

07.

# Design de um dispensador de sacos e contentor para dejetos caninos para o município de Vila Nova de Gaia

## *Design of a dog waste station for the municipality of Vila Nova de Gaia*

### **Ana Luisa Guimarães**

FBAUP - Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto  
anaguimaraes.arquitetura3@gmail.com

### **Beatriz Oliveira**

FBAUP - Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto  
beatriz\_sousa\_oliveira@hotmail.com

### **Juana Perez**

FBAUP - Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto  
staufferperez@gmail.com

### **Sara Silva**

FBAUP - Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto  
saaraemmanuel5@gmail.com

### **Cláudia Lima**

FBAUP - Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto, ID+  
claudiaraquellima@gmail.com

### **Rui Mendonça**

FBAUP - Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto, ID+  
ruimendonca@fba.up.pt

Este artigo descreve o processo metodológico para o design de um dispensador de sacos e contentor para dejetos animais para o Parque de S. Paio (Vila Nova de Gaia, Porto), desenvolvido em contexto académico no âmbito de uma parceria entre a Universidade do Porto e a Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia.

A metodologia incluiu um mapeamento de contentores em parques nacionais e internacionais, uma análise SWOT desses contentores, observação e registo de práticas quotidianas no parque para o qual se destina o contentor, processo de idealização e conceção do produto, maquetização, prototipagem e testagem. A partir dos resultados da investigação (definição do problema) foram desenvolvidas várias propostas, sendo o resultado final o design de um produto composto por um dispensador de sacos agregado a um contentor que não permite a entrada de lixos que não sejam dejetos animais ensacados. O produto encontra-se, atualmente, em fase de fabricação para posterior implementação no Parque de S. Paio.

**Palavras-chave** design urbano, contentor de dejetos animais, saúde pública, usabilidade, ergonomia.

*This article describes the methodological process for the design of a dog waste station for S. Paio park (Vila Nova de Gaia, Porto), developed in an academic context as part of a partnership between the University of Porto and Vila Nova de Gaia City Council. The methodology included a mapping of containers in national and international parks, a SWOT analysis of these containers, observation and documentation of daily practices in the park for which the dog waste station is intended, the process of idealizing and designing the product, modeling, prototyping and testing. Based on the results of the research (problem definition), several proposals were developed, resulting in the design of a product that comprises a bag dispenser attached to a container that does not allow waste other than bagged animal waste to enter. The product is currently being manufactured for later implementation in S. Paio park.*

**Keywords** urban design, dog waste station, public health, usability, ergonomics.

## 1. Introdução

Este estudo aborda o desenvolvimento e conceptualização de um contentor específico para dejetos animais a figurar em espaços urbanos. O projeto foi desenvolvido no âmbito do Mestrado em Design Industrial e de Produto da Universidade do Porto, a partir de uma proposta feita pela Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia, contando com a parceria de uma terceira instituição, a empresa Larus Design, especializada em mobiliário urbano. A proposta consistiu no design de um dispensador de sacos e contentor para dejetos animais para o Parque de S. Paio, um equipamento público do município de Vila Nova de Gaia.

Deste modo, o estudo partiu de uma análise ao espaço do Parque de S. Paio, um parque que conta com uma ampla área descampada e com a presença pontual de caixotes para descarte de lixos indiferenciados. Este parque foi reformulado na sequência de uma reforma realizada pelo arquiteto Sidónio Pardal, em 2018.

De acordo com os órgãos da Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia, neste parque verificava-se um conjunto de problemas, tais como: o furto dos sacos disponibilizados para dejetos animais; o facto de os contentores existentes terem volume exagerado para a sua função; os contentores disponibilizados serviam quer para a colocação dos dejetos de animais quer para o lixo comum, contaminando-se os resíduos e ameaçando a saúde pública; a existência de poucos contentores, o que leva ao abandono frequente de dejetos no chão.

Os espaços públicos desempenham um papel fundamental na sociedade, promovendo a coesão social e o acesso a serviços essenciais. A presença de dejetos de animais nestes espaços constitui uma preocupação crescente em diversas comunidades. Estes dejetos podem conter patógenos incluindo bactérias, vírus e parasitas intestinais, os quais podem ser transmitidos aos seres humanos através do contacto direto ou indireto, representando risco para a saúde pública (Frias, 2012).

