutilizáveis ou a comprar uma no recinto do evento, produzidas pela organização (Figura 4.15) (Shambala, 2014).



Figura 4.15 – Garrafa reutilizável produzida para o festival *Shambala* (Shambala, 2014)

O festival *Shambala* é considerado o pioneiro da Europa no que se refere a eventos ambientalmente sustentáveis. Além da iniciativa das garrafas reutilizáveis, durante cinco anos reduziram a pegada de carbono do festival em 81% (Shambala, 2014).

Ainda no Reino Unido, numa quinta de 365 ha, é concretizado um dos maiores festivais do mundo, o *Glastonbury*. Este festival compromete-se minimizar a quantidade de resíduos gerados durante o evento, transmitindo a mensagem aos participantes de “Love the farm, leave no trace”. A organização do *Glastonbury* apela para que o público limite os objectos que leva para o festival, evitando que os mesmos tenham como destino final o aterro, e para limparem o que sujaram durante o decorrer do evento (Glastonbury, 2014).

Como no festival *Glastonbury* os participantes têm a possibilidade de acampar, a organização transmite o conceito de “Love your tent”. Esta campanha, criada pela *Eco Action Partnership* e em associação com *A Greener Festival* foi projectada para unir as pessoas com as suas casas portáteis, por exemplo tendas, e incentivá-las a reutilizá-las em vez de descartá-las (Love your tent, 2014).

Os festivais NOS Primavera Sound e Vodafone Paredes de Coura não apresentam qualquer informação relativa à sustentabilidade e boas práticas nos *sites* oficiais. No entanto, através de acções que desenvolvem, durante todas as fases do evento, tendo em conta as preocupações ambientais e a natureza envolvente do local escolhido para o recinto, as organizações de ambos os festivais comprometem-se a adoptar melhores práticas e a transmiti-las aos participantes.

O festival NOS Primavera Sound conta com a parceria entre a Lipor e a Câmara Municipal do Porto para promoveram a correcta separação dos resíduos produzidos durante o evento. Garantem a colocação de contentores para a separação multimaterial no espaço do evento, a

recolha selectiva do material e a formação do pessoal dos serviços de restauração existentes (Lipor, 2014).

Na edição de 2014, esta parceria resultou na recolha de oito toneladas de materiais recicláveis, correspondendo a 38% do total dos resíduos produzidos durante o festival. O elemento fundamental para o sucesso desta iniciativa é a promoção das boas práticas ambientais junto do público, sensibilizando-o mesmo em situações lúdicas (Lipor, 2014).

Um dos responsáveis da organização do NOS Primavera Sound, José Barreiro, afirma que os cuidados com o evento abrangem, não só a separação dos resíduos, mas também o impacte do som dos concertos para os residentes nas áreas limítrofes do recinto. As medidas adoptadas para a redução dos impactes sonoros do evento incidem na escolha dos locais para a colocação dos palcos, para que não sejam ultrapassados os limites legais e admissíveis em termos ambientais (Porto24, 2012).

O festival Vodafone Paredes de Coura, em 2013, realizou um conjunto de acções diferenciadas, unindo a sustentabilidade ao espírito artístico. Para além do uso de madeiras recicladas e reutilizadas nas estruturas do evento, estimulou os participantes a colocar os resíduos recicláveis em contentores específicos, através do Vodafone *Trashart*. Estes contentores, como se pode contemplar através da Figura 4.16, são autênticas instalações artísticas desenvolvidas pelo artista plástico Mauro Carmelino (Vodafone, 2013).



Figura 4.16 – Vodafone *Trashart* (Behance, 2014)

Em relação à energia nos festivais de música, no continente americano, mais precisamente nos Estados Unidos da América, realiza-se o *Bonnaroo Music and Arts Festival* onde, num esforço pioneiro para reduzir o consumo de energia do evento, foi instalado o primeiro painel solar permanente dos Estados Unidos da América para um festival de música de grande dimensão. O sistema solar fotovoltaico de 50 kW sustenta 20% das necessidades energéticas do festival (Jones, 2014). Este festival apresenta um exemplo exequível de utilização de energias renováveis durante o decorrer do mesmo.

A Tabela 4.2 apresenta os parâmetros de caracterização dos quatro festivais incluídos no estudo, relacionados com aspectos de logística e disponibilização de material relevante para o estudo.

Tabela 4.2 – Parâmetros referentes às edições, participantes e áreas dos recintos dos festivais incluídos no estudo

PARÂMETROS	FESTIVAL				
Nº de edições		3	6	22	19
Nº médio de participantes por edição		60 000	352 883	20 000	35 447 *
Têm registos do nº de participantes					
O nº de participantes tem aumentado					
Disponibilizaram a planta **					
Área superficial do recinto (em hectares)		48	20	NR	44

Legenda:



Positivo



Intermédio



Negativo

NR – Não responderam

* O número de participantes do festival Andanças tem vindo a aumentar exponencialmente, confirmando-se apenas 200 entradas na primeira edição, enquanto na edição de 2014 foram 37 185.

** As plantas dos recintos dos quatro festivais encontram-se no Anexo III.

O festival que conta com mais edições é o Vodafone Paredes de Coura e o mais recente é o NOS Primavera Sound. Em relação aos anos de espectáculo, o Rock in Rio é o único festival dos quatro que não acontece anualmente, apresentando edições bianuais.

O público do mundo do espectáculo e da música assiste, na maioria, ao festival Rock in Rio, apresentando um número médio de participantes por edição muito superior ao dos restantes festivais. Na Figura 4.17 é possível comparar este parâmetro entre os festivais, sendo que cada boneco corresponde a cerca de quatro mil participantes. No entanto, é necessário ter em consideração que o número de edições difere de festival para festival.

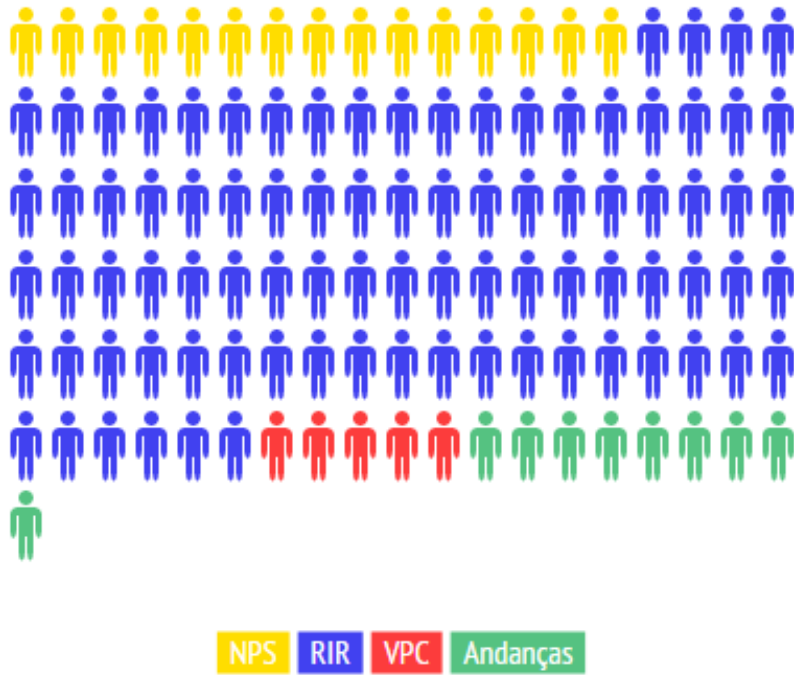


Figura 4.17 – Comparação entre o número médio de participantes por edição que assistiram aos festivais (Legenda: NPS – NOS Primavera Sound; RIR – Rock in Rio; VPC – Vodafone Paredes de Coura)








Os responsáveis dos festivais, a quem foi feita a entrevista, souberam indicar quantas pessoas assistiram ao evento nos últimos anos. Com os dados fornecidos foi possível verificar que alguns festivais têm vindo a receber mais participantes com o decorrer das edições, como é o caso do festival Vodafone Paredes de Coura e Andanças. O festival NOS Primavera Sound apresenta uma média constante de entradas ao longo das edições, enquanto o Rock in Rio não expõe essa informação.

