



Environment, Climate Change and Low Carbon Economy Programme

*'Environment Programme'*

*European Economic Area (EEA) Financial Mechanism 2014-2021*

## Project Final Report

30/11/2023

### 29\_Call#2\_UAveiroGreenBuilding

*Accordingly, with the Articles 25.2.j) and 29.4 of the 'Applicants Guide for Financing of Projects Supported by Environment, Climate Change and Low Carbon Economy Programme'*

[https://www.eeagrants.gov.pt/media/2994/applicants-guide-for-financing-eea-grants\\_environment-projects\\_28112019.pdf](https://www.eeagrants.gov.pt/media/2994/applicants-guide-for-financing-eea-grants_environment-projects_28112019.pdf)

**Financiado por:**



**Operador do Programa:**



**Promotor:**



**Parceiros:**



## Index

i. Detailed description .....	3
ii. Results achieved .....	4
iii. Description of costs and financial impact assessment .....	4
iv. Description of the Project's contribution to achieving the overall objectives of EEA Grants and the 'Environment Programme' .....	9

### i. Detailed description

The final report demonstrates the technical, material (in relation to defined indicators and goals) and financial execution of UAveiroGreenBuilding project.

Table 1 presents indicators by activity during the period between July and October of 2023.

*Table 1 – Activities executed during the period between July and October of 2023*

Activity ID	Name of Activity	Beginning	End	State	Verification source	Executed
0	Coordination and Management	2020-09-01	2023-10-31	Concluded	Meetings minutes Project report	2 (24.07.2023, 04.09.2023) 1
3	Demonstrator development	2021-03-01	2023-10-31	Concluded	Specialty projects Formalized contracts	5 5
4	Communication Plan	2020-11-01	2023-10-31	Concluded	Websites, Facebook, Instagram Roll-up Booklet Workshop Publications	See the Communication Report (annex 2)

In this period, all the Activities were concluded. Activity 3 and 4 were the main activity developed in this period.

The conversion of EcoDesign tool in BIM was also tested. This use of BIM was not initially foreseen in the project.

CH kept the actualization of social networks and the project site. The final event of the project took place in October.

EEA grants support was fundamental to carry this idea of developing and testing the eco-design tool as an innovative methodology to help further implementation of circular economy in the construction sector. The ongoing case studies will allow to establish public demonstrators, also being drivers for current and future R&D (MSc and PhD works). Further development of the UAveiroGreenBuilding EcoDesign tool in correlation with BIM applied to the case studies design projects are already being carried out.

The University of Aveiro is also starting its building stock circular repository. A future project involving more 100 buildings of the University in its 3 campus, that could constitute a learning spot and demonstrator for other public and private owners.

## **ii. Results achieved**

In the meeting of July was discuss issues related to the final payment request and prepared the final event (who we will invite, availability of EVRIS Foundation and what would be discuss after the presentation of project results). In September, the meeting allow us to finalized the organization of the final event, discuss the last brochure, the technical article submitted in October and the conversion of EcoDesignTool in BIM.

The Pilot case (CTZ) project was also independently evaluated by LiderA and got a A+ on Sustainability, which means that the CTZ project represents an improvement in Environmental Performance of 75% (Annex 1). It is only a pre-evaluation because we only get a final evaluation after the construction.

In this period, Activity 3 and 4 were the main activity developed in this period. The specialties project for the 5 buildings were concluded (available in Dossier Digital \05\_RelatoriosExecucao\FinalReport\SpecialtiesProjects– it was not possible to create a pdf file due the nature of the documents and the size).

All the architectural plans were developed considering the necessary data for the EcoDesign Tool and for the Materials Circularity Passport, as well our Waste Management, Construction and Demolition Plan (Annex 1). UA was the main partners involved in Activity 3.

The conversion of EcoDesign tool in BIM, made it more user-friendly for engineers and architects, promoting its use (Annex 2). This use of BIM was not initially foreseen in the project.

CH kept the actualization of social networks and the project site. The final event of the project took place and the results of the project were presented as well a discussion with several experts that were involved in the project. The final Workshop had 41 attendees and 53 people registered for the event. Detailed information in the Communication Report (Annex 3).

Table 2 and Table 3 present the execution rate of the project (100%).

## **iii. Description of costs and financial impact assessment**

The main costs are related the human resources allocated to the project, despite we have the specialties projects running, the payment of this services is distributed during the design phase.

Table 4 presents the eligible cost by activity and partner and tables Table 5 to Table 7 execution of the project.

Table 2- Execution rate for the reporting period

Activity ID	Name of Activity	Executing Entity	Indicator	Unit	Target	Reporting period	Cumulative execution	Cumulative execution rate
0		UA/CH/EVRIS	Technical-scientific coordination	N.º	8	2	27	100%
			Technical-scientific coordination	N.º	6	1	10	100%
			Proposed solutions certification	N.º	1	0,5	1	100%
1	New knowledge acquisition and development	UA/CH/EVRIS	Knowledge systematization	N.º	1	--	1	100%
2	Definition of sustainable building solutions	UA/CH/EVRIS	Guide for the elaboration of the Construction and Demolition Waste Management Plan	N.º	1	--	1	100%
			Guide for measures or assumptions for inclusion in the specifications of the different specialties	N.º	1	--	1	100%
			Circularity passport manual for buildings and components	N.º	1	--	1	100%
			Validation tool for principles of sustainable construction and the circular economy application	N.º	1	--	1	100%
3	Demonstrator development	UA/EVRIS	Waste management, construction and demolition plan implementation	N.º	1	--	1	100%
			Specialty projects implementation	Building	5	---	5	100%
			Pilot monitoring	Building	1	---	---	---
			Waste management	%	70	70	70	100%
			Use of secondary materials	%	15	15	15	100%
			Cooperation with stakeholders for the circular economy and sustainable construction	N.º	4	---	5	100%
4	Communication Plan	UA/CH/EVRIS	Digital communication	N.º	3	3	3	100%
			Production of promotional materials	N.º	1	1	1	100%
			Production of promotional materials	N.º	2	1	2	100%
			Results dissemination	N.º	3	1	4	100%
			Results dissemination	N.º	3	1	3	100%

Table 3 – Chronogram of Communication Activities

Activity ID	Name of Activity	Subactivity and deliverables	Execution (%)	2020				2021											
				Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A4	Communication Plan	Digital communication	-																
		- Website (1)	100%																
		- Social Networks (2)	100%																
		- Newsletters (6)	100%																
		Production of promotional materials	-																
		- Video (1)	100%																
		- Booklet/Brochure (2)	100%																
		Results dissemination	-																
		- Workshops (3)	133,33%																
		- Publications (3)	100%																

Activity ID	Name of Activity	Subactivity and deliverables	Execution (%)	2022												2023											
				Jan	Fev	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct		
				17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
A4	Communication Plan	Digital communication	-																								
		- Website (1)	100%																								
		- Social Networks (2)	100%																								
		- Newsletters (6)	100%																								
		Production of promotional materials	-																								
		- Video (1)	100%																								
		- Booklet/Brochure (2)	100%																								
		Results dissemination	-																								
		- Workshops (3)	133,33%																								
		- Publications (3)	100%																								

Table 4 - Eligible cost by activity and partner

Output / Activity Project Partner	Custos de gestão / Management cost	Output / Atividade 1 /Output/Activity 1	Output / Atividade 2 / Output/Activity 2	Output / Atividade 3 /Output/Activity 3	Output / Atividade 4 / Output/Activity 4	Custo total de despesas elegíveis / TOTAL ELIGIBLE BUDGET HEADING COSTS
UA	24 184,68	20 628,10	32 614,28	296 392,67	8 578,67	382 398,41
CH	2 243,98	3 576,02	3 289,59	0,00	30 528,74	39 638,33
EVRI5	13 069,01	10 496,50	12 217,66	2 113,13	12 077,18	49 973,47
<b>Total de Custos Elegíveis / TOTAL ELIGIBLE COSTS</b>	<b>39 497,67</b>	<b>34 700,62</b>	<b>48 121,52</b>	<b>298 505,80</b>	<b>51 184,59</b>	<b>472 010,20</b>

Table 5 - Execution - UA

UA						
Activities	Budget	Execution				
		RH	Other contracts	Indirect costs	Total	% Execution
<b>Project Management</b>	<b>24 184,68 €</b>	17 722,46 €	4 766,25 €	2 658,37 €	25 147,08 €	103,98%
<b>Activity 1</b>	<b>20 628,10 €</b>	16 925,99 €		2 538,90 €	19 464,89 €	94,36%
<b>Activity 2</b>	<b>32 614,28 €</b>	29 729,50 €		4 459,43 €	34 188,93 €	104,83%
<b>Activity 3</b>	<b>296 392,67 €</b>	36 558,10 €	260 007,41 €	5 483,71 €	302 049,22 €	101,91%
<b>Activity 4</b>	<b>8 578,67 €</b>	6 818,97 €		1 022,85 €	7 841,81 €	91,41%
<b>Total</b>	<b>382 398,40 €</b>	<b>107 755,02 €</b>	<b>264 773,66 €</b>	<b>16 163,25 €</b>	<b>388 691,93 €</b>	<b>101,65%</b>

Table 6 - Execution - CH

CH						
Activities	Budget	Execution				
		RH	Other contracts	Indirect costs	Total	% Execution
<b>Project Management</b>	<b>2 243,98 €</b>	2 032,09 €		304,81 €	2 336,90 €	104,14%
<b>Activity 1</b>	<b>3 576,02 €</b>	3 109,58 €		466,44 €	3 576,02 €	100,00%
<b>Activity 2</b>	<b>3 289,59 €</b>	2 860,52 €		429,08 €	3 289,59 €	100,00%
<b>Activity 3</b>	<b>-</b>	0,00 €		0,00 €	0,00 €	
<b>Activity 4</b>	<b>30 528,74 €</b>	16 874,29 €	5 254,49 €	2 531,14 €	24 659,92 €	80,78%
<b>Total</b>	<b>39 638,33 €</b>	<b>24 876,45 €</b>	<b>5 254,49 €</b>	<b>3 731,47 €</b>	<b>33 862,44 €</b>	<b>85,43%</b>

Table 7 – Execution - EVRIS

CH						
Activities	Budget	Execution				
		<i>RH</i>	<i>Other contracts</i>	<i>Indirect costs</i>	<i>Total</i>	<i>% Execution</i>
<b>Project Management</b>	<b>13 069,01</b>	11 579,19 €		1 736,88 €	13 316,07 €	101,89%
<b>Activity 1</b>	<b>10 496,50</b>	9 127,00 €		1 369,05 €	10 496,05 €	100,00%
<b>Activity 2</b>	<b>12 217,66</b>	10 624,00 €		1 593,60 €	12 217,60 €	100,00%
<b>Activity 3</b>	<b>2 113,13</b>	1 518,00 €		227,70 €	1 745,70 €	82,61%
<b>Activity 4</b>	<b>12 077,18</b>	7 314,00 €	3 798,50 €	1 095,60 €	12 208,10 €	101,08%
<b>Total</b>	<b>49 973,47</b>	<b>40 162,19 €</b>	<b>3 798,50 €</b>	<b>6 022,83 €</b>	<b>49 983,52 €</b>	<b>100,02%</b>



**iv. Description of the Project's contribution to achieving the overall objectives of EEA Grants and the 'Environment Programme'**

29\_CALL#2\_UAveiroGreenBuilding will contribute to the overall objectives of the EEA Grants in reducing economic and social disparities in Europe and in strengthening bilateral relations and cooperation with donor countries, contributing to the creation of sustainable businesses and jobs, and the products can potentially sustain other processes in the EU or act as pilot cases in future initiatives.

The methodology developed will improve the and create innovative solution in what concerns the application of economy circular principles since the beginning of the design project and help the architects and engineers to decide what materials can be sustainable. With the upgrade of EDT the developed tool will be more user-friendly and easy to use.

The pilot building will not be constructed yet, because the public contract didn't have any candidates and, considering the UA will be 50 years old this year, it was decided to advance with this construction only after the commemorations of the fiftieth anniversary celebrations. Despite this decision, it is possible through the execution project the achieve the milestones defined.

	Indicator	Activity	Project Contribution
PA 11 Objective 1	Use of secondary materials increased in the supported sectors (%)	A3	
	Number of jobs created	NA	NA
	Construction and demolition waste saved in the supported sectors (%)	A3	
Output 1.4	Number of innovative solutions for increased resource efficiency piloted	A2	3
		A3	1
	Number of SMEs supported	A3	5
		A4	
	Number of demonstration buildings constructed	A3	0

**Project Promotor**

**Name**

Artur Silva

**Date and  
Signature**

**Position**

Vice-Rector

**Programme Operator – Secretary General for Environment**

**Name**

Marco Rebelo

**Date and  
Signature**

**Position**

Secretary General

## Annex 1 – Lidera Certification



# Reabilitação do Edifício da Zona Técnica Central da Universidade de Aveiro (UAveiro Green Building)

Avaliação de Posicionamento do Desempenho Ambiental no Sistema LiderA

Relatório de avaliação do posicionamento do nível de sustentabilidade no  
Sistema LiderA  
(17/10/2023 Versão preliminar)



Relatório LiderA<sup>®</sup>

Outubro

25  
edifício  
central e da  
reitoria



“Avaliação de certificação LiderA” no âmbito da  
reabilitação do Edifício da Zona Técnica Central da  
Universidade de Aveiro (UAveiro Green Building)

- Outubro 2023 -





Figura – Edifício da Zona Técnica Central da Universidade de Aveiro

## Resumo - Site LiderA

Edifício da Zona Técnica Central | Universidade de Aveiro

Certificado em 2023



O Projeto UAveiroGreenBuilding pretende dotar a Universidade de Aveiro de uma metodologia que permita a aplicação dos princípios da Sustentabilidade e da Economia Circular na construção e reabilitação.

A reabilitação do Edifício da Zona Técnica Central contribui para a reorganização do espaço central e valorização da paisagem e património construído, assegurando funcionalidades e flexibilidade passando a ser uma zona de referência na universidade. Potencia a promoção de elevados níveis de conforto, bem como a diminuição de resíduos através da reutilização significativa de materiais e fomento da reciclagem numa lógica de economia circular.

Ademais, visa promover a acessibilidade e controle de riscos. Dada a sua localização contribui para a mobilidade ativa (a pé, de bicicleta) e beneficia de uma boa rede de transportes (autocarros e comboios) e de diversas amenidades tanto naturais como humanas. O edifício desempenha um papel significativo na promoção da cultura, apresentando um espaço multifuncional com diversas valências. O projeto pode contribuir ainda para a redução do consumo de água e eficiência hídrica.