De acordo com Silva (2018), a livre circulação de animais de companhia nos parques, contribui para a contaminação do ambiente, tornando-se uma preocupação para a saúde pública, pois os animais de estimação como cães e gatos, podem ser poderosos reservatórios de parasitas intestinais. Segundo o Sistema de Informação de Animais de Companhia (SIAC), do ano de 2020 até 2022, houve um aumento considerável nos registos de cães e gatos. Até setembro de 2023, foram registados mais de 3,7 milhões no banco de dados, sendo que destes, cerca de 3 milhões são cães, mais de 600 mil são gatos e cerca de 2 mil são fúões (SIAC, s.d.). Considerando a população portuguesa de aproximadamente 10,5 milhões de habitantes (PORDATA, s.d.), verifica-se uma proporção de cerca de 1 cão registado por cada 3 habitantes.

Silva (2010) observa que existem cerca de oito parasitas que se encontram com frequência nos cães que habitam a região Norte do país e que podem ser propagados caso não exista o devido cuidado. Neste sentido, tornam-se prementes estratégias que visem reduzir ou eliminar eventuais riscos que animais domésticos possam trazer para a saúde pública, sendo que o design de equipamentos urbanos pode contribuir significativamente neste âmbito.

Neste artigo são abordadas preocupações ambientais e de saúde pública através do design de um dispensador de sacos e contentor para dejetos animais a ser disponibilizado no Parque de S. Paio. São descritos processos e metodologias de investigação, conceptualização e desenvolvimento do contentor, explorando o papel crucial que o seu formato desempenha para promover ambientes urbanos limpos e salubres.

## 2. Metodologia

O processo de trabalho seguiu uma metodologia, descrita em Brown (2008), baseada em várias fases, a saber: a definição do problema, idealização, prototipagem e testagem. Foram analisados temas como a questão sanitária e o quotidiano do Parque de S. Paio para perceber a dimensão do problema, compreender o que existe no parque e procurar soluções para a problemática.

Inicialmente, foi realizada uma recolha de informação com o objetivo de compreender o impacto dos dejetos animais no ambiente e na saúde pública. Essa recolha foi efetuada através da leitura de artigos científicos e dissertações académicas neste âmbito. Foram, também, realizadas entrevistas a designers de produto e investigadores, não só na fase inicial do projeto para definição do problema, mas em fases intermédias do processo, designadamente na fase de idealização.

Em seguida, procurou-se compreender a dinâmica do Parque de S. Paio, as suas infra-estruturas e formas de uso pelos cidadãos. Foram feitas visitas de campo, no início do projeto, para observação do espaço. Estas visitas foram documentadas através de registos visuais (fotografia e vídeo) para uma visão mais rigorosa dos acontecimentos e melhor identificação da problemática (Pink, 2021). Numa primeira fase, utilizou-se o método de observação não participativa, ou seja, não houve interação com a população que estava presente no local para não influenciar comportamentos e dinâmicas de uso do espaço. Numa segunda fase, foram abordados utentes do parque e questionados sobre a manutenção do mesmo, a quantidade de contentores disponíveis e, no caso de não existirem sacos, como é feita a recolha dos dejetos (Ciesielska, Boström & Öhlander, 2018).

Paralelamente, foi realizada uma pesquisa de contentores para recolha de lixo e de dejetos e dispensadores de sacos agregados a estes recipientes, em cinco parques portugueses e cinco estrangeiros, bem como contentores disponibilizados em ruas de várias cidades, seguindo-se uma análise SWOT para identificar e examinar os materiais recolhidos (Namugenyi, 2019). Ao analisar as soluções atuais, perspetivou-se a compreensão aprofundada de soluções existentes, bem como eventuais lacunas e desafios que ainda precisam ser superados.

Foram analisados parques portugueses em Vila Nova de Gaia (Parque Canino de Arcozelo), em Lisboa (Parque Campo Grande e Jardim Fernando Pessoa), em Almada (Dog Park) e no Porto (Quinta do Passal). Estes parques apresentam áreas delimitadas e espaços para atividade física para os animais.