Todos os festivais, excepto o festival Vodafone Paredes de Coura, disponibilizaram a planta do evento, onde é possível observar os diferentes espaços de lazer, restauração, instalações sanitárias, palcos, campismo, entre outros. As áreas superficiais de cada recinto dos quatro festivais diferem entre si, exibindo uma maior área o recinto do festival NOS Primavera Sound, com 48 ha. Alargando horizontes para fora de Portugal, o festival *Glastonbury*, como referido anteriormente, é um dos maiores do mundo apresentando uma área de 365 ha.

Os dados referentes aos parâmetros técnicos dos festivais incluídos no estudo, mais propriamente relativos ao abastecimento de água, tratamento de águas residuais e medidas tomadas de poupança de água são disponibilizados na Tabela 4.3.

Tabela 4.3 – Parâmetros técnicos referentes ao abastecimento de água e tratamento de águas residuais dos festivais incluídos no estudo

<p>PARÂMETROS</p> <p>FESTIVAL</p>				
<p>São tomadas medidas relativamente ao abastecimento de água e tratamento de águas residuais</p>			<p>NR</p>	
<p>As medidas são constantes desde as primeiras edições</p>			<p>NR</p>	
<p>Assumem a responsabilidade pelo abastecimento e tratamento de água *</p>				
<p>Infraestruturas utilizadas para os serviços de abastecimento</p>	<p>Lavatórios</p>	<p>NR</p>	<p>NR</p>	<p>Lavatórios</p>
<p>Disponibilizaram quantificações dos consumos de água</p>			<p>NR</p>	
<p>Consumos de água (em litros)</p>	<p>10 000</p>	<p>NR</p>	<p>NR</p>	<p>RT</p>
<p>Existem dispositivos dispensadores de água</p>			<p>NR</p>	
<p>Quantos existem</p>	<p>1 Bebedouro</p>	<p>1 Bebedouro</p>	<p>NR</p>	<p>32 Bebedouros</p>

Quantidade de água fornecida durante todas as fases do evento (em litros)	50 650	NR	NR	RT
Sistema de instalações sanitárias	Móveis	Móveis	NR	Fixas e móveis
Instalações sanitárias Nº existente no recinto Tipologia Nº equipamentos instalados	26 Contentores (8 sanitas, 4 urinóis cada e lavatórios) 20 Urinóis (com 4 pontos cada) 50 Químicas	NR	NR	61 Convencionais 22 Secas 1 Urinol (para vários utilizadores) 40 Lavatórios 32 Bebedouros
Disponibilizaram a planta das instalações sanitárias **				
Destino final das águas residuais das instalações sanitárias amovíveis	ETAR	ETAR de Chelas	NR	ETAR mais próxima
Encaram a implementação de sistemas de rega das áreas verdes com águas residuais tratadas			NR	

Legenda:



Sim



Mais ou menos



Não

NR – Não responderam

RT – Dados ainda a serem recolhidos e tratados

* Todos os festivais subcontratam os serviços de abastecimento de água e tratamento de águas residuais através da parceria com as respectivas Câmaras Municipais.

** A localização das instalações sanitárias encontra-se nas respectivas plantas gerais dos quatro festivais, apresentando-se no Anexo III.

Os festivais acima mencionados adoptam diversas medidas relativamente ao abastecimento e tratamento de águas residuais. O festival NOS Primavera Sound possui uma licença emitida pela Câmara Municipal do Porto e pelas Águas do Porto para descarregar as águas residuais geradas durante o evento, nas instalações sanitárias químicas, numa fossa para posterior recolha e correcto encaminhamento para a ETAR. A Câmara Municipal do Porto disponibiliza camiões cisternas para procederem à aspiração dos acumulados existentes nessas instalações sanitárias.

Outra medida tomada por este festival é a contratação de uma equipa de limpeza permanente durante o decorrer do festival, de forma a garantir bem-estar e conforto aos participantes. Por sua vez, o festival Rock in Rio afirmou que as medidas tomadas relativamente a este assunto é responsabilidade da Câmara Municipal de Lisboa e, tanto o abastecimento de água como o tratamento de águas residuais, pertence à rede de Lisboa. No entanto, o festival sensibiliza a equipa e os parceiros para práticas de consumo responsável.

No festival Andanças, na edição deste ano, a maior parte da água consumida pelos participantes e organização do evento é água de abastecimento. No entanto, possuem alguns autoclismos que consomem água encaminhada directamente da barragem, ou seja, essa água não passa pela estação de tratamento de água (ETA). Em relação às águas residuais, uma vez que o local não tem ligação à rede pública de saneamento, estas são recolhidas em fossas e transportadas, posteriormente, para a ETAR mais próxima, a cerca de três quilómetros do recinto do festival. Contudo, as águas dos bebedouros vão directamente para o solo, por não se considerar que necessitem de tratamento.

As medidas apresentadas pelos festivais podem sofrer alterações ou manterem-se constantes ao longo das edições, devido a diversos factores como um número mais elevado de participantes, mudanças de local, opinião de quem assiste ou, simplesmente, porque querem dar mais um passo no desenvolvimento sustentável do evento.

No caso do festival NOS Primavera Sound as medidas sofreram alterações. A organização optou por instalar menos sanitários químicos, pois não possuem ligação à rede pública de saneamento, o que origina descargas temporárias de águas residuais em fossas e um maior número de viagens para recolherem as mesmas, aumentando assim a pegada de carbono do festival. Estas mudanças permitiram, igualmente, um maior conforto aos participantes.

As medidas tomadas pela organização do festival Rock in Rio não sofreram alterações, assumindo que, desde sempre, primam pelas boas práticas. Por sua vez, as medidas adoptadas pelo festival Andanças foram alteradas na edição de 2013, devido ao facto do evento ter mudado de local para a Barragem de Póvoa e Meadas. No anterior local existia rede de saneamento na zona do evento.

As medidas apresentadas este ano no Andanças são as mesmas do ano passado. No entanto, como tem havido diversas iniciativas para promover a redução do consumo de água potável, as mudanças que existem ao longo das edições são, por exemplo, a adopção de torneiras com

temporizador e chuveiros com redução de caudal. No local anterior à edição de 2013 as águas de alguns duches eram reutilizadas nos autoclismos.

As organizações dos festivais de música devem assumir a responsabilidade de uma utilização sustentável da água e de um adequado tratamento das águas residuais geradas no mesmo. Para tal, Meegan Jones enumerou no seu livro “Sustainable Event Management” (2014) medidas que devem ser aplicadas nos eventos. Para a conservação da água, gestão adequada das águas residuais e protecção do solo as medidas são as seguintes:

- ◆ Reduzir a pressão de água;
- ◆ Utilizar instalações sanitárias sem recurso a água;
- ◆ Utilizar *sprays* de água manuais, aplicados por voluntários, em vez de implementar sistemas de dispersão de água, em locais de temperatura elevada;
- ◆ Fornecer desinfectante para as mãos, para evitar o uso de água para as lavar;
- ◆ Utilizar aditivos supressores de poeira, em vez de água;
- ◆ Informar os participantes e a organização para a conservação da água através de mensagens e campanhas;
- ◆ Armazenar águas pluviais para reduzir a utilização de água potável;
- ◆ Recolher e tratar as águas cinzentas para posterior reutilização no local do evento;
- ◆ Implementar sistemas de tratamento com plantas aquáticas ou filtros mecânicos para permitir que as águas residuais sejam reutilizadas no local do evento;
- ◆ Proteger a zona ripária de qualquer actividade ou impacte;
- ◆ Prevenir os participantes para que não utilizem directamente o solo ou os cursos de água para urinar. O Boom Festival arranjou uma solução para este problema, como se pode observar na Figura 4.18.