Este relatório de avaliação da reabilitação é preliminar uma vez que se aguarda as versões finais do projeto e especialidades, no entanto a classe final da avaliação prevê-se que não seja alterada. Esta primeira avaliação pelo LiderA, a outubro de 2023, evidencia que o projeto de reabilitação dispõe de um elevado desempenho na procura da sustentabilidade tendo atingido a classe A+.

Certificação: Classe A+

Região: Aveiro

Concelho: Aveiro

Freguesia: da Glória

Inserção: Campus universitário

Promotor: Universidade de Aveiro

Fase: Projeto

Arquitetura: Arq.º Joaquim Oliveira,  
Arq.º Sara Martins

Construção: A definir na fase seguinte

Fiscalização: A definir na fase seguinte

Tipo de Uso: Serviços

Área bruta de construção: 6 000 m<sup>2</sup>  
existente

Pinheiro, Manuel Duarte; Coimbra, Sofia (2023). Universidade de Aveiro, Edifício da Zona Técnica Central, Aveiro | Avaliação de Posicionamento do Desempenho Ambiental da Reabilitação – Relatório Preliminar LiderA, Técnico - Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Outubro 2023, LID422, 63 páginas (formato digital), Lisboa.

# Abstract - Site LiderA

Central Technical Zone Building | Aveiro University

Certificated in 2023



Figure – Central Technical Zone Building of Aveiro University

The UAveiroGreenBuilding Project aims to provide the University of Aveiro with a methodology that allows the application of the principles of Sustainability and Circular Economy in construction and rehabilitation.

The rehabilitation of the Central Technical Zone Building contributes to the reorganization of the central space and the enhancement of the landscape and built heritage, ensuring functionalities and flexibility, it becomes a reference area in the university. The project promotes high levels of comfort, as well as the reduction of waste through significant material reuse and the promotion of recycling in a circular economy logic.

Furthermore, it aims to promote accessibility and risk control. Given its location, contributes to active mobility (by foot, by bicycle) and benefits from a good transportation network (buses and trains) and various amenities, both natural and human. The building plays a significant role in promoting culture, offering a multifunctional space with various capabilities. The project may also contribute to the reduction of water consumption and water efficiency.

This rehabilitation assessment report is preliminary as the final versions of the project and specialties are awaited. However, the final assessment class is not expected to be altered. This initial evaluation by LiderA in October 2023 highlights that the rehabilitation project achieves a high level of sustainability, reaching class A+.

Certification: Class A+

Region: Aveiro

Municipality: Aveiro

Parish: da Glória

Context: University Campi

Promoter: Aveiro University

Phase: Design

Architecture: Arq.º Joaquim Oliveira,  
Arq.º Sara Martins

Construction: To be defined

Supervision: To be defined

Sustainability monitoring during  
construction: To be defined

Type of Use: Services

Gross construction area: 6 000 m<sup>2</sup>  
existing

Pinheiro, Manuel Duarte; Coimbra, Sofia (2023). University of Aveiro, Central Technical Zone Building, Aveiro| Environmental Performance Evaluation of the rehabilitation - Preliminary Report LiderA, Técnico - Instituto Superior Técnico, University of Lisbon, October 2023, LID422, 63 pages (digital format), Lisbon.

Finding Information? Development Team: Manuel Duarte Pinheiro  
(manuel.pinheiro@lidera.info) www.lidera.info



# Índice

RESUMO - SITE LIDERA .....	III
ABSTRACT - SITE LIDERA .....	IV
ÍNDICE .....	V
ÍNDICE DE FIGURAS .....	VI
ÍNDICE DE QUADROS .....	VII
<b>APRESENTAÇÃO E PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS .....</b>	<b>8</b>
INTRODUÇÃO .....	9
CARACTERIZAÇÃO .....	14
<b>PROCESSO DE VERIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO .....</b>	<b>18</b>
PROCESSO .....	19
VERIFICAÇÃO .....	20
<b>AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO SUSTENTÁVEL .....</b>	<b>21</b>
<b>AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO POR VERTENTE .....</b>	<b>22</b>
Integração local .....	22
Recursos .....	26
Cargas Ambientais .....	29
Qualidade do Serviço e Resiliência .....	31
Vivência socioeconómica .....	34
Uso Sustentável .....	42
<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>44</b>
DESEMPENHO NA PROCURA DE SUSTENTABILIDADE .....	45
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>46</b>
Bibliografia .....	47
<b>ANEXOS .....</b>	<b>48</b>
ANEXO I .....	49
A1.1 - Vertentes e Áreas .....	50
A1.2 - Critérios e Limiares .....	50
A1.3 - Ponderação .....	51
ANEXO II .....	53

# Índice de Figuras

Figura 1 – Planta geral da Universidade de Aveiro e localização da zona de intervenção.....	9
Figura 2 - Planta de demolições do piso rés do chão .....	10
Figura 3 - Planta do rés do chão existente .....	10
Figura 4 - Planta do piso térreo proposta.....	11
Figura 5 - Corte A existente .....	11
Figura 6 - Corte A proposto .....	11
Figura 7 - Corte B existente .....	11
Figura 8 - Corte B proposto .....	11
Figura 9 - Corte I existente .....	12
Figura 10 - Corte I proposto.....	12
Figura 11 - Corte J existente .....	12
Figura 12 - Corte J proposto .....	12
Figura 13 - Corte K existente .....	12
Figura 14 - Corte K existente .....	12
Figura 15 - Corte C existente .....	13
Figura 16 - Corte C proposto .....	13
Figura 17 - Corte D existente .....	13
Figura 18 - Corte D proposto .....	13
Figura 19 - Corte E existente .....	13
Figura 20 - Corte E proposto.....	13
Figura 21 - Corte F existente.....	13
Figura 22 - Corte F proposto.....	14
Figura 23 - Localização da Universidade de Aveiro .....	14
Figura 24 - Localização da Universidade de Aveiro e pontos de interesse na envolvente .....	15
Figura 25 - Distância entre a Universidade de Aveiro e a Estação de Aveiro.....	15
Figura 26 - Mapa da rede de autocarros do centro de Aveiro .....	16
Figura 27 - Mapa de rede de bicicletas BUGA .....	16
Figura 28 - Imagem da Universidade de Aveiro .....	22
Figura 29 - Localização da Universidade de Aveiro e área envolvente .....	22
Figura 30 – Representação da paisagem proposta do edifício.....	23

Figura 31 - Praça proposta .....	24
Figura 32 – Capa do Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas .....	31
Figura 33 - Alterações climáticas expectáveis para o Município de Aveiro .....	32
Figura 34 - Mapa de rede de bicicletas BUGA.....	34
Figura 35 - Mapa de rede de bicicletas BUGA com destaque das docas na envolvente da universidade .....	35
Figura 36 - Parqueamento de bicicletas existente a sudeste do edifício .....	35
Figura 37 - Mapa da rede de autocarros do centro de Aveiro .....	36
Figura 38 - Escadas de acesso ao edifício existentes (a alterar) .....	37
Figura 39 - Espaço 24 horas existente, remodelado recentemente .....	38
Figura 40 - Zona de bar existente (a remodelar).....	38
Figura 41 - Ria de Aveiro .....	39
Figura 42 - Parque Infante Dom Pedro.....	39
Figura 43 - Parque da Baixa de Santo António .....	39
Figura 44 - Ponderação (em percentagem) para as 20 áreas do Sistema LiderA (V4.0) .....	52

## Índice de Quadros

Quadro 1 - Características urbanísticas do Edifício da Zona Técnica Central da Universidade de Aveiro .....	17
Quadro 2 - Integração Local: Áreas e Critérios de base considerados .....	25
Quadro 3 - Recursos: Áreas e Critérios de base considerados.....	28
Quadro 4 - Cargas Ambientais: Áreas e Critérios de base considerados .....	30
Quadro 5 - Qualidade do Serviço e Resiliência: Áreas e Critérios de base considerados ....	33
Quadro 6 - Vivência Socioeconómica: Áreas e Critérios de base considerados.....	41
Quadro 7 - Uso Sustentável: Áreas e Critérios de base considerados .....	43

# Apresentação e Principais Características

Neste capítulo é efetuada uma breve introdução onde são apresentadas as principais características do Edifício da Zona Técnica Central | Universidade de Aveiro.

# Introdução

Esta relatório avalia o grau de procura de sustentabilidade, segundo o sistema LiderA, da reabilitação do Edifício da Zona Técnica Central da Universidade de Aveiro, localizado em Aveiro e que se encontra em fase de projeto.



Figura 1 – Planta geral da Universidade de Aveiro e localização da zona de intervenção

O edifício existente possui uma área coberta de aproximadamente 7 500 m<sup>2</sup> e de uma área bruta de 6 000 m<sup>2</sup>, possui 1 Piso coberto por uma laje visitável, sendo a principal e inicial função relacionada com: oficinas de apoio técnico dos serviços centrais da Reitoria e da Ação social, armazéns, serviço de arquivo relacionado com os serviços da Biblioteca, a sala E24 de apoio ao estudo, em regime livre de utilização, a Livraria, algum comércio e serviço de bar, a loja da AAUAv e instalações sanitárias.



Figura 2 - Planta de demolições do piso rés do chão



Figura 3 - Planta do rés do chão existente





Figura 4 - Planta do piso térreo proposta

Nas figuras seguintes apresenta-se os cortes longitudinais do edifício a reabilitar, tanto o corte existente como o corte proposto.

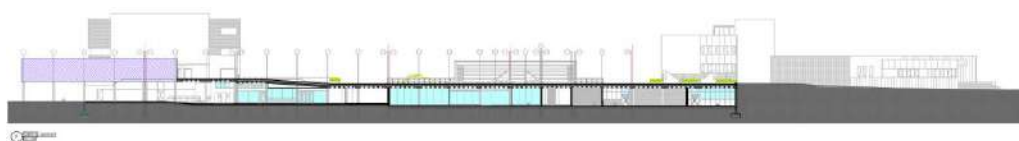


Figura 5 - Corte A existente



Figura 6 - Corte A proposto

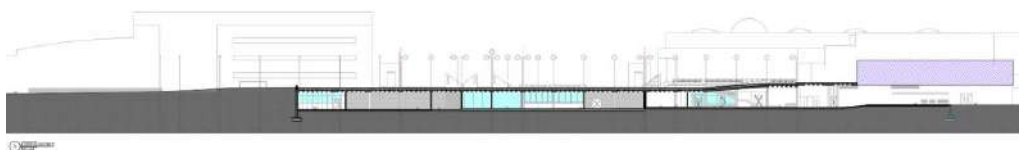


Figura 7 - Corte B existente



Figura 8 - Corte B proposto

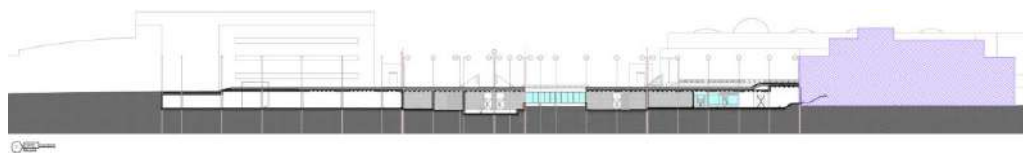


Figura 9 - Corte I existente



Figura 10 - Corte I proposto

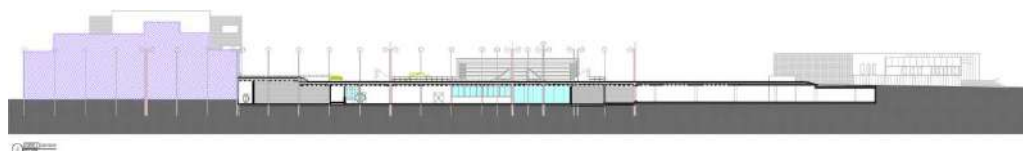


Figura 11 - Corte J existente



Figura 12 - Corte J proposto

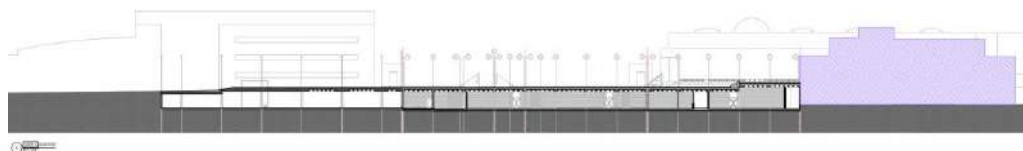


Figura 13 - Corte K existente



Figura 14 - Corte K existente

Nas figuras seguintes apresenta-se os cortes transversais do edifício a reabilitar, tanto o corte existente como o corte proposto.