Os parques estrangeiros analisados que se encontram como referência mundial, foram: Parque Phil Hardberger, nos Estados Unidos da América, o qual tem um papel fundamental para manter a biodiversidade; Queen's Park Gardens, no Reino Unido, que conta com diversas áreas para atividades caninas; Hudson River Park, nos Estados Unidos da América, o qual oferece áreas de lazer para pessoas e animais; Bishan Park, em Singapura, o qual tem zonas para pessoas conviverem e espaços para os animais envolvidos pela natureza; e Hyderabad park, na Índia, que apresenta grandes áreas de divertimento para animais e os seus donos. A análise a estes parques foi feita através de imagens fotográficas disponibilizadas online.

A pesquisa permitiu identificar as melhores práticas, recursos inovadores e características de destaque em cada contentor, mas também aspetos menos bem-sucedidos e fragilidades que devem ser ponderadas, elementos que serviram de referência para o projeto em desenvolvimento. Adicionalmente, foi realizada uma recolha de informação sobre contentores disponibilizados em ruas de várias cidades do mundo. Neste contexto, foram analisados 31 contentores de cidades como Porto, Aveiro, Vila Nova de Gaia, Lisboa, Figueira da Foz, Ourém, Torre de Moncorvo, Viseu, Nova York (Estados Unidos da América), Hyderabad (Índia), Marymount (Singapura) e Londres (Reino Unido).

Tendo por base a análise feita, foram iniciados esboços para possíveis soluções de contentores para o Parque de S. Paio, sendo uma preocupação preponderante a separação do lixo, ou seja, o desenho de um contentor que evitasse a entrada de lixos que não os dejetos de animais para que não houvesse contaminação de resíduos.

Foram realizados desenhos técnicos de vários esboços que, numa primeira instância, pareciam mais adequados. Para o efeito foi utilizado software CAD para modelação dos desenhos. O processo de desenho e refinamento foi acompanhado por engenheiros e designers especializados na área de produto e mobiliário urbano, quer da Universidade do Porto quer da Larus Design. Seguidamente, realizou-se a modelação 3D de sete modelos, com a finalidade de entender o potencial de cada um e as limitações que poderiam apresentar na sua fabricação. Segundo Xiuzi Ye (2008), o modelo CAD 3D é fundamental para redução do tempo da produção de produtos. Dessa forma, a geração do modelo digital auxilia em diversas necessidades, inclusive em simulações, conceptualização, visualização, entre outros aspetos.

A partir destes modelos foram realizadas maquetes para estudo da forma, da volumetria, usabilidade e ergonomia. Os testes realizados, levaram em consideração uma simulação de uso do contentor, para analisar o local de entrada de lixo: era necessário assegurar que não era possível a entrada de lixos comuns, mas apenas os dejetos animais. Problemas detetados foram corrigidos e novas maquetes realizadas para reavaliação da forma.

Numa fase posterior, foi feita uma avaliação dos diferentes desenhos/maquetes e seleção do modelo que melhor respondia ao problema em questão.

Através de uma parceria com a empresa Larus, foi realizado um protótipo com os materiais finais.

### 3. Resultados

Um dos aspetos evidenciados na observação feita ao espaço foi uma vasta área de relvado pouco cuidado. Na área do parque não estão disponíveis dispensadores de sacos ou qualquer outra forma de incentivar os donos de animais a recolher os dejetos, exceto placas que contêm mensagens de incentivo à sua recolha.

Outros problemas que dificultam a utilização do parque pelos cidadãos foram identificados. Em primeiro lugar, o reduzido número de caixotes de lixo numa área tão ampla, desencoraja muitos utentes com animais a recolherem os dejetos por ausência de um recipiente próximo onde colocá-los. Verificou-se, com frequência, a presença de sacos com dejetos deixados no chão do parque, aspeto que contribui para a contaminação do solo, o que agrava o problema, uma vez que o plástico dos sacos pode ser prejudicial para o meio ambiente.

Em segundo lugar, verificou-se que o público que frequenta o parque costuma levar os cães para correrem livremente e sem muita supervisão. Sendo a extensão do parque vasta, torna-se difícil monitorizar onde e quando os animais fazem as suas necessidades. Ou seja, além de sacos com dejetos deixados no terreno pelos donos dos animais domésticos, observaram-se também dejetos deixados pelos animais em várias áreas do parque.