Figura 4.18 – Mensagem para os participantes do Boom Festival (Creation, 2014)

Nenhum dos quatro festivais analisados assume a responsabilidade pelos serviços de abastecimento de água e tratamento de águas residuais, subcontratando as Câmaras Municipais dos respectivos locais. Assim, a organização do NOS Primavera Sound subcontrata os serviços da Câmara Municipal do Porto e das Águas do Porto, a do Rock in Rio os da Câmara Municipal de Lisboa e a do Andanças os da Câmara Municipal de Castelo de Vide e das Águas do Norte Alentejano.

Para a realização de um festival é essencial atender às necessidades básicas dos participantes, bem como da equipa de organização, para tal a água potável é parte integrante de um evento desta dimensão. No caso do festival NOS Primavera Sound, o responsável forneceu as quantificações dos consumos de água, correspondendo a 10 mil litros de água, aproximadamente, consumida nas cozinhas do evento.

A organização do festival Andanças não conseguiu fornecer as quantificações dos consumos de água, devido ao facto dos dados finais estarem ainda a ser recolhidos e tratados. No entanto, no caso do festival Rock in Rio, a organização não respondeu a esta questão.

Em alguns festivais existem dispositivos dispensadores de água, como é o caso do NOS Primavera Sound, do Rock in Rio e do Andanças. No primeiro festival existe apenas um bebedouro que, por sua vez, não é muito utilizado. No segundo festival, a resposta a esta questão foi negativa, no entanto, existe um bebedouro no recinto do evento, como se pode verificar através da Figura 4.6. No terceiro festival, existem 32 bebedouros utilizados para diversos fins, tais como: beber, lavar as mãos e lavar a caneca. Na Figura 4.19 é possível observar-se um dos bebedouros do festival Andanças.



Figura 4.19 – Dispositivo dispensador de água para lavar as mãos no festival Andanças (Graça Gonçalves)

Noutros países existem, igualmente, festivais que optam pela colocação de bebedouros no recinto para incentivar os participantes a utilizarem a água potável dispensada gratuitamente, em vez de comprarem água engarrafada. É o caso do festival *Shambala* que adquiriu dispensadores de água para os participantes encherem as suas garrafas reutilizáveis. A Figura 4.20 mostra um dos dispensadores deste festival.



Figura 4.20 – Dispensador de água no festival *Shambala* (Shambala, 2014)

Os dispensadores de água são fornecidos pela *Frank Water*, uma organização que tem como objectivo oferecer soluções justas e sustentáveis para os problemas de água e saneamento nas comunidades mais pobres da Índia (Frankwater, 2014), recebendo todos os lucros provenientes dos mesmos.

Contudo, existem festivais que vendem água engarrafada e proíbem a entrada da mesma trazida pelos participantes. É o caso do festival NOS Primavera Sound, que fornece aproximadamente 50 650 litros de água engarrafada no decorrer do festival, bem como nas fases de montagem e desmontagem.

Um dos factores mais comentados entre os participantes femininos dos festivais de música são as instalações sanitárias. Para tal, a organização do NOS Primavera Sound prefere optar por instalações sanitárias mais confortáveis, com a colocação de sanitas de loiça. Todos os festivais incluídos no estudo optaram por instalações sanitárias móveis, no entanto, o festival Andanças tem também algumas fixas.

As instalações sanitárias do festival NOS Primavera Sound são ao todo 96, existindo 26 contentores de grandes dimensões constituídos com oito sanitas de loiça, lavatórios e, se forem utilizados por homens, têm ainda quatro urinóis de loiça; 20 urinóis de plástico com

quatro pontos, ou seja, podem ser utilizados por quatro pessoas ao mesmo tempo; e 50 contentores químicos, 30 deles de plástico e 20 de painel sanduíche. Ao todo, a organização investiu 15 mil euros nas instalações sanitárias do festival.

No recinto do festival Rock in Rio, as instalações sanitárias femininas são apresentadas em forma de contentores individuais de pequena dimensão, onde existe uma sanita de loiça e um lavatório. Na zona masculina existe uma parede com urinóis de loiça expostos lado a lado. Não foram fornecidas quantificações dos equipamentos instalados.

No festival Andanças existem instalações sanitárias fixas, pertencentes ao local onde é realizado o evento, e instalações sanitárias móveis, que são montadas pelo próprio festival, o que as torna distintas das que são habitualmente usadas em festivais deste género. No total existem 84 instalações sanitárias dentro do recinto do festival, sendo: 61 convencionais, 22 secas, ou seja, sem recurso a água, e um urinol central e de grandes dimensões que permite vários utilizadores ao mesmo tempo. Existem também 40 lavatórios para lavar as mãos e os dentes e 32 bebedouros, já referidos anteriormente. Nas Figuras 4.21 e 4.22, é possível observar-se uma instalação sanitária convencional e o urinol.

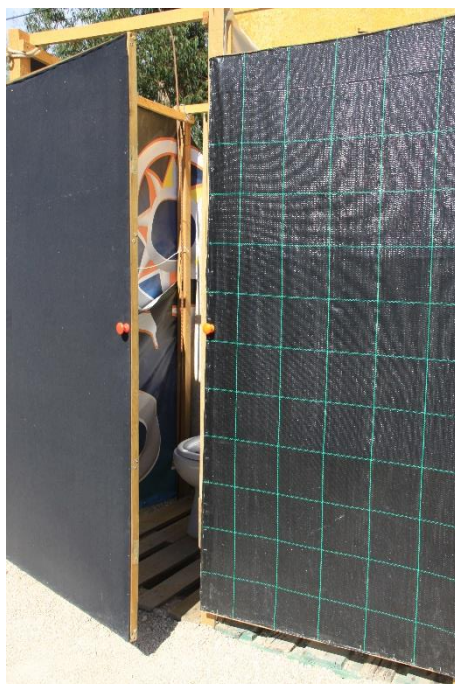


Figura 4.21 – Instalação sanitária convencional construída pelo festival Andanças
(Graça Gonçalves)



Figura 4.22 – Urinol construído pelo festival Andanças (Graça Gonçalves)

No festival português Boom Festival, desde 2006, todas as instalações sanitárias são compostáveis, ou seja, os resíduos provenientes das mesmas são, posteriormente, utilizados para fertilizar o solo e criar os jardins existentes no recinto do festival. Esta abordagem surgiu após vários anos de investigação, combinando tecnologias e conhecimentos com o Ecocentro IPEC, do Brasil, e o seu projecto Húmus Sapiens, com a *CompostEra*, com Joe Jenkins e com a microbiologia e características específicas da dinâmica humana nos festivais (Boom Festival, 2014).

As instalações sanitárias do Boom Festival são apresentadas na Figura 4.23. Segundo o Ecocentro IPEC, este género de instalações sanitárias apresentam um *design* simples e adaptável a qualquer terreno, utilizam um exaustor em termosifonamento, o volume mínimo das câmaras deve ser de um metro cúbico e adiciona-se serragem para induzir a compostagem, como se pode observar na Figura 4.24.



Figura 4.23 – Instalações sanitárias compostáveis no Boom Festival (Boom Festival, 2014)



Figura 4.24 – Introdução de serragem (Ecocentro, 2014)

Quando se utilizam instalações sanitárias convencionas, aproximadamente vinte litros de água potável são poluídos e desperdiçados na descarga. Enquanto as instalações sanitárias secas, ou compostáveis, apresentam vantagens, tais como: não utilizam água e químicos; evitam a poluição, isolando os agentes patogénicos; reduzem o transporte de resíduos; criam biofertilizantes através da compostagem; são mais eficientes e higiénicas que as fossas; ocupam menos espaço que as convencionais; o investimento é baixo. Em 2012, foram produzidos 116 mil litros de fertilizante orgânico líquido e emitidas menos cinco toneladas de CO₂, no Boom Festival (Ecocentro, 2014; Boom Festival, 2014).