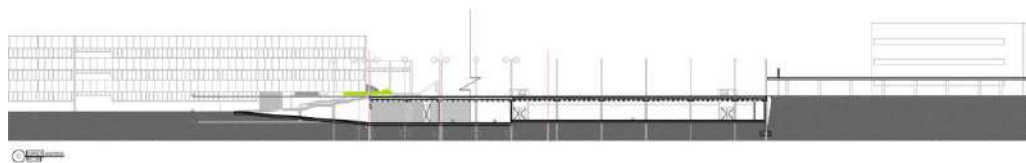


Figura 15 - Corte C existente

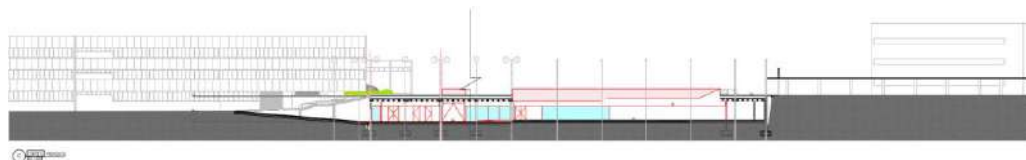


Figura 16 - Corte C proposto



Figura 17 - Corte D existente

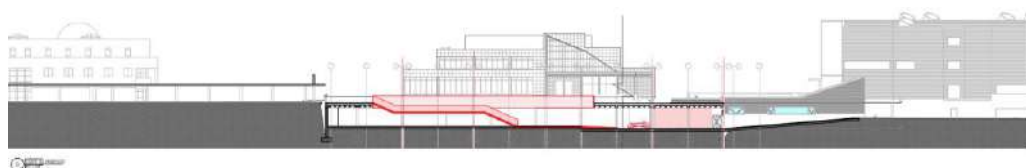


Figura 18 - Corte D proposto

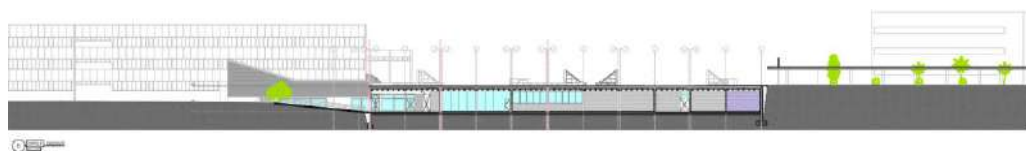


Figura 19 - Corte E existente

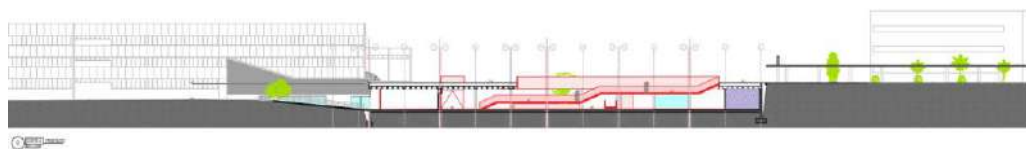


Figura 20 - Corte E proposto

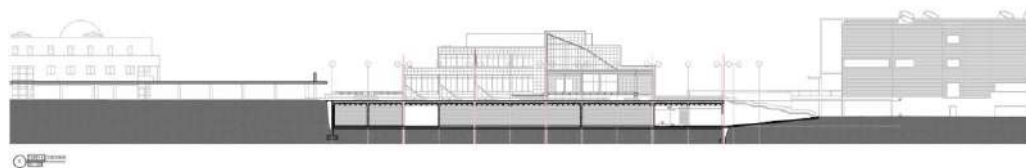


Figura 21 - Corte F existente

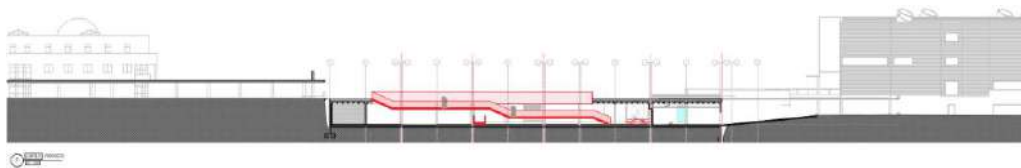


Figura 22 - Corte F proposto

## Caracterização

O edifício em estudo tem lugar na freguesia da Glória, concelho de Aveiro, distrito de Aveiro.

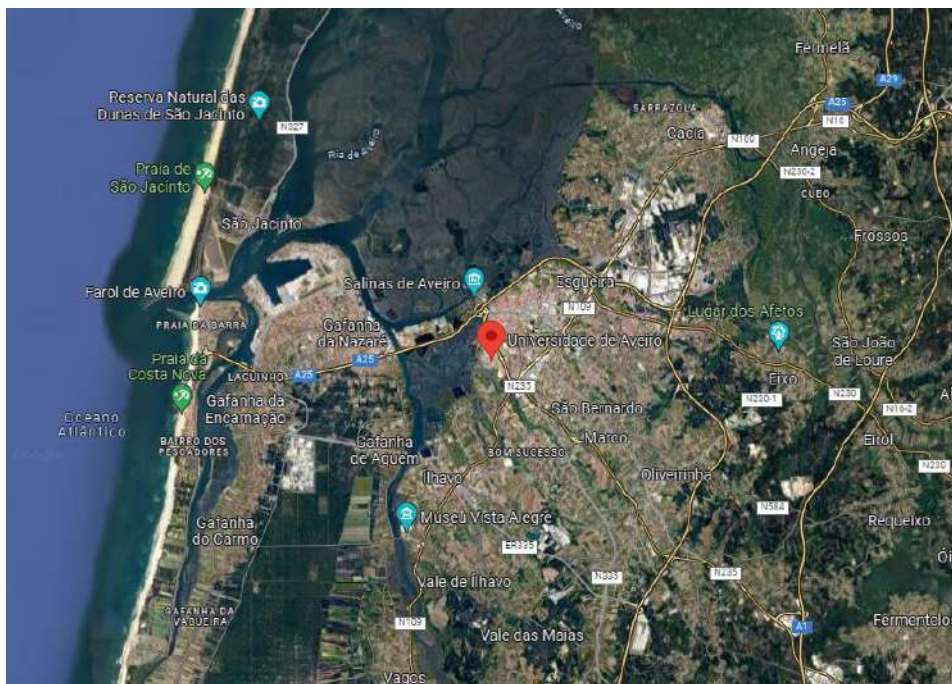


Figura 23 - Localização da Universidade de Aveiro

(Google maps 2023)

### Localização e acessos

Considerando o contexto envolvente em que se insere o edifício beneficia de diferentes amenidades naturais e humanas na envolvente. É um local privilegiado em termos de localização, que beneficia simultaneamente das características paisagísticas e funcionais do local onde se insere, no centro de Aveiro, e da sua envolvente.

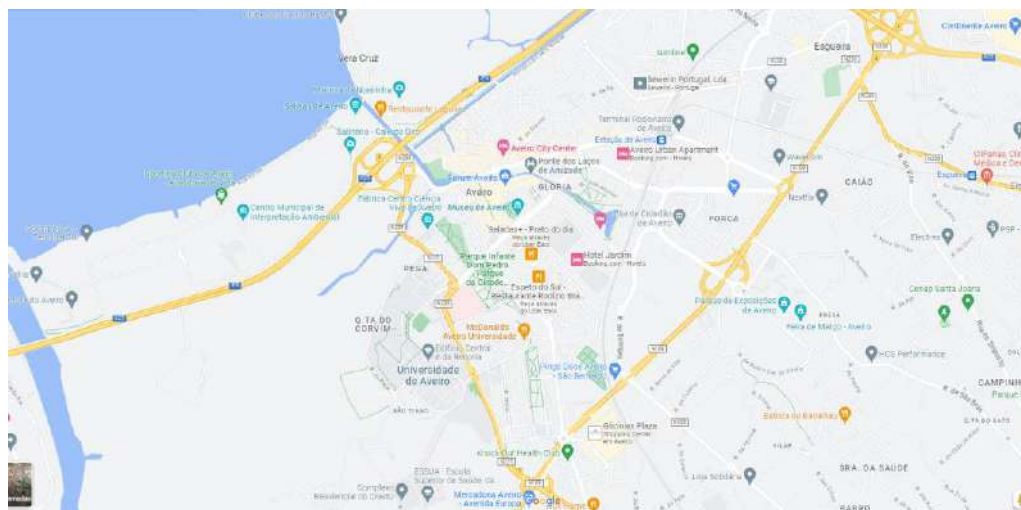


Figura 24 - Localização da Universidade de Aveiro e pontos de interesse na envolvente  
(Google maps 2023)

A nível de transportes públicos, na zona envolvente existe estações de autocarros e de comboio. A Estação de Aveiro, complementada por soluções de transporte de longo curso, fica a cerca de 33 minutos a pé do edifício, e de carro a cerca de 8 minutos (Figura 25).

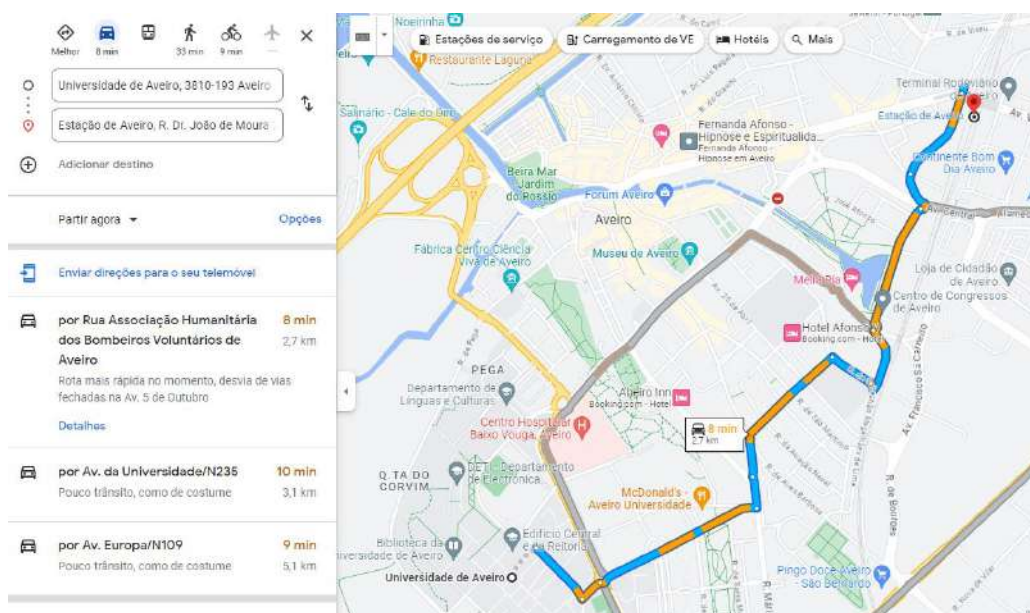


Figura 25 - Distância entre a Universidade de Aveiro e a Estação de Aveiro  
(Google maps 2023)

O circuito urbano da rede intermodal de Aveiro é composto por 13 linhas, servidas por autocarros urbanos de grande e média capacidade. Na Figura 26 é apresentado o mapa da rede de autocarros do centro de Aveiro.



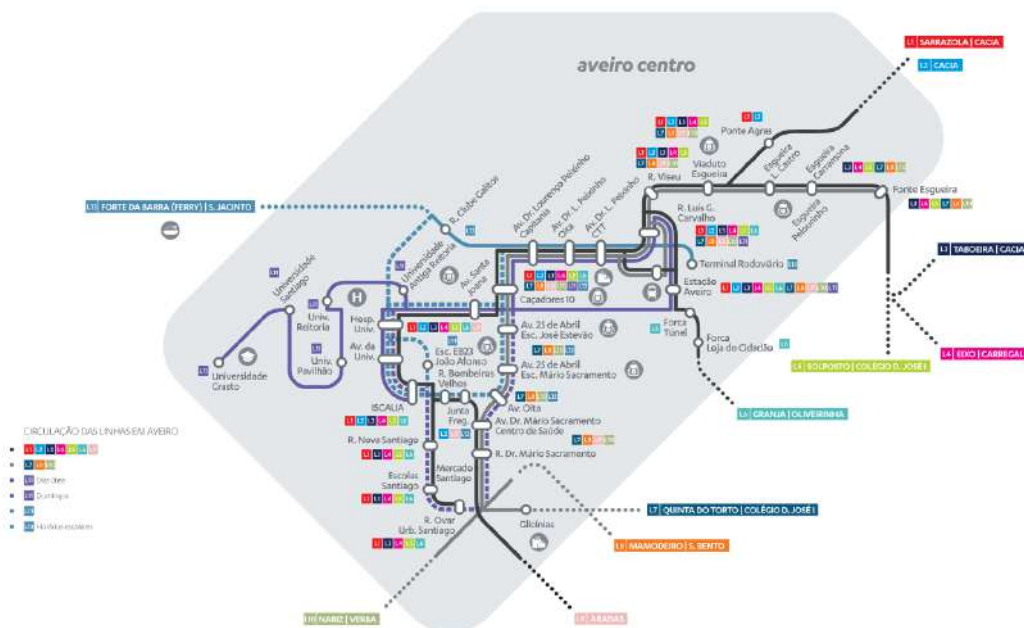


Figura 26 - Mapa da rede de autocarros do centro de Aveiro

(Fonte: Aveiro Bus)

Para além disto, Aveiro oferece um serviço público de partilha de bicicletas, BUGA, acessível a todos através da app móvel paga.

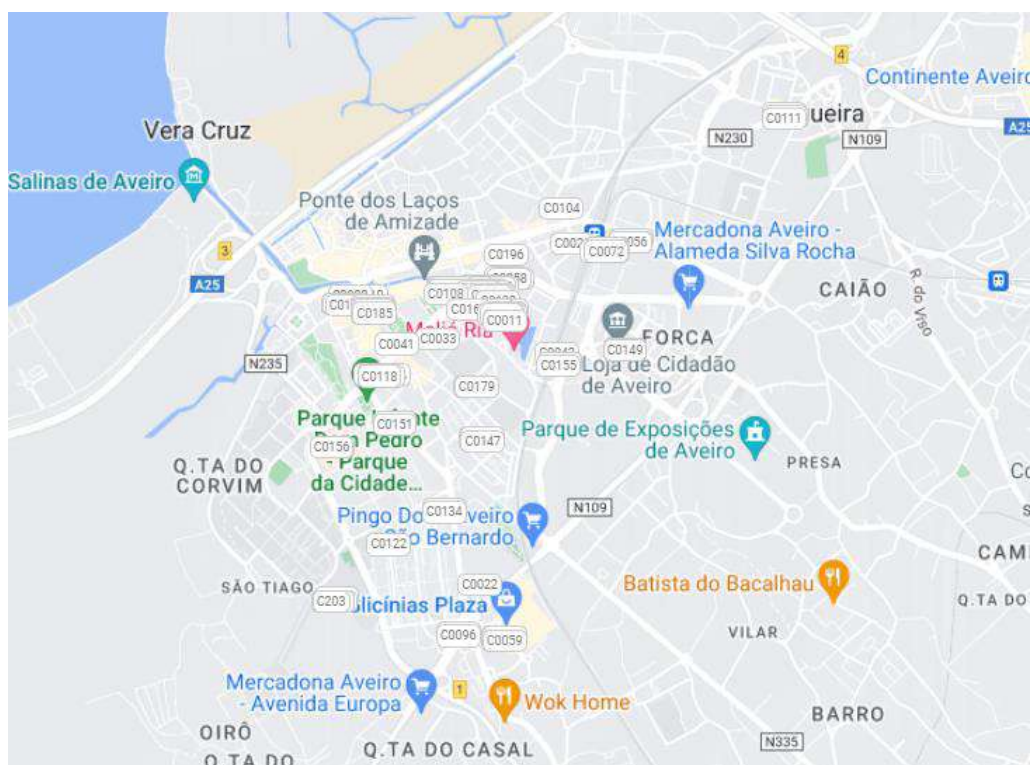


Figura 27 - Mapa de rede de bicicletas BUGA

(Fonte: <https://buga.cm-aveiro.pt/>)

### Arquitetura e características do empreendimento

As características principais do edifício são apresentadas no quadro 2.