Por fim, verificou-se que os dispensadores de sacos existentes no parque não são adequados para colocar dejetos porque apresentam um tamanho exagerado, podendo os sacos ser retirados em grande quantidade de uma só vez, o que facilita o furto de sacos e uso para fins diversificados para além da recolha dos dejetos.

Conforme referido, foi observada uma campanha de incentivo à recolha dos dejetos no parque, mas esta mostrou-se pouco eficaz e de baixa qualidade, com cartazes de visibilidade reduzida, facilmente removíveis e já danificados.

Os problemas identificados no parque trazem um impacto ambiental e levantam uma questão sanitária, pois contribuem para a proliferação de doenças (disseminadas através de dejetos), tornando premente o estudo de soluções para recolha destes resíduos em zonas urbanas.

Uma vez definido o problema, foi feita uma análise de soluções existentes no mercado, quer no contexto português quer a nível internacional. Foram, então, avaliadas características essenciais que tornam os contentores mais eficientes e práticos, abordando aspetos como o design, a capacidade de armazenamento, a acessibilidade, a ergonomia, a usabilidade, a durabilidade e a sustentabilidade.

De modo geral, nas pesquisas realizadas sobre os parques em Portugal, verificou-se que os parques reservam um espaço fechado destinado para o acesso a utentes com cães. Estes espaços contam com áreas cercadas, mobiliário para o exercício dos animais, sinalização com regras de convivência, bancos, bebedouros para humanos e para animais e alguns contentores. Em dois dos parques pesquisados, foi possível identificar contentores com características semelhantes aos contentores presentes em diversos locais públicos: com uma dimensão da forma exagerada para a finalidade (dejetos animais) e grande abertura do bocal que favorece a entrada de diferentes tipos de resíduos, levando à contaminação dos lixos comuns. Num dos parques identificou-se um contentor um pouco menor, mas ainda passível de receber outros lixos que não apenas os dejetos de animais, dada a dimensão do bocal.

Em relação aos parques internacionais, dos cinco analisados, dois apresentavam organização na recolha de dejetos de animais, eliminando assim a possível contaminação proveniente de parasitas nos dejetos.

Os cinco contentores existentes nesses parques têm uma estética semelhante aos que são destinados ao lixo comum, mas as suas dimensões destacam-se por não serem proporcionais à recolha de dejetos de animais. Os contentores de grande dimensão induzem a uma manutenção (recolha de dejetos depositados) a longo prazo, fomentando o desenvolvimento de bactérias nos dejetos que ali permanecem por muitos dias.

Da análise feita aos 31 contentores para dejetos de animais disponibilizados em áreas urbanas de vários países, verificou-se que apenas seis apresentavam características que permitiam limitar a entrada de lixo comum. Um dos contentores analisados apresenta um volume para recolha mais pequeno tendo em conta o pouco volume que os dejetos animais ocupam.

Da análise SWOT realizada às duas principais referências de contentores identificadas, dois aspetos destacaram-se, a saber: a delimitação da entrada de lixo através da criação de um "caminho" de acesso exclusivo para sacos de dejetos de animais; uma volumetria mais reduzida para depósito exclusivo dos dejetos. Quanto a fraquezas identificadas, observou-se que um dos contentores apresentava um acesso ao local do despejo do dejetos pouco intuitivo, e o outro, uma volumetria grande para uma baixa densidade de ocupação para os dejetos de animais, aspeto que pode conduzir a uma manutenção (limpeza) menos frequente dada a capacidade do recipiente.

Ainda na análise SWOT foi possível compreender oportunidades e ameaças, destacando-se como oportunidade um mercado em crescimento para produtos que atendam os animais e o aumento da consciencialização da higiene animal; e como ameaça, tratando-se de um equipamento público, o facto de estarem sujeitos a atos de vandalismo, vulneráveis a desgastes decorrentes do clima e intempéries.

A partir dos dados recolhidos, foram feitos os primeiros desenhos de diferentes propostas. Estas propostas foram apresentadas a especialistas das áreas de design, engenheiros e arquitetos urbanistas. Nesta fase, pretendia-se obter contributos sob diferentes perspectivas, visando um resultado mais eficiente. Subsequentemente, foram feitas melhorias nas propostas procurando colmatar lacunas e problemas identificados.