Outro exemplo de uma instalação sanitária natural e sustentável é *L'Uritonnoir*. Foi inventado pela empresa francesa *Faltazi* e assemelha-se ao urinol, através da utilização de um funil, especialmente desenhado para o efeito, inserido num fardo de palha. Este sistema é ideal para espaços públicos, como festivais, no entanto, pode também ser utilizado em jardins privados. O produto final – urina (azoto) e palha (carbono) – transforma-se em húmus, após seis a doze meses de compostagem (Jones, 2014; L'Uritonnoir, 2014). Na Figura 4.25 é exibido o sistema *L'Uritonnoir* num evento e como este sistema apresenta um ciclo fechado.



Figura 4.25 – Sistema *L'Uritonnoir* (L'Uritonnoir, 2014)

Em relação à localização das instalações sanitárias dos festivais que entraram no estudo, é possível observar-se nas plantas gerais dos respectivos festivais (Anexo III), as quais foram fornecidas pelos interlocutores das organizações respectivas dos festivais analisados.

O destino final das águas residuais provenientes dos festivais, no geral, é a ETAR mais próxima do recinto do mesmo, como é o caso dos quatro festivais em estudo. No entanto, no caso do Boom Festival, como referido anteriormente, as águas residuais geradas nas instalações sanitárias durante o festival são utilizadas para compostagem.

Contudo, as águas proveniente dos chuveiros, das cozinhas e dos lavatórios são também águas residuais, mais propriamente conhecidas por águas cinzentas. Segundo Meegan Jones (2014), as águas cinzentas não devem conter qualquer contaminação orgânica e podem ser recicladas em autoclismos, após filtração, usadas em actividades em que não exista contacto humano, ou guardadas no local do evento para serem posteriormente utilizadas para irrigação.

Um dos objectivos da presente dissertação é perceber a viabilidade da implementação de sistemas de reutilização de águas residuais nos festivais de música através, por exemplo, da rega de áreas verdes com águas residuais tratadas. Uma das questões colocadas aos quatro intervenientes dos festivais em estudo é, precisamente, se encaram a implementação deste género de sistemas.

A organização do NOS Primavera Sound não utiliza sistemas de reutilização de águas residuais no festival pois a manutenção do Parque da Cidade é responsabilidade da Câmara Municipal do Porto. No entanto, encontram-se disponíveis a novas ideias, independentemente da área de estudo, mas para este caso específico seria necessário apoio mais técnico.

As áreas verdes do Parque da Bela Vista são regadas por águas pluviais armazenadas em tanques e a manutenção do espaço é responsabilidade da Câmara Municipal de Lisboa. Contudo, a organização do festival Rock in Rio encara a implementação de sistemas de reutilização de águas residuais, desde que a água tratada seja própria para contacto. Em relação ao festival Andanças, a organização respondeu positivamente, desde que seja garantida a qualidade das águas residuais tratadas.

Um exemplo português da implementação destes sistemas nos festivais de música é o Boom Festival. A organização sabe que a água é um recurso finito e que nos países do Sul da Europa a conservação de água apresenta um grande problema. Assim, o festival tem instalado no recinto um sistema de tratamento biológico para as águas cinzentas geradas durante o evento (Jones, 2014). O sistema é apresentado em baixo, na Figura 4.26.



Figura 4.26 – Sistema de tratamento biológico das águas cinzentas no recinto do Boom Festival (AGF, 2014)

Este sistema é baseado na bio-remediação e evapotranspiração. As águas cinzentas são conduzidas através de uma série de canteiros encharcados, onde se dá a evaporação das mesmas, enquanto as raízes das plantas aquáticas realizam a primeira limpeza da água, removendo minerais que armazenam nas suas folhas. As plantas aquáticas flutuantes também ajudam na digestão do excesso de minerais provenientes dos sabonetes e outros produtos utilizados nos chuveiros. No entanto, para minimizar este problema, a organização do Boom Festival fornece produtos ecológicos para este fim (Jones, 2014).

Os restantes minerais são absorvidos com a ajuda de enzimas, posteriormente adicionadas à água que se encontra em tanques especialmente construídos para permitir que os ciclos biológicos se desenvolvam. Após o tempo necessário, é desenvolvido um ecossistema aquático, permitindo um habitat para inúmeras plantas e animais. O resultado apresenta água límpida pronta a ser reutilizada para irrigação (Jones, 2014), como se pode observar na Figura 4.27.



Figura 4.27 – Comparação das águas cinzentas antes e depois de submetidas ao tratamento biológico realizado no Boom Festival (AGF, 2014)

Não é necessário nenhum tratamento adicional e todas as normas ambientais são cumpridas. Em 2012, o Boom Festival tratou e reciclou cem por cento dos 5,3 milhões de litros de água cinzenta, gerada durante o evento, através deste sistema (Jones, 2014).

No entanto, as organizações dos festivais têm de adoptar uma série de medidas se implementarem sistemas de tratamento de reutilização de águas cinzentas, tais como: utilizar produtos de limpeza que não contenham químicos; utilizar produtos biológicos em vez de químicos; utilizar tintas não tóxicas; proteger os cursos de água de possíveis derrames com produtos químicos e tóxicos, restringindo o uso dos mesmos (Jones, 2014).

Desta forma, é aproveitada água para rega de áreas verdes que, previamente, foi utilizada para outros fins. Nos projectos de reutilização de águas residuais tratadas, é fundamental ter em consideração os constituintes que não são removidos na ETAR, ou noutros sistemas de tratamento. Os riscos sanitários e ambientais derivados da presença desses constituintes são considerados praticamente inexistentes, na maioria das aplicações, porque são controlados adequadamente (Monte & Albuquerque, 2010).

Por sua vez, a presença de alguns constituintes, como o azoto e o fósforo, representa um benefício para certas utilizações, como é o caso da fertilização proporcionada através da reutilização de águas residuais tratadas para rega (Monte & Albuquerque, 2010). Assim, a implementação de sistemas de reutilização de águas residuais nos festivais de música pode constituir uma solução para a conservação de água potável e redução das águas residuais geradas no festival, tornando-se o mesmo mais sustentável.

5. CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS DE TRABALHO FUTURO

Os festivais são eventos desejáveis que promovem a arte, a cultura e o entretenimento, gerando sorrisos, experiências e, também, impactes ambientais negativos. Inúmeros participantes deslocam-se para o local do festival, num curto período de tempo, produzindo toneladas de resíduos, litros de água residual, ajudando a emitir gases com efeito de estufa e utilizando água para diversos fins. Os festivais são, assim, considerados focos de poluição pontual, requerendo uma organização que promova eventos sustentáveis.

A organização de um evento sustentável deve reconhecer que o mesmo gera, por natureza, impactes positivos e negativos, assumindo a responsabilidade de gerir os negativos, promovendo a sua mitigação ou eliminação, e potenciar os positivos. É, igualmente, imprescindível que a organização integre um sistema de gestão baseado nas normas internacionais ISO 20121: *Event Sustainability Management System* e ISO 14001: *Environmental Management Systems*.

Os eventos sustentáveis são, assim, veículos de divulgação de boas práticas, apresentando estratégias para minimizar os impactes correspondentes aos aspectos da sustentabilidade: Desenvolvimento local, Ética, Transporte, Energia, GEE, Uso do solo, Resíduos e Água.