Quadro 1 - Características urbanísticas do Edifício da Zona Técnica Central da Universidade de Aveiro

<b>Empreendimento:</b> Universidade de Aveiro
<b>Promotor:</b> Universidade de Aveiro
<b>Arquitetura:</b> Arq.º Joaquim Oliveira, Arq.º Sara Martins
<b>Fase:</b> Projeto
<b>Localização:</b> Aveiro
<b>Freguesia:</b> da Glória
<b>Inserção:</b> Zona universitária
<b>Tipo de uso:</b> Serviços
<b>Conjunto edificado:</b> Edifício
<b>Nº. de pisos:</b> Um piso
<b>Área bruta de construção:</b> 6 000 m <sup>2</sup> existente

# Processo de verificação e avaliação

Neste capítulo são apresentados os processos de verificação e avaliação do empreendimento em análise por parte do Sistema LiderA, apresentando o plano de trabalhos seguido, a verificação e avaliação elaboradas e a classificação final do nível de desempenho ambiental.

## Processo

Na fase inicial foi analisado os elementos do projeto, seu potencial posicionamento na classe do LiderA, possibilidades de melhoria. Estes resultados foram aferidos com o promotor e equipa de projeto, tendo sido consolidados os aspetos considerados no projeto e os desenvolvimentos decorrentes.

Seguidamente e para estes elementos estabilizados foi efetuada por parte da equipa LiderA a aferição do posicionamento do desempenho ambiental e nível de sustentabilidade, e subsequente proposta do nível de certificação LiderA do edificado

Tendo-se procedido à verificação do pré posicionamento, por meio de comprovativos disponibilizados, abrangendo:

- i. Integração Local, considerando o solo e integração - Projeto de Arquitetura, planta de implantação, elementos construtivos e alterações efetuadas.
- ii. Recursos e Cargas - Projetos, utilização programada para o empreendimento, monitorização e capacidade de controlo, verificação das soluções instaladas.
- iii. Conforto, Vivências Socioeconómicas e Uso Sustentável - Visita ao edifício e envolvente, destaque nas condições passivas de conforto e informação a disponibilizar aos utilizadores da moradia.

Como resultado desta análise avalia-se este relatório de pré posicionamento do desempenho ambiental e proposta de nível de sustentabilidade.

## Verificação

A avaliação preliminar efetuada foi realizada com base na análise das soluções do projeto desenvolvido. Considerando os ajustamentos e soluções acrescidas ao previsto em projeto, a avaliação foi efetuada na fase de projeto.

Foi realizada uma visita ao edifício existente a 11 de outubro de 2023, bem como reunião com os coordenadores de projeto.

A avaliação efetuada por Manuel Duarte Pinheiro e Sofia Coimbra, em outubro 2023, permitiu precisar e aprofundar as características construídas do edifício e o seu enquadramento.

A análise das soluções implementadas, documentadas nos comprovativos enviados, e no levantamento, permitiu determinar o desempenho critério a critério, passando pelos 40, englobados nas 6 vertentes consideradas pelo Sistema LiderA.

Nesse sentido seguidamente são apresentadas as conclusões desta verificação e avaliação, onde se analisam e comprovam os níveis de desempenho para cada critério do Sistema LiderA, organizando-o de acordo com a sua estrutura – vertentes > áreas > critérios.

A análise foi efetuada em fase de projeto (com base nos elementos disponibilizados de projeto e orientações do promotor), sendo desenvolvidos no relatório os aspetos que se considera mais relevantes, nos anexos lista-se os parâmetros comprovados que permitiu atribuir a classe de desempenho em cada critério.

Com base neste resultados e verificações efetuadas dos elementos documentais e outros elementos fornecidos, propõe-se atribuição de certificação nesta fase de projeto como forma de comprovar o elevado desempenho na procura da sustentabilidade deste projeto.

Aguarda-se a receção das versões finais do projeto.



# Avaliação de desempenho sustentável

Neste capítulo é apresentada a avaliação do desempenho sustentável da reabilitação do Edifício da Zona Técnica Central, inserido na Universidade de Aveiro, na sua fase de projeto.

## Avaliação de Desempenho por Vertente

### Integração local

#### Solo

No que respeita à **valorização territorial (P1)**, a proposta assenta na reabilitação de um edifício que atualmente se encontra com elementos degradados e que pretende se destacar na construção sustentável e na economia circular.

O Edifício da Zona Técnica Central contribui para a reorganização do espaço central da universidade.



Figura 28 - Imagem da Universidade de Aveiro



Figura 29 - Localização da Universidade de Aveiro e área envolvente  
(Google maps 2023)

Na avaliação do critério **P2 – otimização ambiental da implantação** – importa analisar fração de solo permeável face à área total do edificado. **Aguarda-se dados da área de implantação e área permeável.**

No exterior, o edifício caracteriza-se pela presença de áreas verdes e área pavimentada. Com as informações existentes atribui-se uma classe C neste critério.



Figura 30 – Representação da paisagem proposta do edifício

### **Ecosistemas naturais**

No que se refere à área dos ecossistemas naturais, no âmbito da **valorização ecológica (P3)**, o edifício contempla a existência de vegetação nas áreas exteriores. **Aguarda-se dados da área verde total e especificação das espécies introduzidas.**

No âmbito dos **serviços de ecossistemas (P4)**, é importante verifica-se preocupação em relação à salvaguarda da continuidade e preservação dos habitats existentes através do desenvolvimento de áreas ajardinadas, e combinação de espécies de diferentes estratos (arbóreo, arbustivo, herbáceo e trepador). A continuidade é promovida pela minimização de obstáculos à continuidade da estrutura verde envolvente, que permite o contacto com a área exterior.

**Aguarda-se especificações paisagistas.**

### **Paisagem e património**

Relativamente à **integração paisagística (P5)**, o Edificado situa-se numa zona de alta densidade infraestruturada.

As características do edifício são semelhantes às dos restantes edifícios da envolvente, respeitando as características dos edifícios existentes numa envolvente alargada, nomeadamente através da adoção de uma paleta de cores dentro dos tons naturais e claros típicos da zona, bem como utilização de materiais de acordo com os utilizados na envolvente próxima, culminando numa adequada inserção visual da estrutura edificada na sua circundante. A fachada é compatível com as fachadas da tipologia de edificado na zona, havendo harmonia na arquitetura com a zona.

Através das alterações do projeto melhora-se substantivamente o edificado e a praça (Figura 31) contribuindo para a valorização da paisagem.



Figura 31 - Praça proposta


Na avaliação do critério de **valorização do património (P6)**, o edificado foi preservado com valor. A reabilitação do edificado contribui para a preservação do ambiente construído em causa e valorização do património envolvente.

**Aguarda-se informação detalhada da conservação do ambiente construído.**

### Avaliação global do desempenho na integração local

A classificação atribuída em cada critério da vertente de Integração Local é sumarizada no quadro seguinte.

Quadro 2 - Integração Local: Áreas e Critérios de base considerados

Vertentes	Área	Wi	Pré-req.	Critério	Nº	Classe de desempenho ambiental <sup>1</sup>
Integração local	Solo	4%	S	Valorização territorial	P1	
				Otimização ambiental da implantação	P2	
	Ecossistemas naturais	4%	S	Valorização ecológica	P3	
				Serviços ecossistemas	P4	
6 Critérios	Paisagem e património	4%	S	Integração paisagística	P5	
12%				Proteção e valorização do património	P6	

<sup>1</sup> Classes de desempenho ambiental – Sistema LiderA (ver Anexo II):





# Recursos

## Energia

Ao nível da avaliação da eficiência energética, no critério do **desempenho passivo (P7)**, **aguarda-se informação das especialidades para desenvolvimento da avaliação**, no entanto a forma e inserção do edifício contribuem para um potencial desempenho passivo.

Para avaliação do critério **sistemas energéticos eficientes (P8)** **aguarda-se a disponibilização do pré certificado energético ou análise da componente térmica do edifício.**

## Água

Na avaliação do **consumo de água potável (P10)**, embora não haja informação pode-se considerar que será adotado um conjunto de boas práticas que contribuem para a otimização do consumo de água, nomeadamente, a utilização de equipamentos eficientes.

**Aguarda-se informação das especialidades para desenvolvimento da avaliação.**

No âmbito da **gestão das águas locais (P11)**, importa considerar a área permeável, quer seja pela criação de espaços ajardinados quer seja pela escolha de pavimento permeável, que permitem escorrências locais.

O projeto planeia aproveitar as águas. **Aguarda-se informação das especialidades.**

## Materiais

Na aplicação de **produtos e materiais de origem responsável (P12)** é notória a valorização da seleção de materiais eficientes e duradouros. Verifica-se o reaproveitamento de materiais e encaminhamento responsável de materiais de construção em fim de vida. Também se verifica a priorização de materiais certificados ambientalmente, com práticas ambientais ou produzidos regionalmente ou nacionalmente.

Pretende-se, assim, utilizar materiais com conteúdos reciclados, definir um fluxo de controlo dos materiais removidos, utilizar passaportes de circularidade e declarações ambientais de produtos na decisão sobre os componentes a usar.

Nas especialidades de arquitetura será apresentado o Plano de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição. Ademais, será definido um guião a ser incluído nos cadernos de encargos das diferentes especialidades no que respeita a construção e reabilitação de edifícios.

No que concerne à **durabilidade dos ambientes construídos (P13)** há a realçar a promoção da utilização de materiais resistentes e de grande durabilidade. Os tempos de vida das estruturas edificadas no Edifício da Zona Técnica Central corresponde a 100 anos para a estrutura, 30 anos para acabamentos, 25 anos para equipamentos e 50 anos para canalizações.

#### **Produção alimentar**

Relativamente à **produção local de alimentos (P14)**, não ocorre produção de alimentos.

## Avaliação global do desempenho nos Recursos

A classificação atribuída em cada critério da vertente dos Recursos é sumariada no quadro seguinte.

Quadro 3 - Recursos: Áreas e Critérios de base considerados

Vertentes	Área	Wi	Pré-req.	Critério	Nº	Classe de desempenho ambiental <sup>2</sup>
Recursos	Energia	15%	S	Desempenho Passivo	P7	
				Certificação energética	P8	
				Intensidade em Carbono e eficiência energética	P9	
	Água	7%	S	Consumo de água potável	P10	
				Gestão das águas locais	P11	
	Materiais	7%	S	Materiais de origem responsável	P12	
				Durabilidade dos ambientes construídos	P13	
9 Critérios						
30%	Produção Alimentar	1%	S	Produção local de alimentos	P14	

<sup>2</sup> Classes de desempenho ambiental – Sistema LiderA (ver Anexo II):





## Cargas Ambientais

### Águas residuais

No que diz respeito à área dos efluentes e, nomeadamente, à **gestão das águas residuais (P15)**, assume-se prática comum. **Aguarda-se informação das especialidades.**

### Resíduos

No que se refere à **gestão de resíduos (P16)**, o projeto prioriza a reutilização e reciclagem já indiciando um desempenho elevado. **Aguarda-se informação das especialidades.**

### Outras emissões

No que se refere à **gestão do ruído (P17)**, a organização espacial das divisões do edifício permite a localização das potenciais atividades e equipamentos mais ruidosos em sítios que não seja criado incomodo. A organização espacial no interior do edifício permite fomentar e manter um maior controlo sobre os níveis sonoros adequados em cada espaço.

### **Aguarda-se informação das especialidades.**

Adicionalmente, o edifício insere-se numa zona pouco exposta e cujo ruído exterior está dentro dos limites previstos.

As **emissões atmosféricas (P18)** estão sobretudo associadas a equipamentos de combustão, como fogões, esquentadores, caldeiras, entre outros. Prevê-se o evite de utilização de equipamentos de combustão.

### **Aguarda-se informação das especialidades.**

Na **gestão de outras cargas ambientais (P19)**, o projeto contempla medidas para a redução do efeito de ilha de calor. **Aguarda-se informação das especialidades.**

## Avaliação global do desempenho nas Cargas ambientais

A classificação atribuída em cada critério da vertente de Cargas ambientais é sumariada no quadro seguinte.

Quadro 4 - Cargas Ambientais: Áreas e Critérios de base considerados

Vertentes	Área	Wi	Pré-req.	Critério	Nº	Classe de desempenho ambiental <sup>3</sup>
Gestão das cargas ambientais	Águas residuais	2%	S	Gestão de águas residuais	P15	
	Resíduos	4%	S	Gestão de resíduos	P16	
5 Critérios	Outras emissões	5%	S	Gestão de ruído	P17	
10%				Gestão de emissões atmosféricas	P18	
				Gestão de outras cargas	P19	

<sup>3</sup> Classes de desempenho ambiental – Sistema LiderA (ver Anexo II):



## Qualidade do Serviço e Resiliência

### Qualidade do serviço

Relativamente à **qualidade ambiental (P20)**, importa referir a qualidade do ar, o conforto térmico e a iluminação dentro do edifício. **Aguarda-se informação das especialidades.**

No que concerne à avaliação da **segurança e controlo de riscos (humanos) (P21)**, salienta-se a existência de espaços bem iluminados e com campo de visão aberto. O edifício apresenta um sistema de deteção de incêndios, metais e intrusão e em caso de emergência, tem preparado um sistema de controlo de incêndios e mecanismos de proteção e intervenção.

A reabilitação contribui para o aumento das funcionalidades e acessos. O projeto contempla a instalação de rampas, para facilitar o acesso de pessoas com necessidades especiais, e a remoção de áreas propensas a acumulação de água, com o intuito de prevenir o risco de escorregar. **Aguarda-se informação das especialidades.**

### Adaptação estrutural

Na **adaptação climática e outros riscos naturais (P22)** avalia-se os riscos e modos de adaptação aos mesmos. **Aguarda-se informação das especialidades.**

A Câmara Municipal de Aveiro apresenta um Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas realizado em 2021.



Figura 32 – Capa do Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas

(Fonte: <https://www.cm-aveiro.pt/servicos/ambiente/plano-municipal-de-adaptacao-as-alteracoes-climaticas>)



Figura 33 - Alterações climáticas expectáveis para o Município de Aveiro





(Fonte: <https://www.cm-aveiro.pt/servicos/ambiente/plano-municipal-de-adaptacao-as-alteracoes-climaticas>)

Na **resiliência e evolução adaptativa (P23)**, avalia-se sistemas que assegurem o serviço natural e humano. **Aguarda-se informações das especialidades.**

### Avaliação global do desempenho na Qualidade do serviço e Resiliência

A classificação atribuída em cada critério da vertente da Qualidade do serviço e Resiliência é sumariada no quadro seguinte.