Numa fase posterior, foi realizada a modelação de sete propostas utilizando o programa Solidworks, permitindo uma visualização mais detalhada de aspetos relacionados com a forma, volumetria, proporções e ergonomia, e, subsequentemente, a identificação de necessidades e alterações que deveriam ser feitas. Estas sete propostas (desenvolvidas durante cinco meses) foram apresentadas à Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia para uma seleção conjunta da proposta mais adequada à problemática. Esta proposta foi modelada através do software CAD 3D Solidworks, o que facilitou não só a análise da forma, como, estimar os custos, verificar a capacidade de fabricação, entre outros aspetos (figura 1).

**Figura 1.** Modelação 3D do contentor, dispensador e porta de manutenção  
Fonte própria, 2022



Como se pode observar na figura 1, o modelo é constituído por dois tubos, um correspondente ao contentor de dejetos e outro que servirá como dispensador de sacos. A forma tubular e o ângulo de 90º permitem a restrição de entrada de lixo comum no contentor. Trata-se de uma forma de fácil produção e a baixo custo. Os tubos têm diâmetro reduzido: no caso do contentor, tendo em conta o pouco espaço que os dejetos ocupam quando depositados; no caso do dispensador, considerando que os sacos também ocupam um reduzido espaço.

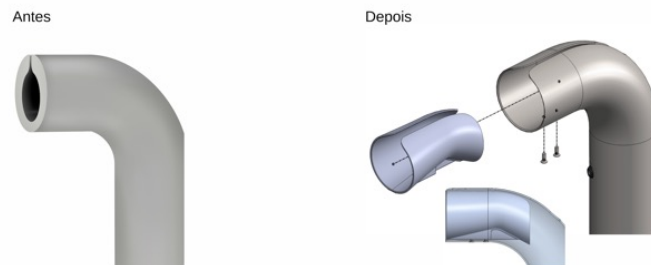
A porta de manutenção do contentor é de fácil e rápido acesso para facilitar o processo de limpeza. O rasgo colocado na parte superior do tubo maior (o contentor), indica o caminho a percorrer com o saco de dejetos, evitando, assim, qualquer contacto com o lixo dentro do contentor e qualquer entrada de lixo comum.

Uma vez que este contentor é caracterizado pelas formas cilíndricas de reduzido diâmetro, na obtenção do modelo CAD 3D foi necessário realizar a modelação dos tubos com precisão para coincidirem com dimensões de tubos disponíveis no mercado. Inicialmente, realizou-se um desenho em 2D do formato do caminho que o saco de dejetos percorreria no tubo do contentor: desenhou-se uma vista frontal com um círculo e uma vista de topo, que serviu de guia para o caminho. Posteriormente, foi inserida a espessura do volume e realizados os afinamentos para a entrada dos dejetos de animais. Em seguida, definiu-se a porta para manutenção do contentor através de um corte para dividir as superfícies, obtendo, assim, o contentor modelado. O processo de refinamento do desenho final contou com a participação de especialistas em design e engenharia da Universidade do Porto e da Larus Design cujos contributos incidiram nas várias vertentes do projeto (funcional, estética, ergonómica, económica).

Uma vez desenvolvida a forma final, foi realizada uma maquete em tamanho real, em papel, para uma visualização mais apurada da forma e tamanho, e identificação de aspetos a serem melhorados. Efetivamente, nesta fase, foi identificado um conjunto de problemas, destacando-se:

- O bocal na maquete de papel tinha um formato em gota, o que era limitativo do ponto de vista da utilização do contentor, visto que os dejetos de animais podem ter vários tamanhos. Este problema foi corrigido, retirando-se a forma em gota para não limitar o tamanho do saco de lixo. Manteve-se a rampa para não permitir possíveis depósitos de lixos indiferenciados (figura 2).
- A forma da ranhura na maquete de papel era inapropriada para passagem do saco com o dejetos animal, porque havia pontas que poderiam causar o rompimento do saco. Estas pontas foram arredondadas para evitar rasuras nos sacos.
- Na maquete de papel não existia a abertura para manutenção, embora existisse a intenção de o fazer. Numa fase posterior foi incluída uma abertura para manutenção cujo fecho assumiu um formato triangular.

**Figura 2.** Modelação 3D do protótipo  
Fonte própria, 2022



Uma vez feitas estas alterações, nova maquete foi produzida em plástico para verificação da assertividade destas correções e testagem da abertura para manutenção introduzida, uma vez que era necessário verificar se esta era adequada para colocar e tirar o contentor interno no qual se concentrariam os sacos com dejetos depositados.