Um dos aspectos da sustentabilidade é a água, que representa o recurso natural fundamental para a vida de todos os organismos vivos, pelo que a sua protecção e conservação constituem um dos principais pilares do desenvolvimento sustentável. Existem diversas medidas que permitem uma utilização sustentável da água, bem como um tratamento adequado das águas residuais, constituindo importantes estratégias nos festivais de música.

A maioria dos festivais de música portugueses apresenta boas práticas associadas à recolha e tratamento de resíduos sólidos gerados na realização dos mesmos, à minimização e compensação das emissões de gases com efeito de estufa e ao envolvimento da comunidade local. A gestão da água nos festivais portugueses não é muito divulgada nos sistemas de informação, nem no próprio festival.

No entanto, o festival realizado de dois em dois anos na Idanha-a-Nova e galardoado com diversos prémios dignos de uma abordagem sustentável como a do Boom Festival, apresenta medidas e soluções no *site* oficial para uma utilização sustentável da água, bem como a aplicação de um sistema de reutilização da totalidade das águas cinzentas geradas durante o evento e o aproveitamento do efluente das instalações sanitárias para compostagem.

Os resultados obtidos através do estudo realizado aos festivais NOS Primavera Sound, Rock in Rio, Vodafone Paredes de Coura e Andanças, demonstraram que os mesmos assumem responsabilidade pelos impactes causados durante todas as fases do evento. As medidas adoptadas pelas organizações indicam um bom caminho para um evento sustentável,

transmitindo boas práticas aos participantes, parceiros, fornecedores, colaboradores, ou seja, a todos os intervenientes do festival.

As práticas relativas ao tratamento das águas residuais nos festivais analisados correspondem a uma parceria com as respectivas Câmaras Municipais, garantindo assim o correcto encaminhamento para a ETAR mais próxima, minimizando as viagens de transporte das águas residuais.

No entanto, o festival Andanças apresentou ainda outras medidas adoptadas nalgumas edições, de forma a poupar água potável na utilização em fins não potáveis, como as descargas dos autoclismos, aproveitando as águas provenientes dos chuveiros ou a água captada directamente da barragem, para esse fim. Adquiriu, igualmente, instalações sanitárias secas, sem recurso a água para a sua utilização.

Em relação à viabilidade de implementação de sistemas de reutilização de águas residuais nos festivais analisados, percebeu-se que os mesmos estão disponíveis a encarar estes sistemas para rega das áreas verdes, desde que seja garantida a qualidade das águas residuais tratadas e, nalguns casos, consigam autorização das respectivas Câmaras Municipais.

Concluindo, através do estudo realizado, percebeu-se que as organizações dos festivais analisados ainda não apostaram, significativamente, na utilização sustentável da água e na gestão das águas residuais geradas no decorrer do evento. Contudo, mostraram-se receptivas a novas ideias relativas ao abastecimento de água e tratamento de águas residuais, bem como da reutilização das mesmas, no planeamento do festival.

Em termos de perspectivas de trabalho futuro, pretende-se dar a conhecer a tese aos responsáveis das organizações dos festivais de música realizados em Portugal; desenvolver um Manual de Boas Práticas; sensibilizar os participantes, parceiros, fornecedores, colaboradores e organizações dos festivais de música para a importância dos recursos hídricos; e ainda, fornecer orientações para uma gestão sustentável destes festivais.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albuquerque, C. (2014). *No Caminho Certo - Boas práticas na realização dos direitos à água e saneamento*. Lisboa: ERSAR.

Baptista, J. F. M. (2014). Uma abordagem regulatória integrada (ARIT-ERSAR) para os serviços de águas e resíduos. Lisboa: ERSAR.

Bowdin, G. A. J., Allen, J., O'Toole, W., Harris, R., & McDonnell, I. (2006). *Events Management*. (Segunda edição). Elsevier.

ERSAR (2013). *Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal (2012) - Sumário Executivo*.

ISO (2012). *Sustainable events with ISO 20121*.

ISO 14001:2004. *Sistemas de gestão ambiental Requisitos e linhas de orientação para a sua utilização*.

ISO 14064-3:2006. *Greenhouse gases - Part 3: Specification with guidance for the validation and verification of greenhouse gas assertions*.

Jones, M. (2014). *Sustainable Event Management: A Practical Guide*. (Segunda edição). Londres: Earthscan.

MAMAOT, & APA (2012). *Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água. Implementação 2012-2020*.

Martins, A., Canova, C., Pereira, D., Martins, J. L., Jorge, J. M., Evangelista, M., Sousa, M. B., Alegria, M. J., Franco, N., Dias, R. A., Farias, T. (2014). *Guia para Eventos Sustentáveis*. BCSD Portugal; Grupo de Trabalho Eventos Sustentáveis.

Metcalf & Eddy (2003). *Wastewater Engineering: Treatment and Reuse*. (Quarta edição). McGraw-Hill Education.

Monte, H. M. do, & Albuquerque, A. (2010). *Reutilização de águas residuais*. Lisboa: ERSAR; ISEL.

Natural Hydration Council (2010). *The Essential Guide to Hydration*.

NOS Primavera Sound (2014). *Dossier de imprensa*.

PNUD (2006). *Resumo do Relatório do Desenvolvimento Humano 2006*.

Quercus, & Águas do Algarve (2009). *Uso Eficiente da Água no Sector Residencial*. Faro.

Sustain, & AGF (2012). *The Good Food for Festivals Guide*.

United Nations (1987). *Our Common Future*.

WBCSD (2013). *Sharing water : Engaging business*.

WWAP (2009). *The United Nations World Water Development Report 3: Water in a Changing World*. Paris: UNESCO e Londres: Earthscan.

Zero Waste Scotland (2014). *Sustainable events: A guide for organizations in Scotland*.

A Greener Festival (AGF) Blog (2014). Green Music: The Boom Newsletter. Disponível em: <https://musicgreen.wordpress.com/tag/boom-festival/>. Acedido a 8 de Setembro de 2014.

Abreu, B. (2009). Festivais de Verão querem tornar-se mais “verdes”. Música. Diário de Notícias Ciência. Disponível em: http://www.dn.pt/inicio/ciencia/interior.aspx?content_id=1268608&seccao=Biosfera. Acedido a 25 de Agosto de 2014.

Ambiente Online (2010). Canal Ambiente: Práticas sustentáveis de festivais de Verão convencem. Disponível em: <http://www.ambienteonline.pt/canal/detalhe/9434>. Acedido a 2 de Março de 2014.

Andanças (2014). Site Oficial: Logotipo. Disponível em: <http://www.andancas.net/2014/pt/>. Acedido a 13 de Fevereiro de 2014.

Andanças (2014). Site Oficial: Barragem Póvoa e Meadas. Disponível em: <http://www.andancas.net/2014/pt/81/festival/organizacao/em-colaboracao>. Acedido a 18 de Julho de 2014.

Andanças (2014). Site Oficial: Conceito. Disponível em: <http://www.andancas.net/2014/pt/26/festival/conceito/andancas>. Acedido a 4 de Maio de 2014.

Andanças (2014). Site Oficial: Mapa do Espaço Andanças. Disponível em: <http://www.andancas.net/2014/pt/>. Acedido a 2 de Setembro 2014.

Andanças (2014). Site Oficial: Organização. Disponível em: <http://www.andancas.net/2014/pt/29/festival/organizacao/pedexumbo>. Acedido a 4 de Maio de 2014.

Andanças (2014). Site Oficial: Sustentabilidade – Como fazemos no Andanças. Disponível em: <http://www.andancas.net/2014/pt/48/sustentabilidade/como-fazemos-no-andancas>. Acedido a 4 de Maio de 2014.

Andanças (2014). Site Oficial: Sustentabilidade – Princípios e Compromissos. Disponível em: <http://www.andancas.net/2014/pt/47/sustentabilidade/principios-e-compromissos>. Acedido a 4 de Maio de 2014.