Quadro 5 - Qualidade do Serviço e Resiliência: Áreas e Critérios de base considerados

Vertentes	Área	Wi	Pré-req.	Critério	Nº	Classe de desempenho ambiental <sup>4</sup>
Qualidade do Serviço	Qualidade do serviço	9%	S	Qualidade ambiental	P20	
			S	Segurança e controlo de riscos (humanos)	P21	
4 Critérios	Adaptação estrutural	6%	S	Adaptação climática e outros riscos naturais	P22	
15%			S	Resiliência e evolução adaptativa	P23	

<sup>4</sup> Classes de desempenho ambiental – Sistema LiderA (ver Anexo II):



# Vivência socioeconómica

## Acessibilidade

Relativamente à **mobilidade ativa (P24)**, é interessante soluções que promovam o uso de transportes coletivos, veículos de baixo impacto, uso de bicicleta, ou locomoção a pé.

A Câmara Municipal de Aveiro oferece um serviço público de partilha de bicicletas, BUGA, acessível a todos através da app móvel paga. O Sistema de bicicletas de uso partilhado de Aveiro é composto por 20 estações, localizadas em vários pontos do município, e 280 docas. O mapa de rede da BUGA é apresentado na Figura 34 e na Figura 35, nesta está em destaque as docas próximas da universidade.

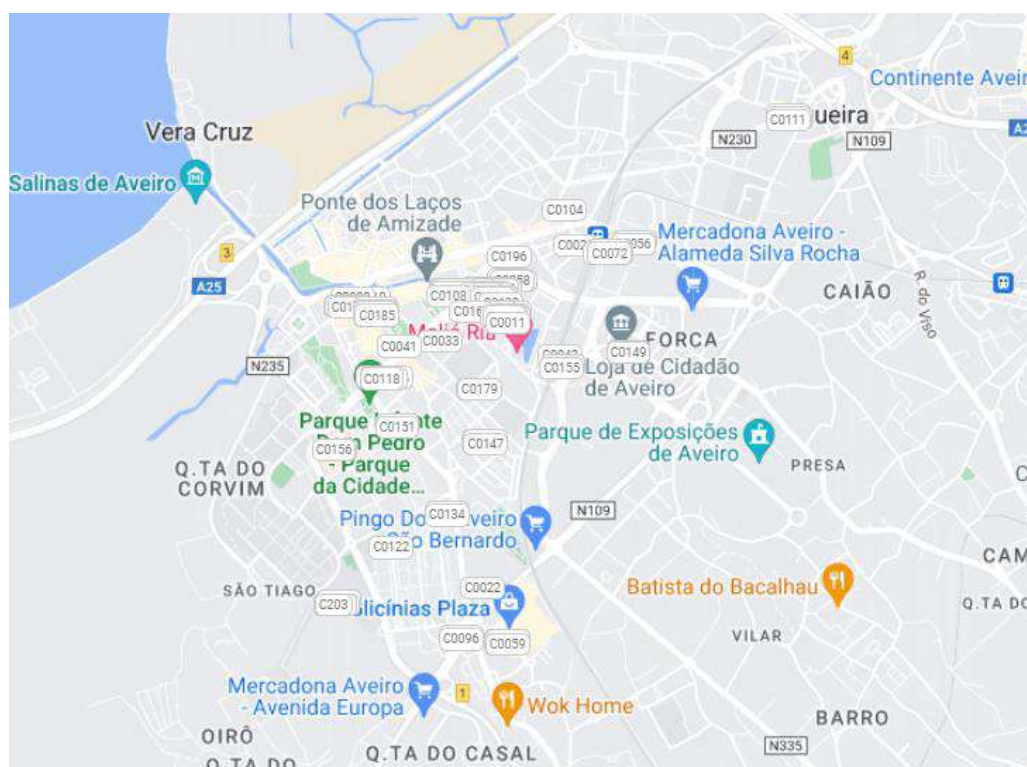


Figura 34 - Mapa de rede de bicicletas BUGA

(Fonte: <https://buga.cm-aveiro.pt/>)



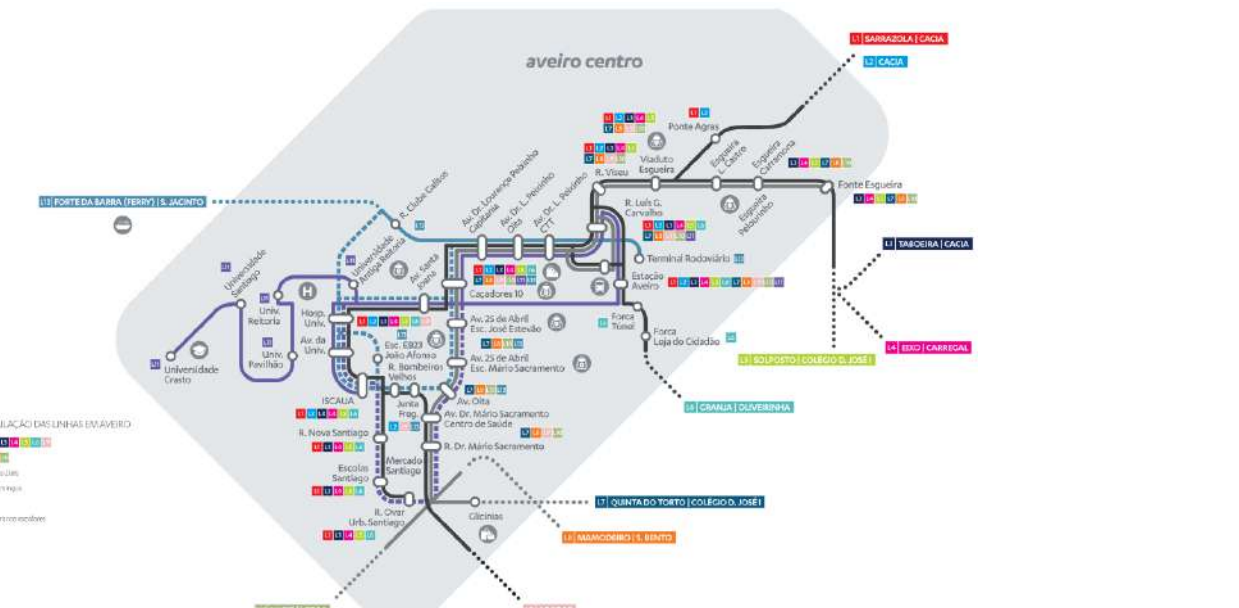
Figura 35 - Mapa de rede de bicicletas BUGA com destaque das docas na envolvente da universidade  
(Fonte: <https://buga.cm-aveiro.pt/>)

Para pessoas que utilizem bicicleta privada, há estacionamento de bicicletas privado, na Figura 36 podemos ver um pequeno exemplo do estacionamento existente na envolvente do edifício central a sudeste.



Figura 36 - Estacionamento de bicicletas existente a sudeste do edifício





(Fonte: Aveiro Bus)

**ção para todos**

projeto demonstra preocupação em garantir **áreas construídas inclusivas (P26)** e **ruas e espaços públicos acessíveis e seguros (P27)**, garantindo o cumprimento do disposto no Decreto-Lei 163/2006 de 08 de agosto, que aprova o regime da acessibilidade aos edifícios e equipamentos que recebem público, via pública e edifícios habitacionais, nomeadamente mantendo dimensões mínimas e percursos acessíveis, como estipulado no referido diploma

espaços exteriores do edificado são facilmente acessíveis e seguros, sendo notória a existência de vias claramente definidas, adequadas e bem iluminadas, passeios rebaixados, bem como a existência de mobiliário urbano e zonas protegidas contra agentes climatéricos.

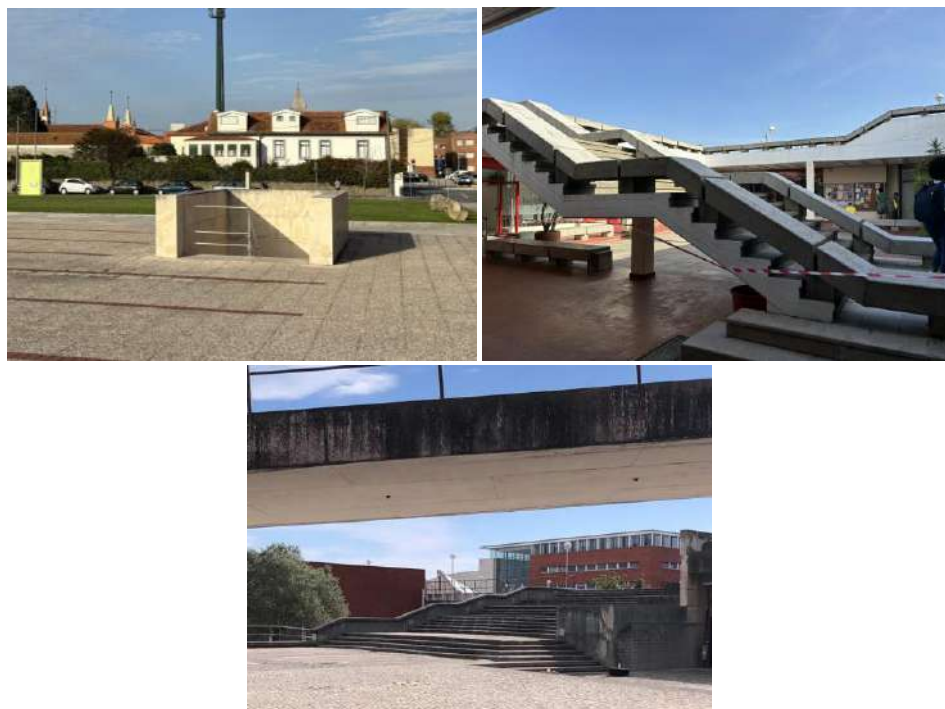


Figura 38 - Escadas de acesso ao edifício existentes (a alterar)

### Vitalidade social

Na área da vitalidade social, verifica-se uma aposta na **flexibilidade/adaptabilidade aos usos (P28)**, sendo que a disposição e dimensão dos espaços interiores do edifício permite flexibilidade para ajuste a diferentes usos.

A criação de zonas de bem-estar ativo na proximidade dos utentes **contribui para o bem-estar comunitário (P29)**. O edifício pode ser acedido pela comunidade. A praça contribui para a melhoria da vivência do campus, é um espaço para os alunos estarem e relacionarem-se.

Espaços exteriores que potenciam a dinâmica da comunidade (como por exemplo passeios e interações) contribuem para a **responsabilidade social (e vitalidade) (P30)** dos utentes e da comunidade da envolvente. Apresenta espaço para atividades de lazer e recreio, espaços verdes de estadia, comércio local (bar), espaço para cultura (livraria, espaço 24 horas), e possibilidade para atividades sociais.



Figura 39 - Espaço 24 horas existente, remodelado recentemente



Figura 40 - Zona de bar existente (a remodelar)

### Amenidades e cultura

Na avaliação das **amenidades amigáveis (P31)** considerando que o edifício está localizado na universidade tem desde logo um conjunto de amenidades (incluindo equipamentos desportivos entre outros).

Situa-se numa zona envolvente com amenidades humanas, como cafés/restaurantes, supermercados, entre outros, próximos, e com amenidades naturais como por exemplo a Ria de Aveiro (Figura 41), o Parque Infante Dom Pedro (Figura 42) e o Parque da Baixa de Santo António (Figura 43).



Figura 41 - Ria de Aveiro



Figura 42 - Parque Infante Dom Pedro



Figura 43 - Parque da Baixa de Santo António

O edifício também um contributo para a **cultura e identidade (P32)**, através do traço arquitetónico do edifício e ao nível da cor, materiais utilizados e estruturas semelhantes à envolvente. Assim o edifício promove atividades de cultura e valoriza a cultura e identidade da zona.



## **Economia verde e sustentável**

No que se refere aos **custos no ciclo de vida (P33)**, as indicações existentes indiciam que pode vir a ter uma boa relação custo/qualidade dos materiais, equipamentos, sistemas, elementos existentes no edifício. **Aguarda-se informação das especialidades.**

Existe um contributo para a **economia circular (P34)** que se verifica pela implementação de princípios de economia circular como a reutilização de materiais, circuito de reciclagem, regeneração da vegetação, equipamentos eficientes. **Aguarda-se informação das especialidades para mais detalhe.**

Relativamente à **criação de empregos ambientais (P35)**, assume-se prática comum.

### Avaliação global do desempenho na Vivência Socioeconómica

A classificação atribuída em cada critério da vertente da Vivência Socioeconómica é sumariada no quadro seguinte.

Quadro 6 - Vivência Socioeconómica: Áreas e Critérios de base considerados

Vertentes	Área	Wi	Pré-req.	Critério	Nº	Classe de desempenho ambiental <sup>5</sup>
<div>Vivências Socioeconómicas</div> <div>13 Critérios</div> <div>22%</div>	Acessibilidade	4%	S	Mobilidade ativa	P24	
				Sistemas de transportes	P25	
	Espaço para todos	4%	S	Áreas construídas inclusivas	P26	
				Espaços inclusivos	P27	
	Vitalidade Social	4%	S	Flexibilidade de usos	P28	
				Bem-estar comunitário	P29	
				Responsabilidade Social	P30	
	Amenidades e Cultura	3%	S	Amenidades amigáveis	P31	
				Cultura e Identidade	P32	
	Economia Verde e Sustentável	7%	S	Baixos custos	P33	
				Economia circular	P34	
				Empregos ambientais	P35	

<sup>5</sup> Classes de desempenho ambiental – Sistema LiderA (ver Anexo II):



# Uso Sustentável

## Conetividade

No que se refere às medidas que fomentam a **conetividade e informação (P36)**, o projeto pretende promover a digitalização. **Aguarda-se informação das especialidades.**

## Gestão sustentável

Na área da gestão ambiental, no que diz respeito à **gestão de informação sustentável (P37)** é avaliada a quantidade de informação disponibilizada. **Aguarda-se informação.**

Na avaliação do critério programático **P38 – manutenção e gestão para a sustentabilidade –**, salienta-se, mais uma vez, as medidas que fomentam a capacidade de controlo, resultando num melhor comportamento do conjunto edificado e maior eficácia na obtenção de níveis de conforto. **Aguarda-se informação.**

O edifício irá dispor da certificação do sistema LiderA, a obrigatória certificação energética, e **mais certificações a serem partilhadas.**

No que se refere às condições de **monitorização e governança (P39)** avalia-se os sistemas de monitorização adotados. **Aguarda-se informação.**

## Inovação






Integrado na Universidade de Aveiro, o Edifício da Zona Técnica Central surge associado a um conceito de **Marketing e inovação (P40)** que contempla já um conjunto excecional de boas práticas ambientais.