Para além dos contributos dados ao longo do desenvolvimento do projeto, a Larus Design deu apoio na fase final de prototipagem (figura 3). A escolha dos materiais foi um ponto crucial tendo em conta o ambiente em que o contentor seria inserido pautado por condições climatéricas adversas na altura do inverno. O modelo produzido consiste num tubo de aço galvanizado, que oferece resistência a estas condições climatéricas (Souza, s.d.).

**Figura 3.** Composição de fotos do processo de fabricação do protótipo  
Fonte própria, 2022



É de salientar que, no desenvolvimento do protótipo tornou-se necessário realizar modificações, visando a manutenção do contentor. Foi necessário a inclusão de uma peça que limite a entrada de lixo comum no contentor, ou seja, projetar um bocal próprio para o contentor. Esta peça foi produzida a partir da impressão 3D em resina epoxídica, um material caracterizado pela sua durabilidade, resistência à corrosão, produtos químicos e água (figura 4).

**Figura 4.** Impressão 3D do caminho do contentor  
Fonte própria, 2022



O cesto que fica colocado dentro do contentor e que recebe os dejetos é injetado e fabricado em polipropileno que oferece boa resistência ao impacto, boa estabilidade térmica, baixo custo e permite a reciclagem do plástico, características importantes para um bom desempenho do contentor final (Savini, 2020).

Em suma, o protótipo final foi feito em aço galvanizado; a peça interior em resina epoxídica; e o cesto onde ficam os dejetos em polipropileno. Acoplado ao contentor encontra-se o dispensador de sacos em forma cilíndrica de menor dimensão com um mecanismo incorporado que impede a remoção consecutiva de sacos.

Quanto às cores utilizadas no protótipo final, foi pensada inicialmente uma paleta que incorpora as cores da cidade de Vila Nova de Gaia, designadamente do seu logótipo, perspetivando reforçar a identidade local. As cores da cidade incluem o verde, o amarelo, o vermelho e o azul. No entanto, tons mais escuros de verde e azul, bem como tons mais claros de amarelo, poderiam ser confundidos com as cores utilizadas para identificar diferentes tipos de reciclagem. Tons de vermelho foram excluídos devido ao seu uso para sinalizar situações de perigo ou emergência no espaço público.

Neste sentido, optou-se pela combinação de um tom cinza e um tom laranja vibrante. Este último foi selecionado como resultado da combinação de amarelo e vermelho, distinto das cores utilizadas na reciclagem, e por se considerar que tons vibrantes tendem a despertar a curiosidade em relação ao objeto. Essas cores foram aproximadas ao sistema RAL para garantir consistência na pintura. Assim sendo, no protótipo final foi realizada uma pintura sobre o aço com tinta epóxi da cor RAL laranja - RAL 075 80 60 dada a boa adesão, capacidade de proteção contra corrosão e durabilidade (figura 5).

**Figura 4.** Modelo final realizado em parceria com a Larus  
Fonte própria, 2022



#### 4. Considerações finais

Neste artigo abordou-se todo o processo metodológico e resultado obtido no design de um dispensador de sacos e contentor específico para dejetos animais a ser colocado no Parque de S. Paio em Vila Nova de Gaia. No processo de investigação ficou evidenciada a desadequabilidade de uma grande parte dos contentores para dejetos animais atualmente disponíveis em via pública e respetivo impacto na saúde pública.

Em relação ao caso particular do Parque de S. Paio, foram identificados problemas adicionais aos inicialmente relatados pelos representantes da Câmara Municipal, destacando-se neste âmbito, a inexistência de contentores específicos para dejetos animais (que não permitissem mistura de lixos indiferenciados) e a frequente presença de dejetos deixados no chão, fatores prejudiciais para a saúde pública.

Do processo metodológico, é de salientar a importância da colaboração de uma equipa multidisciplinar, incluindo designers e engenheiros, os quais deram contributos valiosos no domínio das suas especificidades. O recurso à tecnologia de impressão 3D foi, também, importante para o projeto uma vez que acelerou processos de prototipagem, permitiu a rápida visualização de propostas em desenvolvimento, avaliação e correção, e a seleção de uma proposta final mais sustentada e adequada à problemática em questão. Facilitou, ainda, a apresentação e discussão de aspetos técnicos e estéticos do projeto com o cliente e com todos os especialistas convidados das várias áreas envolvidas e em várias fases de desenvolvimento.