Apcer (2014). Sustentabilidade Ambiental: ISO 20121. Disponível em: http://www.apcer.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=117%3Aiso-20121&catid=4%3Aambiente&Itemid=428&lang=pt. Acedido a 10 de Agosto de 2014.

BCSD Portugal (2013). Notícias: Festival de música mais sustentável premiado no Portugal Festival Awards. Disponível em: <http://www.bcsdportugal.org/noticias/outras/festivais-de-musica-nacionais-premiados-no-portugal-festival-awards>. Acedido a 25 de Agosto de 2014.

Behance (2014). Online Portfolios. Mauro Carmelino: Vodafone Trashart. Disponível em: <https://www.behance.net/gallery/10421243/Vodafone-Trashart>. Acedido a 2 de Maio de 2014.

Boom Festival (2014). Environment: Compost Toilets. Disponível em: <http://www.boomfestival.org/boom2014/environment/composting-toilets/>. Acedido a 13 de Fevereiro de 2014.

Boom Festival (2014). Environment: Mission & Awards. Disponível em: <http://www.boomfestival.org/boom2014/environment/mission-awards/>. Acedido a 25 de Agosto de 2014.

Câmara Municipal de Lisboa (2014). Equipamentos: Parque da Bela Vista. Disponível em: <http://www.cm-lisboa.pt/equipamentos/equipamento/info/parque-da-bela-vista>. Acedido a 18 de Julho de 2014.

Câmara Municipal de Paredes de Coura (2014). Turismo: Praia Fluvial. Disponível em: http://www.cm-paredes-coura.pt/portal/page/paredesdecoura/portal_municipal/Turismo/Praia_Fluvia. Acedido a 17 de Julho de 2014.

Câmara Municipal do Porto (2006). Espaços Verdes e Jardins: Parque da Cidade. Disponível em: <http://www.cm-porto.pt/gen.pl?p=stories&fokey=cmp.stories/161>. Acedido a 16 de Julho de 2014.

Creation (2014). Top 10 August Festivals around the World. Disponível em: <http://www.creation.com.es/top-august-festivals/>. Acedido a 2 de Maio de 2014.

Ecoágua (2011). Aproveitamento da água da chuva: Catálogo. Disponível em: http://www.ecoagua.pt/sbo/downloads/9000620_625.pdf. Acedido a 28 de Julho de 2014.

Ecocentro (2014). Projectos: Portfólio 2012-2013. Disponível em: <http://www.ecocentro.org/consultoria/portfolio/>. Acedido a 9 de Agosto de 2014.

Ecocentro (2014). Tecnologias: Saneamento. Sanitários Compostáveis. Disponível em: <http://www.ecocentro.org/o-ipecc/tecnologias/saneamento/sanitarios-compostaveis/>. Acedido a 9 de Agosto de 2014.

Ecofree (2013). Produtos: Catálogo. Disponível em: <http://www.ecofree.pt/catalogos/CATALOGO.pdf>. Acedido a 31 de Julho de 2014.

Ecoutlet (2014). Energy and Water Saving: Bath Water Siphon Kit. Disponível em: <http://ecoutlet.co.uk/bath-water-siphon-kit.html>. Acedido a 9 de Agosto de 2014.

Ecoutlet (2014). Ecosavers Shower Timers. Disponível em: <http://ecoutlet.co.uk/ecosavers-shower-timers.html>. Acedido a 9 de Agosto de 2014.

Frankwater (2014). Our Programmes: What We Do. Disponível em: <http://www.frankwater.com/our-work/>. Acedido a 2 de Maio de 2014.

Glastonbury Festival (2014). Site Oficial: Green Glastonbury. Disponível em: <http://www.glastonburyfestivals.co.uk/information/green-glastonbury/>. Acedido a 6 de Setembro de 2014.

Hippo the Water Saver (2013). Fitting Hippo. Disponível em: <http://www.hippo-the-watersaver.co.uk/installation.html>. Acedido a 31 de Julho de 2014.

ISO – International Organization for Standardization (2014). ISO 14001. Disponível em: <http://www.iso.org/iso/iso14000>. Acedido a 26 de Junho de 2014.

ISO – International Organization for Standardization (2014). ISO 20121. Disponível em: <http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso20121.htm>. Acedido a 26 de Junho de 2014.

L'uritonnoir (2014). Instructions Individual Installation. Logotipo. Disponível em: <http://uritonnoir.faltazi.com/wp-content/uploads/2013/07/Uritonnoir-Instructions-individual-installation.pdf>. Acedido a 9 de Setembro de 2014.

L'uritonnoir (2014). Principle. Disponível em: <http://www.uritonnoir.com/>. Acedido a 9 de Setembro de 2014.

L'uritonnoir (2014). Waterless straw bale urinals in Sustainable Event Management. Disponível em: <http://uritonnoir.faltazi.com/en/press/waterless-straw-bale-urinals-sustainable-event-management-2/>. Acedido a 9 de Setembro de 2014.

Leroy Merlin (2014). Produtos: Jardim. Depósito de água pluvial. Disponível em: <http://www.leroymerlin.pt/Site/Produtos/Jardim/Rega/Rega-de-superficie/Regadores-e-baldes/16322453.aspx>. Acedido a 28 de Julho de 2014.

Lipor (2014). Resíduos urbanos: Notícias. Disponível em: <http://www.lipor.pt/pt/residuos-urbanos/valorizacao-multimaterial/noticias/8-toneladas-de-residuos-reciclaveis-recolhidos-no-nos-primavera-sound-2014/>. Acedido a 5 de Setembro de 2014.

Love Your Tent (2012). Site Oficial: About. Disponível em: http://www.loveyourtent.com/_/About.html. Acedido a 2 de Maio de 2014.

NOS Primavera Sound (2014). Site Oficial: Logotipo. Disponível em: <http://www.nosprimaverasound.com/logotipos>. Acedido a 13 de Fevereiro de 2014.

Organização Mundial de Saúde (OMS). Programa da Década da Água da ONU-Água sobre Advocacia e Comunicação (UNW-DPAC). O Direito Humano ao Saneamento. Disponível em:

[http://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_media_brief_p
or.pdf](http://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_media_brief_p
or.pdf). Acedido a 7 de Julho de 2014.

Portal da Água (2010). Uso Eficiente da Água: Medidas prioritárias no sector urbano.

Disponível em:

<http://www.portaldaagua.org/PT/InfoUtilizador/UsoEficiente/Pages/MedidasUrbano.aspx>.

Acedido a 7 de Julho de 2014.

Porto24 (2012). Cultura. Disponível em: [http://www.porto24.pt/cultura/primavera-sound-
promete-deixar-o-recinto-do-parque-da-cidade-como-o-encontrou/](http://www.porto24.pt/cultura/primavera-sound-
promete-deixar-o-recinto-do-parque-da-cidade-como-o-encontrou/). Acedido a 5 de Setembro
de 2014.

Quercus (2013). Ecocasa: Água. Dentro de casa: Torneiras. Disponível em:

http://www.ecocasa.pt/agua_content.php?id=38. Acedido a 31 de Julho de 2014.

Ramos, A. (2012). Sistema de Gestão para a Sustentabilidade de Eventos – ISO 20121:2012.

Apcer. Disponível em:

[http://www.apcer.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=1220%3Asistema-de-
gestao-para-a-sustentabilidade-de-eventos-iso-201212012&Itemid=85&lang=pt](http://www.apcer.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=1220%3Asistema-de-
gestao-para-a-sustentabilidade-de-eventos-iso-201212012&Itemid=85&lang=pt). Acedido a 13

de Abril de 2014.

Ritmos (2014). Site Oficial: Sobre nós. Disponível em: <http://www.ritmos.biz/#!sobrenos>.

Acedido a 18 de Março de 2014.