### Avaliação global do desempenho no Uso sustentável

A classificação atribuída em cada critério da vertente de Uso sustentável é sumariada no quadro seguinte.

Quadro 7 - Uso Sustentável: Áreas e Critérios de base considerados

Vertentes	Área	Wi	Pré-req.	Critério	Nº	Classe de desempenho ambiental <sup>6</sup>
Uso Sustentável	Conectividade	3%	S	Conectividade e Informação	P36	
	Gestão Sustentável	5%	S	Gestão da informação sustentável	P37	
				Manutenção	P38	
				Monitorização e Governança	P39	
	Marketing e Inovação	3%		Marketing e Inovação	P40	
3 Critérios						
11%						

<sup>6</sup> Classes de desempenho ambiental – Sistema LiderA (ver Anexo II):



# Conclusão

# Conclusão

## Desempenho na Procura de Sustentabilidade

Da avaliação de posicionamento ambiental, efetuada pelo Sistema LiderA à reabilitação, Edifício da Zona Técnica Central da Universidade de Aveiro, apresentada nos pontos anteriores, conclui-se, desde já, que esta se insere numa classe de excelente desempenho, A+, o que em termos de procura de sustentabilidade significa, em relação à prática comum, uma melhoria do Desempenho Ambiental de 75 % (pré-avaliação) para o Edifício da Zona Técnica Central.



Pelo LiderA

Lisboa, 17 de Outubro de 2023

(Versão preliminar de trabalho)

Manuel Duarte Pinheiro

Responsável do Sistema LiderA

(Eng.º, Prof.º Técnico, Universidade de Lisboa/IST)

# Bibliografia

# Bibliografia

Aguarda-se lista de elementos de projeto.

- Google Maps. (2022). Google Maps - Mapas. Disponível em <https://www.google.com/maps/place/Universidade+de+Aveiro/@40.6305831,-8.660037,17z/data=!3m1!4b1!4m6!3m5!1s0xd23a2aa4e1bda2b:0xd70b976749475485!8m2!3d40.6305791!4d-8.6574621!16zL20vMDRjczV4?entry=ttu>
- Circuito urbano | Aveiro Bus. Disponível em <https://www.aveirobus.pt/circuito-urbano#mapa-rede>
- BUGA. Disponível em <https://buga.cm-aveiro.pt/>
- Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas | Câmara Municipal de Aveiro. Disponível em: <https://www.cm-aveiro.pt/servicos/ambiente/plano-municipal-de-adaptacao-as-alteracoes-climaticas>)
- Pinheiro, Manuel Duarte (2019). Norma do sistema de avaliação da sustentabilidade LiderA V4. Lisboa.

# Anexos

**Anexo I** – Ponderação e Avaliação no Sistema LiderA

**Anexo II** – Síntese da Avaliação LiderA do Edifício da Zona

Técnica Central (Outubro 2023)

# Anexo I

## Ponderação e Avaliação no Sistema LiderA



O Sistema LiderA assenta no conceito de reposicionar o ambiente na construção, na perspetiva da Sustentabilidade, assumindo-se como um sistema para liderar pelo ambiente. O Sistema proposto dispõe de três níveis: estratégico (da ideia ao plano), projeto e gestão do ciclo de vida, tendo em vista permitir o acompanhamento nas diferentes fases de desenvolvimento do ciclo de vida do empreendimento.

Desde o seu início, o empreendimento pode adotar uma Política ambiental, a qual deve ser adequada ao empreendimento e às especificidades ambientais, considerando princípios para a procura da Sustentabilidade. Desde 2019 encontra-se disponível a versão 4.0 do Sistema LiderA (para consensualização com os parceiros), que permite ser aplicada a diferentes escalas, desde o edifício aos ambientes construídos e comunidades sustentáveis.

## AI.1 - Vertentes e Áreas

A versão 4.0 é destinada não só a edifícios, mas também para espaços exteriores, zonas mais alargadas, incluindo quarteirões, bairros e empreendimentos de várias escalas. Para o efeito, são consideradas as seis vertentes do Sistema LiderA, habitualmente preconizadas pelo Sistema LiderA, que se subdividem em vinte áreas, nomeadamente:

- **Integração Local (Habitat)** - no que diz respeito ao Solo, aos Ecossistemas naturais, à Paisagem e ao Património;
- **Recursos (Fluxos)** - abrangendo a Energia, a Água, os Materiais e a Produção Alimentar;
- **Gestão das Cargas Ambientais (Emissões)** - envolvendo as Águas Residuais, os Resíduos, e as Outras Emissões;
- **Qualidade do Serviço e Resiliência** - nas áreas da Qualidade do Serviço e Adaptação Estrutural;
- **Vivências Socioeconómicas** - que integra a Acessibilidade, o Espaço para todos, a Vitalidade Social, as Amenidades e Cultura, e a Economia Verde (e Sustentável);
- **Uso Sustentável** - que integra a Conectividade, a Gestão Sustentável e o Marketing e Inovação.

## AI.2 - Critérios e Limiares

Para orientar e avaliar o desempenho, é adotado um conjunto de 40 Critérios Programáticos (Programas) que operacionalizam os aspetos a considerar em cada área. Estes Critérios Programáticos dispõem de diferentes níveis de desempenho e evoluem com a tecnologia, permitindo assim dispor de soluções ambientalmente mais eficientes. No entanto, os Critérios Programáticos e as orientações apresentadas pretendem ajudar a selecionar, não a melhor

solução existente, mas a solução que melhore, preferencialmente de forma significativa, o desempenho existente, também numa perspetiva económica.

Para cada Critério Programático são definidos **os limiares (ou Níveis de Desempenho Considerados)**, que permitem indicar se a solução é ou não sustentável. A parametrização para cada um deles segue, ou a melhoria das práticas existentes, ou a referência aos valores de boas práticas, tal como é usual nos sistemas internacionais. Os níveis de desempenho são numéricos, que do ponto de vista de comunicação são transformados em Classes (de G a A++).

Os limiares são derivados a partir de três pontos de referência. O primeiro assenta no desempenho tecnológico mais utilizado, pelo que a prática construtiva existente é considerada como nível usual (Classe E). O segundo nível o melhor desempenho decorre da melhor prática construtiva viável à data (Classe C, B e até A), o terceiro assenta na definição do nível de sustentabilidade elevado (procura de neutral ou regenerativo (Classes A++). Decorrentes desta análise são estabelecidos para cada utilização os níveis de desempenho a serem atingidos.

### AI.3 - Ponderação

No geral, dentro de cada área os Critérios dispõem de igual importância pelo que o seu agrupamento permite a classificação para cada uma das 20 áreas. Para obter um valor agregado, a classificação final conjugada é obtida através da ponderação das 20 áreas. Para o efeito, através de inquirição e consenso, foram obtidas as ponderações para cada uma das áreas, sendo a área de maior importância a energia (15 %), seguida da qualidade do serviço (9 %), água (7 %), materiais (7 %) e economia verde (e sustentável) (7 %). A contabilização por vertentes posiciona como mais relevante os recursos (fluxos) com 30 %, seguido das vivências socioeconómicas (22 %), qualidade do serviço e resiliência (15 %), integração local (habitat) (12 %), uso sustentável (11 %), e por fim, gestão das cargas ambientais (emissões) (10 %).

A ponderação do Nível de desempenho global é determinada a partir da soma das ponderações obtidas sucessivamente ao nível de desempenho dos Critérios Programáticos, das áreas e das vertentes. Para o Sistema LiderA, o grau de Sustentabilidade global é mensurável em Classes de bom desempenho crescentes: desde a prática (E) a Classes C (superior a 25 % à prática), B (37,5 %) e A (50 % ou fator 2).

Na melhor Classe de desempenho existe, para além da Classe A, a Classe A+, associada a um fator de melhoria de 4 e a Classe A++ associada a um fator de melhoria de 10 face à situação inicial considerada. Em casos excecionais pode ser atribuído o nível A+++, representativo de um estado regenerativo.

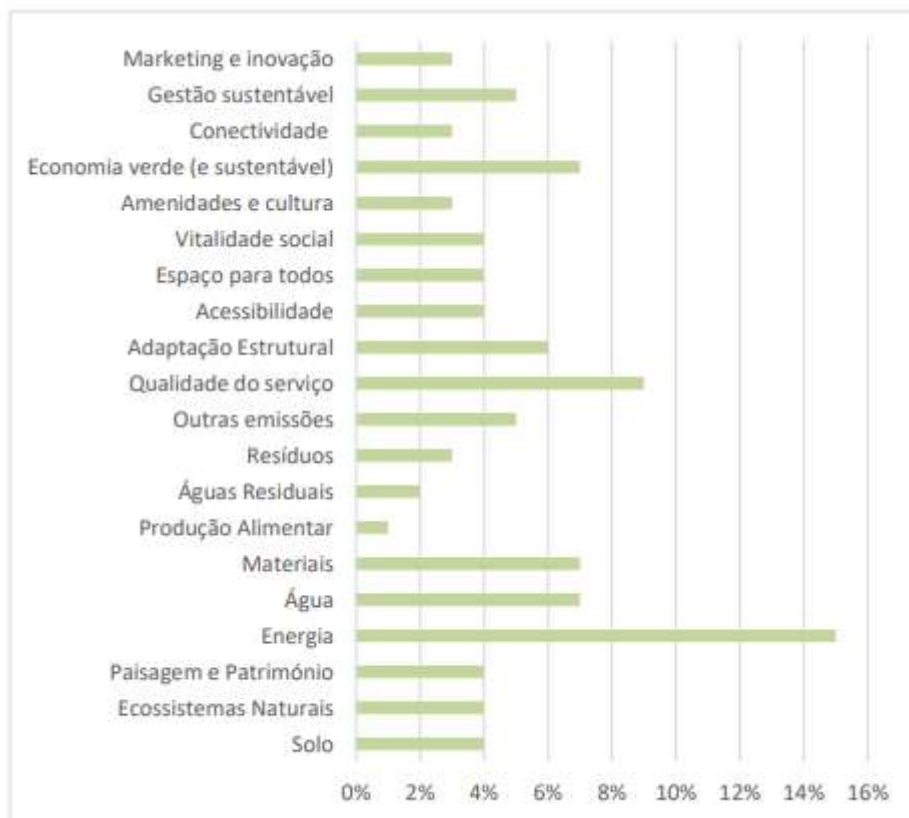


Figura 44 - Ponderação (em percentagem) para as 20 áreas do Sistema LiderA (V4.0)

# Anexo II

Síntese da avaliação LiderA do  
Edifício da Zona Técnica Central  
da Universidade de Aveiro em  
cada critério programático

Tal como apresentado no capítulo 4, a análise das propostas permitiu identificar o desempenho na versão 4 (geral do LiderA), nomeadamente através de elementos no projeto que o comprovam. Por vezes utilizou-se, complementarmente, as informações do projetista e do promotor para identificar o seu potencial desenvolvimento/soluções/especificações para especificar e avaliar os critérios. Os quadros seguintes (A II.1 a A II.6) deste anexo II sintetizam a avaliação em cada um dos quarenta critérios programáticos.

Quadro A II.1 - **Integração local** (Síntese da avaliação do LiderA para critérios programáticos da vertente)

.Vert.	Área	wi	Nº	wi	Programas de sustentabilidade (P Nº)	Nível	Avaliação
Integração local (Habitat)	Solo	4%	1	2%	P1 - Organização Territorial	A++	Trata-se de uma reabilitação no centro de Aveiro, numa zona com infraestruturas de rede de esgotos e água. Contribui estruturalmente para reorganização do espaço central.
				2%	P2 - Potenciar funções do Solo	C	Apresenta pequenas zonas verdes
	Ecossistemas Naturais	4%	2	2%	P3 - Valorização ecológica	C	Aguarda-se as especialidades.
				2%	P4 - Serviços dos ecossistemas	C	Aguarda-se as especialidades.
	Paisagem e Património	4%	3	2%	P5 - Valorização da paisagem	A++	Valorização da paisagem através da praça. O projeto apresenta cêrcea média à existente no local, estando inserido no local e aproveitando a traça arquitetónica e materiais (reabilitação), mantendo a malha urbana.
				2%	P6 - Valorização património construído	A++	Valorização do património.

Quadro A II.2 – Recursos (1/2) (Síntese da avaliação do LiderA para critérios programáticos da vertente)

Vert.	Área	wi	Nº	wi	Programas de sustentabilidade (P Nº)	Nível	Avaliação
Recursos (Fluxos)	Energia	15%	4	5%	P7 - Desempenho passivo	A	Aguarda-se as especialidades.
				5%	P8 - Sistemas energéticos eficientes	C	Aguarda-se estudo térmico ou cálculos para o pré certificado energético.
				5%	P9 - Gestão do carbono	E	Não é produzida energia renovável no edifício.
	Água	7%	5	5%	P10 - Uso ponderado de água	E	O projeto contempla equipamentos de baixo consumo de água. A definir - Utilização de água pluvial para consumo secundário.
				2%	P11 - Gestão da água local	A	Potencial de aproveitar águas.

Quadro A II.2 – Recursos (2/2) (Síntese da avaliação do LiderA para critérios programáticos da vertente)

Vert.	Área	wi	Nº	wi	Programas de sustentabilidade (P Nº)	Nível	Avaliação
	Materiais	7%	6	6%	P12 - Produtos e materiais de origem responsável	A+	Foi considerada a promoção e utilização de materiais certificados ambientalmente, com práticas ambientais ou produzidos na região ou em Portugal, correspondente a [75 – 90% do total de materiais utilizados.
				1%	P13 - Durabilidade dos ambientes construídos	A+	Foram considerados os seguintes tempos de vida: → estrutura - 100 anos; → acabamentos - 30 anos; → equipamentos - 25 anos; → canalizações - 50 anos.
	Produção Alimentar	1%	7	1%	P14 - Contributo para produção alimentar local e acesso	A	Não há produção de alimentos.