O produto final considerou um conjunto de aspetos determinantes para os objetivos propostos, a saber: a limitação da entrada de lixo comum (destinando-se exclusivamente a dejetos animais); uma dimensão reduzida que obrigue a uma manutenção mais frequente para evitar problemas de saúde pública; a incorporação de um dispensador de sacos com controlo da retirada para evitar uso inapropriado dos mesmos; a facilidade de manutenção; o uso de materiais resistentes, uma vez que, para além de ser um equipamento público sujeito a uma grande frequência de uso, encontra-se numa cidade com condições climáticas adversas em determinadas épocas do ano. O contentor encontra-se atualmente em fase de fabricação para implementação no parque S. Paio e avaliação de resultados *in loco*.

## 5. Referências

- CIESIELSKA, M., BOSTRÖM, K. W., & ÖHLANDER, M. (2018). *Observation methods*. In M. Ciesieska, & D. Jemielniak (Eds.), *Methods and Possibilities* (Vol. 2, pp. 33-52). Springer.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-319-65442-3\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-65442-3_2)
- CRUZ, M.T. (2002). *O Artificial ou a Cultura do Design Toral*, Revista de Arte, Cultura e Tecnologia, nº7, Novembro de 2002.
- ECO, U. (2005). *O signo*, Lisboa: Edições 70.
- FRIAS, H. D. P. (2012). *Riscos Parasitários Para a Saúde Pública a Partir da Contaminação Ambiental Com Fezes de Canídeo Em Meio Urbano no Concelho de Vila Nova de Gaia* (Doctoral dissertation, Universidade do Porto (Portugal))
- MARTINS, V. H. C. (2017). *Impressão 3D: uma abordagem de produção mais limpa?* (Master's thesis). RepositóriUM – Universidade do Minho. <http://hdl.handle.net/1822/46577>
- NAMUGENYI, C., NIMMAGADDA, S. L., & REINERS, T. (2019). *Design of a SWOT analysis model and its evaluation in diverse digital business ecosystem contexts*. *Procedia Computer Science*, 159, 1145-1154.
- PINK, S. (2021). *Doing Visual Ethnography*. Sage Publications.
- PORDATA - Ambiente de Consulta. (s.d.). *PORDATA - Estatísticas, gráficos e indicadores*. <https://www.pordata.pt/db/ambiente+de+consulta/nova+consulta>
- Registo do Animal. (s.d.). *SIAC*. <https://www.siac.vet/>
- SAVINI, G. (2020). *Modulação da morfologia e dos comportamentos térmico e mecânico do polietileno de alta densidade (PEAD) com a incorporação de etileno-acetato de vinila (EVA) e baixas concentrações de nanotalco sintético* (Tese de Doutoramento, Universidade Federal de Minas Gerais). Repositório institucional da UFMG. <http://hdl.handle.net/1843/35008>
- SIAC – Sistema de informação de animais de companhia (s.d.). *O registo de animais de companhia promove o bem-estar animal*. <https://www.siac.vet/>
- SILVA, A. (2018). *Contaminação por parasitas de importância zoonótica em amostras fecais na praia da Pinheira Palhoça - SC, Brasil*. (Dissertação de mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina
- SILVA, M. S. S. D. (2010). *Rastreamento de parasitas gastrintestinais, pulmonares, cutâneos e musculares em canídeos domésticos e silvestres no norte de Portugal* (Bachelor's thesis, Universidade Técnica de Lisboa. Faculdade de Medicina Veterinária). <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/1751/1/Rastreamento%20de%20parasitas%20gastrintestinais%20e%20pulmonares%20e%20cut%C3%A2neos%20e%20musculares%20em%20can%C3%ADdeos%20dom%C3%A9sticos%20e%20silvestres%20no%20Norte%20de%20Portugal.pdf>
- SOUSA, A. R. (s.d.). *Resistência à corrosão de aço galvanizado e de aço eletrodepositado com ZnFe revestido por resinas de silicone*. <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/2673/1/4-Artigo-Souza-Ariza-Rocha.pdf>