Roca (2014). Sanita e lavatório suspensos de porcelana (W+W). Disponível em:

[http://www.pt.roca.com/catalogo/produtos/lavatorios/lavatorios-murais/sanita-lavatorio-
suspensos-porcelana-893020..1](http://www.pt.roca.com/catalogo/produtos/lavatorios/lavatorios-murais/sanita-lavatorio-
suspensos-porcelana-893020..1). Acedido a 9 de Agosto de 2014.

Roca (2014). Sanita e lavatório suspensos de porcelana (W+W): Manual de utilizador.

Disponível em: file:///C:/Users/Marta/Downloads/3-92500890_2519728446870%20.pdf. Acedido
a 9 de Agosto de 2014.

Roca (2014). Tecnologias Sustentáveis. Disponível em:

<http://www.pt.roca.com/sustentabilidade/roca-loves-the-planet/tecnologias-sustentaveis>.

Acedido a 9 de Agosto de 2014.

Roca (2014). Urinol de porcelana Flushfree. Disponível em:

<file:///C:/Users/Marta/Downloads/hallFlushfree%20.pdf>. Acedido a 9 de Agosto de 2014.

Roca (2014). Urinol de porcelana Flushfree. Disponível em:

<http://www.pt.roca.com/catalogo/produtos/urinois/urinois/urinol-porcelana-flushfree-353621..0>.

Acedido a 9 de Agosto de 2014.

Rock in Rio (2013). Site Oficial: Logotipo. Disponível em: <http://rockinriolisboa.sapo.pt/>.

Acedido a 13 de Fevereiro de 2014.

Rock in Rio (2013). Site Oficial: História. Disponível em: <http://rockinriolisboa.sapo.pt/sobre-o-rock-in-rio/historia/>. Acedido a 13 de Fevereiro de 2014.

Rock in Rio (2013). Site Oficial: ISO 120121 – Eventos Sustentáveis. Disponível em: <http://rockinriolisboa.sapo.pt/por-um-mundo-melhor/iso-20121-eventos-sustentaveis/>. Acedido a 13 de Fevereiro de 2014.

Rock in Rio (2013). Site Oficial: Por um Mundo Melhor. Disponível em: <http://rockinriolisboa.sapo.pt/por-um-mundo-melhor/sustentabilidade/compromisso-2014/>. Acedido a 13 de Fevereiro de 2014.

SGS (2014). ISO 20121 – Eventos Sustentáveis. Disponível em: <http://www.sgs.pt/pt-pt/Sustainability/Management-and-Compliance/Organization-and-Events/ISO-20121-Sustainable-Events.aspx>. Acedido a 10 de Agosto de 2014.

Shambala Festival (2014). Site Oficial: Bring a bottle. Disponível em: <http://www.shambalafestival.org/free-disposable-plastics/>. Acedido a 8 de Maio de 2014.

Shambala Festival (2014). Site Oficial: Sustainability. Disponível em: <http://www.shambalafestival.org/essential-info/sustainability/>. Acedido a 6 de Setembro de 2014.

Vodafone (2013). A Vodafone Portugal: Press Releases. Disponível em: <http://press.vodafone.pt/2013/07/23/vodafone-com-novidades-na-edicao-de-2013-do-festival-vodafone-paredes-de-coura/>. Acedido a 5 de Setembro de 2014.

Vodafone Paredes de Coura (2014). Site Oficial: Logotipo. Disponível em: <http://www.paredesdecoura.com/>. Acedido a 13 de Fevereiro de 2014.

Vodafone Paredes de Coura (2014). Site Oficial: História. Disponível em: <http://www.paredesdecoura.com/historia>. Acedido a 13 de Fevereiro de 2014.

Waterwise (2012). Save water: Shower timer. Disponível em: http://www.waterwise.savewater.co.uk/Shop/Water_Saving/SHWRTIMER2_Four_Minute_Shower_Timer.html. Acedido a 9 de Agosto de 2014.

ANEXOS

Anexo I – Texto do *email* enviado referente ao pedido de colaboração

Bom dia,

Sou aluna do Mestrado Integrado de Engenharia do Ambiente perfil Engenharia Sanitária, da Faculdade de Ciências e Tecnologias, da Universidade Nova de Lisboa. Estou, neste momento, a iniciar a minha tese para obtenção do grau de mestre, centrando-se a mesma nos aspectos da sustentabilidade, do ambiente e em particular nas medidas de saneamento (abastecimento de água e tratamento de águas residuais) nos festivais de Verão.

Se estiverem na disponibilidade de colaborar, o que desde já muito agradeço, proponho-me com a minha dissertação, servir de veículo de divulgação do evento e das boas práticas que lhe estão, seguramente associadas.

O meio universitário será seguramente um universo onde se encontram muitos dos vossos fãs e potenciais clientes e seria para mim uma oportunidade, diria mesmo um privilégio poder fazer a minha dissertação na matéria do meu curso, aliada a um mundo que eu igualmente muito prezo, que é o mundo da música e do espectáculo.

(parágrafo personalizado)

Assim sendo, gostaria de saber se a organização do **(nome do festival)** estaria disponível para colaborar e para me ajudar a realizar o meu projecto de dissertação.

Os meus contactos são:

Marta Lavado

Telefone: **(número de telemóvel)**

Email: m.lavado@campus.fct.unl.pt

Posso obviamente fornecer documentos da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, que atestem a minha condição de estudante, bem como desde já me declaro disponível para prestar todos os esclarecimentos que entendam necessários.

Estando a pedir o favor da vossa colaboração, pode parecer inconveniente o meu pedido de uma resposta, num prazo relativamente curto, mas, efectivamente eu tenho até Setembro para pesquisar, desenvolver e escrever a minha dissertação.

Se possível, gostaria que me indicassem quem poderá ser o meu contacto, para evitar estar a maçar-vos de uma forma pouco dirigida.

Obrigada pela vossa atenção.

Com os melhores cumprimentos,

Marta Lavado

Anexo II – Guião de entrevista elaborado aos responsáveis dos festivais incluídos no estudo

1. Existem registos históricos que indiquem quantas pessoas assistiram ao festival nos últimos **X** anos?
2. Seria possível ter uma planta de localização (não precisa de ser muito rigorosa) acerca da área afectada ao Festival e a quantificação em área superficial?
3. Quais foram as medidas tomadas relativamente ao abastecimento de água e tratamento de águas residuais?
4. Se estas medidas foram mudadas ou se são constantes desde os primeiros festivais?
5. Se tiver havido mudanças relativas ao abastecimento de água ao espaço do festival, o que é que determinou essas mudanças?
6. A organização do festival subcontrata os serviços de abastecimento de água e tratamento de águas residuais, ou tem uma estrutura em termos técnicos e de recursos própria para se encarregar desses serviços?
7. Que tipo de infraestruturas são utilizadas para os serviços de abastecimento de água?
8. Têm disponíveis quantificações dos consumos de água? Se sim, seria possível fornecer esses dados?
9. Para além das instalações sanitárias existem alguns dispositivos dispensadores de água? Se existem, quantos? Existe uma quantificação dos consumos associados a estes equipamentos?
10. Qual a quantidade de água que é necessária fornecer durante os dias do evento, bem como para a realização do próprio festival?
11. Qual o sistema de instalações sanitárias que o festival apresenta, ou seja, se é fixo ou móvel?
12. Quantas instalações sanitárias existem no recinto do festival? Respectiva tipologia e nº de equipamentos instalados (urinóis, sanitas e lavatórios).
13. Seria possível disponibilizar uma planta com a localização destas instalações?
14. No caso de haver instalações sanitárias amovíveis têm ideia do destino final das águas residuais?
15. A organização do festival estaria disponível para encarar a implementação de sistemas de rega das áreas verdes com águas residuais tratadas?