Quadro A II.3 – Cargas ambientais (Síntese da avaliação do LiderA para critérios programáticos da vertente)

Vert.	Área	wi	Nº	wi	Programas de sustentabilidade (P Nº)	Nível	Avaliação
Gestão das Cargas Ambientais (Emissões)	Águas Residuais	2%	8	2%	P15 - Gestão das águas residuais	E	Assume-se prática comum.
	Resíduos	3%	9	3%	P16 - Gestão dos resíduos	A+	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Fomentou-se a redução da quantidade de resíduos produzidos durante a fase de construção;</li> <li>➔ Escolha de matérias-primas menos poluentes;</li> <li>➔ Minimização da utilização de materiais perigosos;</li> <li>➔ Medidas que permitem o correto armazenamento e encaminhamento de resíduos perigosos para valorização/destino final</li> <li>➔ Locais para recolha seletiva de resíduos, promovendo a reciclagem.</li> </ul>
	Outras emissões	5%	10	3%	P17 - Gestão do ruído	A	As minimizações das emissões de ruído foram tidas em conta no projeto de especialidade. Os equipamentos estão em localização adequada.
				1%	P18 - Gestão das emissões atmosféricas	A	O projeto contempla medidas de redução de utilização de equipamentos que funcionem com combustão.
				1%	P19 - Gestão das outras cargas ambientais	A	O projeto contempla medidas para reduzir o efeito de ilha de calor.

Quadro A II.4 – Qualidade do serviço e resiliência (Síntese da avaliação do LiderA para critérios programáticos da vertente)

Vert.	Área	wi	Nº	wi	Programas de sustentabilidade (P Nº)	Nível	Avaliação
Qualidade do Serviço e Resiliência	Qualidade do serviço	9%	11	7%	P20 - Qualidade ambiental e outros aspetos	A+	Aguarda-se especialidades.
				2%	P21 - Segurança e controlo dos riscos (humanos)	A++	A reabilitação contribui para o aumento das funcionalidades e acessos. Instalação de rampas e remoção de áreas propensas a acumulação de água (com o intuito de prevenir o risco de escorregar).
	Adaptação Estrutural	6%	12	3%	P22 - Adaptação climática e outros riscos naturais	A	Bom desempenho em caso de ondas de calor e vento. A esclarecer ao nível da precipitação.
				3%	P23 - Resiliência e evolução adaptativa	A	Aguarda-se especialidades.

Quadro A II.5 – Vivências socioeconómicas (1/3) (Síntese da avaliação do LiderA para critérios programáticos da vertente)

Vert.	Área	wi	Nº	wi	Programas de sustentabilidade (P Nº)	Nível	Avaliação
Vivências Socioeconómicas	Acessibilidade	4%	13	3%	P24 - Mobilidade ativa	A	Existência de sistema de partilha de bicicletas - BUGA. Parqueamento de bicicletas.
				1%	P25 - Sistemas de transportes eficientes	A	Boa rede de transportes: comboio e autocarro. Localização a menos de 500m de um nó de transportes públicos.
	Espaço para todos	4%	14	3%	P26 - Área construídas inclusivas	A+	Aumenta as acessibilidades a pessoas com necessidades especiais. Boa iluminação do espaço e mobiliário urbano.
				1%	P27 - Espaços inclusivos - Ruas e espaços públicos acessíveis e seguros	A+	Aguarda-se especialidades.

Quadro A II.5 – Vivências socioeconómicas (2/3) (Síntese da avaliação do LiderA para critérios programáticos da vertente)

Vert.	Área	wi	Nº	wi	Programas de sustentabilidade (P Nº)	Nível	Avaliação
Vivências Socioeconómica	Vitalidade social	4%	15	2%	P28 - Flexibilidade e complementaridade de usos	A+	O espaço central é amplo e apresenta uma diversidade de valências.
				1%	P29 - Contributo para o bem-estar comunitário (Saúde entre outros)	A	O espaço contribui para o bem-estar comunitário.
				1%	P30 - Responsabilidade social (e vitalidade)	A++	Apresenta espaço para atividades de lazer e recreio, espaços verdes de estadia, comércio local (bar), espaço para cultura (livraria, espaço 24 horas), e possibilidade para atividades sociais.
	Amenidades e cultura	3%	16	2%	P31 - Amenidades amigáveis	A++	Localiza-se no centro de Aveiro, na sua envolvente existe amenidades naturais e humanas.

Quadro A II.5 – Vivências socioeconómicas (3/3) (Síntese da avaliação do LiderA para critérios programáticos da vertente)

Vert.	Área	wi	Nº	wi	Programas de sustentabilidade (P Nº)	Nível	Avaliação
Vivências Socioeconómica	Amenidades e cultura	3%	16	1%	P32 - Contributo para cultura e identidade	A+	O edifício valoriza a cultura e identidade. Traço arquitetónico enquadrado na envolvente. Utiliza cores, materiais e estruturas semelhantes à envolvente. Promove atividades de cultura.
	Economia verde (e sustentável)	7%	17	5%	P33 - Baixos custos no ciclo de vida	E	Existe preocupação com os custos baixos. Reutilização de materiais, uso de materiais com alto aproveitamento na reciclagem, escolha de materiais duráveis, seleção de materiais e sistemas de fácil manutenção.
				1%	P34 - Contributo para economia circular	A+	O projeto implementa princípios de economia circular: reutilização de materiais, circuito de reciclagem, regeneração da vegetação, equipamentos eficientes
				1%	P35 - Contributo empregos ambientais	E	Assume-se a prática comum.

Quadro A II.6 – Uso sustentável (Síntese da avaliação do LiderA para critérios programáticos da vertente)

Vert.	Área	wi	Nº	wi	Programas de sustentabilidade (P Nº)	Nível	Avaliação
Uso Sustentável	Conectividade	3%	18	3%	P36 - Conectividade e interação (Sistemas Digitais	A+	Plano para digitalização.
	Gestão sustentável	5%	19	3%	P37 - Gestão da informação para atuação sustentável	E	A definir.
				1%	P38 - Manutenção e gestão para a sustentabilidade	E	A definir.
				1%	P39 - Monitorização e governança	E	A definir.
	Marketing e inovação	3%	20	3%	P40 - Marketing e inovação	A+	A reabilitação teve por base a procura por medidas inovadoras de sustentabilidade e de economia circular. Criação de um espaço central potenciado com múltiplas valências e abertura.



## SISTEMA VOLUNTÁRIO PARA A SUSTENTABILIDADE DOS AMBIENTES CONSTRUÍDOS Apresentação Sumária

O Sistema LiderA® é uma marca registada com a denominação LiderA® - Sistema ambiental de avaliação da sustentabilidade, tendo em vista ser aplicado no apoio ao desenvolvimento e certificação de soluções sustentáveis na construção.

O LiderA® assenta em seis grandes princípios, que se concretizam em áreas e critérios de avaliação, que permitem suportar a procura e a avaliação da sustentabilidade do edificado (apresentação detalhada disponível em [www.lidera.info](http://www.lidera.info)).

Nos ambientes construídos, o LiderA® avalia (através de um conjunto de processos próprios) em cada critério os níveis de desempenho ambiental dos empreendimentos e dos produtos (tendo por base a análise de dados), e atribui uma classe de certificação da Marca LiderA® (classes de G a A++).

A procura da sustentabilidade deve contribuir para que as soluções sejam adequadas ao uso e serviços presentes nos ambientes construídos e dos seus utentes, contribuam para um desempenho ambiental (eficaz), sendo viáveis economicamente em termos de investimentos e operação (eficientes), não gerando custos excessivos no ciclo de vida.

Para a procura dessa sustentabilidade importa assegurar que no desenvolvimento dos projetos, produtos e serviços, sejam incluídas as estratégias de sustentabilidade e consideradas as soluções que as concretizam.

### Como obter informação?

Manuel Duarte Pinheiro ([manuel.pinheiro@lidera.info](mailto:manuel.pinheiro@lidera.info))

Telefone: (+351) 934 658 451 | IST (+351) 218 418 213

[www.lidera.info](http://www.lidera.info)

## Annex 2 – PPGRCD\_ZonaTecnicaCentral



# PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

## Objetivo e âmbito

O presente documento constitui o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD) em fase de projeto ou obra que descreve os resíduos a produzir na Obra e o modo como irá ser efetuada a sua correta gestão, incluindo a forma de acondicionamento, o tipo de tratamento (código de operação) e as responsabilidades associadas. Aplica-se aos resíduos a produzir em obra e segue o definido no Regime Geral de Gestão de Resíduos, aprovado no anexo I do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, alterado pela Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto.

A responsabilidade de implementação do preconizado pelo projeto e dono de obra é da responsabilidade do empreiteiro, cabendo aos mesmos verificar a sua eficácia, no decorrer da obra. No final, a assinatura do auto de receção provisória fica sujeita a avaliação favorável do Relatório de Execução do PPGRCD.

Fica definido contratualmente entre as partes (dono de obra, empreiteiros, subempreiteiros) que a gestão dos resíduos produzidos na obra, é da responsabilidade do empreiteiro.

O Plano deve ser do conhecimentos de todos os intervenientes e encontra-se disponível, para consulta, com os elementos de projeto e na obra.

Todos os transportes de resíduos são acompanhados de guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR). Devendo estas estar arquivadas junto do PPGRCD (pelo menos os respetivos códigos de verificação).

A gestão dos resíduos assenta nos princípios de prevenção e boa gestão resíduos no Decreto-Lei nº 102-D/2020, de 10 de dezembro, opções de prevenção e gestão de RCD, segundo a seguinte ordem de prioridades: a) Prevenção; b) Integração de reciclados; c) Preparação para reutilização; d) Reciclagem; e) Outros tipos de valorização; f) Eliminação.

## 1. Dados do Projeto/Obra

1.1 Dados gerais da entidade responsável pela obra	1.1 Dados gerais da entidade responsável pela obra
a) Nome: Universidade de Aveiro b) Morada: Campus Universitário de Santiago c) Contactos telefónicos: 234370200 e-mail: geral@ua.pt e) NIPC: 501461108 e) CAE: 85420 Ensino Superior	a) Designação da Obra: EMPREITADA DE DEMOLIÇÃO DA ZONA TÉCNICA CENTRAL - UNIVERSIDADE DE AVEIRO b) Código do CPV: 45112700-2 c) N.º do processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA): não se aplica d) Identificação dos locais de implantação: Zona Técnica Central, Campus Universitário de Santiago

### 1.3 Inserção geográfica



### 1.4 Caracterização do projeto/obras e métodos

- a) Caracterização sumário do projeto/obra a efetuar:  
A presente obra caracteriza-se essencialmente pela realização de uma requalificação dos espaços da Zona Técnica Central da UA, que envolve operações de desmontagem, demolição de equipamentos e infraestruturas, e de introdução de novos elementos, para que os espaços possam dar resposta às necessidades atuais e futuras da comunidade universitária, tal como detalhado na memória descritiva e no Mapa de Quantidades do projeto.
- b) Descrição sucinta dos métodos construtivos a utilizar, tendo em vista os princípios referidos no capítulo II do título I e as metodologias e práticas referidas no Artigo 50º do Decreto-Lei nº 102-D/2020, de 10 de dezembro:
- i) Em projeto e obra são respeitadas as opções de prevenção e gestão de RCD, segundo a seguinte ordem de prioridades: prevenção; preparação para reutilização; reciclagem; outros tipos de valorização; eliminação.
  - ii) Os RCD gerados no projeto/obra são corretamente triados e armazenados em contentores com a respetiva identificação, em especial para os resíduos perigosos, e encaminhados para tratamento de resíduos adequado às diferentes tipologias, obedecendo a critérios de proximidade.
  - iii) Todos os equipamentos e materiais em boas condições e com serventia serão armazenados para reutilização.
  - iv) A grande maioria dos resíduos de betão, tijolos, ladrilhos, etc, serão para reciclar, através da operação de britagem pelo empreiteiro para posterior utilização, no mesmo local, em obra futura de remodelação do mesmo espaço, garantindo a sua utilização interna.
  - v) A demolição irá ser realizada cuidadosamente de modo a viabilizar a triagem do maior número possível de itens, tal como descrito no Mapa de Quantidades.
  - vi) Considerando a tipologia de intervenção - demolições e desmontagens - na presente obra não se verifica viabilidade a introdução de materiais reciclados.

### 1.5 Fatores de conversão

não se aplica

## 2. Prevenção de Resíduos e Reutilização

### 2.1 Metodologia de prevenção de RCD

O princípio adotado em projeto/obra visa a redução da produção de resíduos, apenas sendo equacionado o tratamento para os resíduos não passíveis de reutilização neste projeto/obra ou noutro destino. A responsabilidade da correta segregação de resíduos é de todos os colaboradores, os quais têm formação em gestão de resíduos e sensibilização para a importância da triagem.

A grande maioria dos resíduos de betão, tijolos, ladrilhos, etc, serão para reciclar, através da operação de britagem pelo empreiteiro, para posterior utilização, no mesmo local, em obra futura de remodelação do mesmo espaço, garantindo a sua utilização interna.

Os materiais a reutilizar posteriormente, noutras intervenções, representam cerca de 51,87% em relação ao total dos materiais a utilizar em obra. A sua reutilização em vez do seu descarte previne em grande escala (2052,426 m3) a geração de resíduos.

A metodologia de demolição e desmontagem é minuciosa, garantindo uma elevada quantidade de tratamento de resíduos através de reciclagem, prevenindo o encaminhamento para aterro.