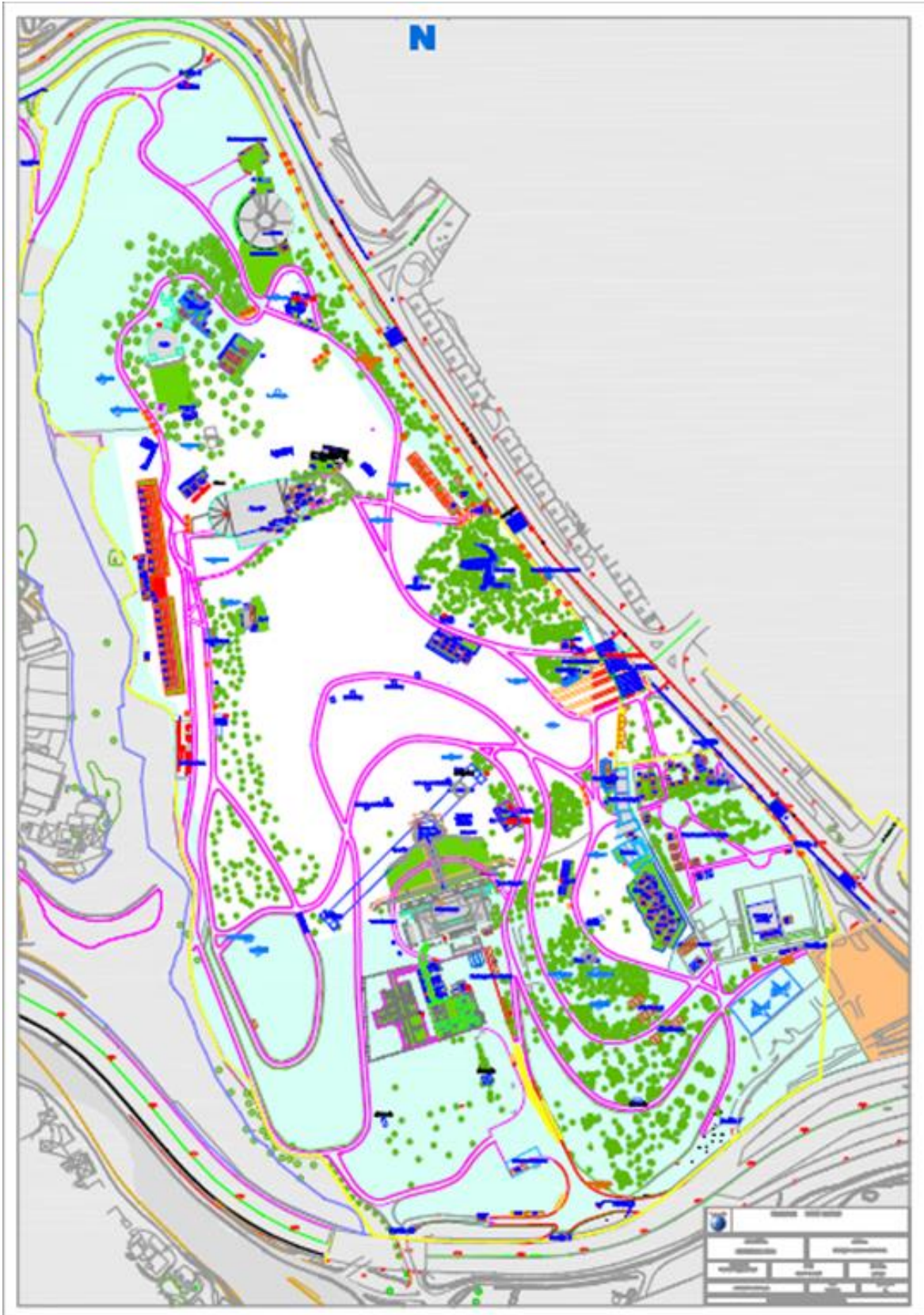


Figura A.III. 2 – Planta do festival Rock in Rio Lisboa 2014 (Dora Palma)

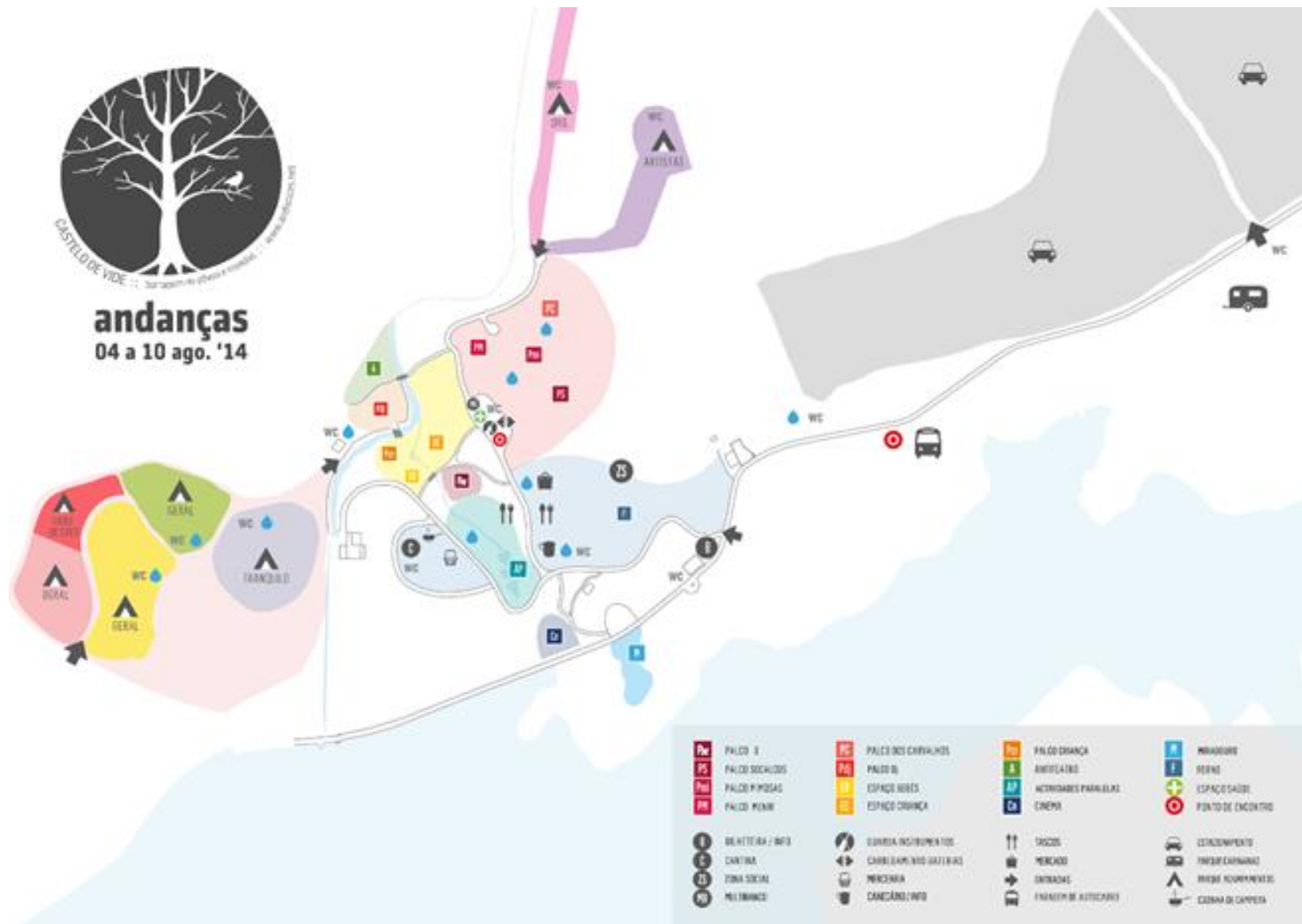


Figura A.III. 3 – Planta do festival Andanças 2014 (Andanças, 2014)