### 2.2 Materiais reutilizados em projeto/obra

Identificação dos materiais a reutilizar em obra	Quantidade a reutilizar (m3)	Quantidade a reutilizar relativamente ao total de materiais usados (%)
termocaumulador (2.1.5 e 2.1.6)	1,000	0,04%
contador de água (2.1.7)	0,048	0,00%
carretel (2.1.8)	0,845	0,04%
armário rack (2.5.5)	3,840	0,16%
extintores (2.6.7)	0,144	0,01%
elementos de sinalização (2.6.8)	0,007	0,00%
floreiras (2.8.2 e 2.9.1)	30,000	1,24%
bancos (2.8.4)	60,600	2,51%
terra vegetal (2.9.2)	2015,110	83,53%
cubo de pedra calcária (2.11.7)	10,982	0,46%
pavimento de cimento (2.11.10)	94,337	3,91%
soalho de mutene (2.11.13)	3,264	0,14%
soalho de pinho (2.11.14)	2,380	0,10%
pavimento laminado (2.11.15)	13,580	0,56%
pavimento de tijolo (2.11.18)	6,300	0,26%

pedra de granito (2.11.19)	3,339	0,14%	
vidro temperado (2.13.5)	6,650	0,28%	
<b>valor total</b>	<b>2252,426</b>	<b>51,87%</b>	
Solos e rochas utilizados na obra de origem enquadram-se na reutilização de materiais (alínea c), do n.º 2 do Artigo 2º do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro)			
<b>2.3 Substâncias ou objetos classificados como subprodutos</b>			
Identificação das substâncias/objetos usados como subprodutos	Quantidade a utilizar como subproduto (t)	Quantidade a utilizar como subproduto (m3)	Destinatário*
não se aplica			
<b>valor total</b>			
* o produtor deverá manter em arquivo, em suporte papel ou eletrónico, por um período de 5 anos as declarações de subproduto. Solos e rochas encaminhados para outra obra pode ser atribuída a classificação de subproduto - ver nota técnica em: <a href="https://www.apambiente.pt/sites/default/files/_Residuos/Producao_Gest%C3%A3o_Residuos/NotaTecnicaSolosRochas_v3.pdf">https://www.apambiente.pt/sites/default/files/_Residuos/Producao_Gest%C3%A3o_Residuos/NotaTecnicaSolosRochas_v3.pdf</a> O modelo de Declaração para a classificação dos solos e rochas como subproduto pode ser consultado em: <a href="https://www.apambiente.pt/residuos/subprodutos">https://www.apambiente.pt/residuos/subprodutos</a> . As FAQ sobre a classificação dos solos e rochas como subproduto podem ser consultadas em: <a href="https://www.apambiente.pt/sites/default/files/_Residuos/Producao_Gest%C3%A3o_Residuos/Subprodutos%20decis%C3%B5es/FAQ%20Solos%20e%20Rochas%20com%20a%20classifica%C3%A7%C3%A3o%20de%20subproduto_final.PDF">https://www.apambiente.pt/sites/default/files/_Residuos/Producao_Gest%C3%A3o_Residuos/Subprodutos%20decis%C3%B5es/FAQ%20Solos%20e%20Rochas%20com%20a%20classifica%C3%A7%C3%A3o%20de%20subproduto_final.PDF</a>			
<b>2.4 Metodologia de utilização de RCD</b>			
Na demolição serão reciclados vários RCD do tipo betão, misturas de betão, tijolos, pedras, etc, através do método de britagem. Contudo, este serão utilizados na obra seguinte de requalificação do mesmo espaço.			
As instalações de triagem e de operação de corte e/ou britagem de RCD em obra ou no local afeto a esta, abreviadamente designada fragmentação de RCD, estão sujeitas aos requisitos técnicos mínimos. As regras gerais publicadas encontram-se em: <a href="https://www.apambiente.pt/index.php/residuos/regras-gerais">https://www.apambiente.pt/index.php/residuos/regras-gerais</a>			
<b>2.5 Resíduos utilizados em projeto/ obra</b>			
Identificação dos Resíduos (LER)	Quantidade a utilizar (t)	Quantidade a utilizar (m3)	Quantidade a utilizar relativamente ao total de resíduos produzidos
não se aplica nesta obra de demolição			
<b>valor total</b>			

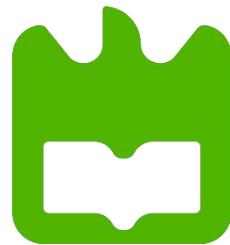
<b>3. Incorporação de reciclados</b>		
<b>3.1 Metodologia para a incorporação de reciclados</b>		
A presente obra inclui operações de demolição e desmontagem, e a introdução de novos elementos com incorporação de reciclados, sendo que os que os elementos em maiores quantidades serão pavimentos, caixilharia e terra vegetal. A incorporação de reciclados é estimada em 29,40% do total da obra.		
<b>3.2 Reciclados de RCD integrados em projeto/obra</b>		
Materiais reciclados	Quantidade integrada em projeto/obra (m3)	Quantidade integrada relativamente ao total de materiais usados (%)
Terra vegetal	855,35	19,70%
Betonilha de anidrite	328,00	7,55%
Caixilharia de alumínio	93,15	2,15%
<b>valor total</b>	1276,50	<b>29,40%</b>

<b>4. Contaminação de solos</b>	
<b>4.1 Análise histórica e de contexto</b>	
Não são conhecidos factos que levem a supor a existência de solos, materias ou estruturas contaminados.	
<b>4.2 Potencial de contaminação</b>	
Não são conhecidos factos que levem a supor a existência potencial de contaminação de solos, materias ou estruturas.	

<b>5. Acondicionamento e triagem</b>	
<b>5.1 Métodos de acondicionamento e triagem de RCD na obra ou em local afeto à mesma</b>	
Os resíduos serão obrigatoriamente objeto de triagem na obra ou em local afeto à mesma, devidamente armazenados, tendo em consideração a frente de obra, as características e quantidades dos resíduos produzidos, sendo criado um local de armazenagem de resíduos. A armazenagem de resíduos perigosos será efetuada em recipientes fechados, em local impermeabilizado e coberto. Os locais de armazenagem preliminar serão devidamente identificados com o nome do resíduo a que se destinam e respetivo código LER. O transporte de resíduos deverá sempre ser efetuado devidamente acompanhado por e-GAR, excetuando os resíduos utilizados na própria obra. Foram identificadas duas tipologias de resíduos perigosos, as lâmpadas fluorescentes e os detetores de incêndio com radiação ionizante. O seu manuseamento e o seu acondicionamento em estaleiro e no transporte deverá obdecer a todas as normas de segurança, mantendo controlado o risco associado à sua recolha e encaminhamento para tratamento.  (Nota: Os detentores iónicos estão sujeitos a procedimento específico, de acordo com o previsto na legislação em vigor (Decreto-Lei n.º 108/2018, de 3 de dezembro na sua redação atual) e a sua eliminação depende de autorização a conceder pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) sendo que os pedidos para o efeito são processados através da Plataforma Resíduos Radioativos.)	
<b>5.2 Caso a triagem não esteja prevista, apresentação da fundamentação para a sua impossibilidade</b>	
Nos casos em que não possa ser efetuada a triagem dos RCD na obra ou em local afeto à mesma, facto que terá de ser devidamente fundamentado no livro de obra e no Plano de Prevenção e Gestão de RCD, o respetivo produtor é responsável pelo seu encaminhamento para operador de tratamento de resíduos (n. º 2 do Artigo 51. º do nRGGR).	

<b>6. Produção e Operação de Valorização e Eliminação dos RCD e de outros resíduos decorrentes da demolição e do desmantelamento de equipamentos</b>						
Código LER	Designação	Quantidades produzidas estimada (t ou m3)	Quantidade para valorização (%)	Operação de valorização	Quantidade para eliminação (%)	Operação de Eliminação
170101	170101 Betão Esp.RNP	1096,803	100,00%	R12	0,00%	-
170103	170103 Ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos Esp.RNP	6,435	100,00%	R12	0,00%	-
170107	170107 Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, não abrangidas em 17 01 06 Esp.RNP	67,751	100,00%	R12	0,00%	-
170201	170201 Madeira Esp.RNP	510,079	100,00%	R12	0,00%	-
170202	170202 Vidro Esp.RNP	907,312	100,00%	R12	0,00%	-
170203	170203 Plástico Esp.RNP	26,369	100,00%	R12	0,00%	-
170401	170401 Cobre, bronze e latão Esp.RNP	0,228	100,00%	R12	0,00%	-
170402	170402 Alumínio Esp.RNP	1,775	100,00%	R12	0,00%	-
170405	170405 Ferro e aço Esp.RNP	77,805	100,00%	R12	0,00%	-
170407	170407 Mistura de metais Esp.RNP	11,308	100,00%	R12	0,00%	-
170411	170411 Cabos não abrangidos em 17 04 10 Esp.RNP	23,710	100,00%	R12	0,00%	-
170504	170504 Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03 Esp.RNP	0,690	100,00%	R12	0,00%	-
170802	170802 Materiais de construção à base de gesso não abrangidos em 17 08 01 Esp.RNP	28,679	100,00%	R12	0,00%	-
170904	170904 Misturas de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 Esp.RNP	2367,167	2,87%	R12	97,13%	D15
160213*	160213* Equipamento fora de uso, contendo componentes perigosos Esp.RP	0,027	0,00%	-	100,00%	D15
160214	160214 Equipamento fora de uso não abrangido em 160209 a 160213 Esp.RNP	24,693	100,00%	R12	0,00%	-
200121*	200121* Lâmpadas flourescentes e outros resíduos contendo mercúrio Esp. RP	3,780	100,00%	R12	0,00%	-

### Annex 3 – Report of conversion of EcoDesign tool in BIM



universidade  
de aveiro

# **UAVEIRO GREEN BUILDING**

## **BIM ECODESIGN**

Metodologia BIM aplicada ao desenvolvimento  
de indicadores ambientais em projeto



## Índice

1. Introdução.....	3
2. Desenvolvimento.....	4
2.1. Definição Geral .....	4
2.2. Requisitos de Informação.....	4
2.3. Metodologia .....	6
3. Conclusão/Considerações Finais .....	11
4. Bibliografia .....	11

## Índice de Imagens

Imagem 1 – Perspetiva exterior do modelo da Zona Técnica Centralizada. ....	6
Imagem 2 – Modelo da ZTC – existente a manter e existente a demolir (amarelo). ....	6
Imagem 3 Tabela de elementos demolidos em projeto, com quantificação e classificação do tipo de resíduo gerado. ....	7
Imagem 4 Script para DynamoBIM para automatização do preenchimento das designações LER. ....	7
Imagem 5 - Modelo da ZTC – Demolições (Amarelos) e Proposto (Vermelhos). ....	8
Imagem 6 - Ferramenta Eco-Design – comparação entre soluções para caixilharia. ....	8
Imagem 7 - Tabela de elementos propostos e respetivos materiais, com cálculo da percentagem global de material reciclado incorporado. ....	9
Imagem 8 - Mapa de Procedimentos para aplicação da Metodologia BIM/EcoDesign. ....	10

## 1. Introdução

A Indústria da Construção é uma das maiores consumidoras de recursos, bem como geradora de quantidades substanciais de resíduos e de emissões de CO<sub>2</sub> relacionadas com energia e processos. Por este motivo, a necessidade de controlar este impacto ainda em fase de projeto, torna-se premente, a fim de ser minimizado.

Atualmente, por força da integração de novas tecnologias associadas à emergente 4ª Revolução Industrial e para cumprir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) com metas ambiciosas de descarbonização, também a Indústria AECO – Arquitetura, Engenharia, Construção e Operação, vê necessária a otimização de procedimentos, no que se refere essencialmente à gestão da informação e digitalização. A metodologia BIM – *Building Information Modelling*, surgiu como alavanca à transição do setor, implementando uma nova forma de trabalho, baseada no digital e na criação de fluxos de verificação de informação antecipada, oferecendo aos técnicos informação que lhes permite uma melhor tomada de decisões ao longo do ciclo de vida de um edifício – desde o projeto, passando pela construção e operação, até à sua renovação e/ou demolição.

A metodologia BIM, como método colaborativo assente na digitalização de informação, como já referido, permite a antecipação de diferentes cenários em ambiente virtual, facilitando a testagem de hipotéticas realidades a um custo reduzido, comparativamente ao método tradicional. Assim, na necessidade de auxiliar arquitetos e engenheiros na tomada de decisão ainda num estágio preliminar do ciclo de vida de um edifício, é um excelente aliado à conceção de edifícios amigos do ambiente. Deste modo, recorrendo a ferramentas de modelação paramétrica, será possível o desenvolvimento de *Building Information Models*, que permitam identificar que soluções comerciais melhor respondem às necessidades do projeto – incluindo requisitos ambientais, bem como identificar potenciais destinos aos materiais existentes, na ótica da sua reutilização, recuperação ou reciclagem. Se a descarbonização é essencial para o setor, a tecnologia inovadora é a chave para essa mudança.

Tendo por base estas premissas, no desenvolvimento do projeto UAVEIRO Green Building, procurou-se desenvolver uma metodologia de trabalho para a Arquitetura e Engenharia, que incorpore informação necessária aos instrumentos de apoio ao projeto, nomeadamente o Plano de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição, bem como fomentar a utilização de materiais com conteúdos reciclados. Como objetivo específico da incorporação da metodologia BIM neste projeto, pretende-se que a digitalização, bem como o acesso a informação permita aos técnicos, no decorrer da sua atividade, tomar decisões de forma consciente, informada, mas também otimizada. Assim, torna-se possível, monitorizar ao longo do processo, e não apenas no seu término, indicadores que demonstrem o cumprimento dos objetivos para o projeto de construção da Zona Técnica Centralizada [ZTC], do ponto de vista do impacto ambiental. Procurou-se ainda que este trabalho, possa ser utilizado como referência em futuros projetos de construção.

## 2. Desenvolvimento

### 2.1. Definição Geral

A aplicação da metodologia BIM no seguimento do desenvolvimento do projeto *UAVEIRO Green Building*, teve como caso de estudo o edifício da ZTC. Foi pretensão a digitalização de todas as partes existentes do edifício, para que, sobre este, fosse possível o desenvolvimento de uma proposta arquitetónica. Assim sendo, o principal objetivo foi a integração de informação que permitisse uma análise mensurável da proposta, do ponto de vista ambiental.

Após modelação de todo o existente do edifício da ZTC, tendo por base o projeto de arquitetura desenvolvido pela Universidade de Aveiro, foram identificados os elementos da parte existente a demolir. Aos elementos identificados como a demolir, foi necessário introduzir em cada material seu constituinte, informação que permitisse classificá-los quanto ao seu próximo destino, quanto ao tipo de resíduo a produzir, bem como a extração de quantidades de cada material a demolir, tendo no horizonte o auxílio à elaboração do Plano de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição [PGRCD].

Da proposta, também desenvolvida em sede de projeto de arquitetura pelo corpo técnico da Universidade de Aveiro, da qual as demolições são parte integrante, foi também necessária a integração, por produto, de informação a recolher nas Declarações Ambientais de Produto [DAP], a fim de ser possível comparar diferentes soluções para uma aplicação específica, bem como quantificar o material reciclado incorporado na proposta apresentada.

Sendo um Modelo de Informação para a Construção (BIM) composto por diferentes objetos com composições específicas, por questões metodológicas, torna-se necessário efetuar a distinção entre “Elemento” e “Material”:

- **Elemento:** Objeto composto por um ou mais materiais, com valores atribuídos ao conjunto;
- **Material:** entidade, com valores próprios, integrante na composição de um determinado elemento.

Para o desenvolvimento do modelo da ZTC, foi escolhida a ferramenta *Autodesk Revit*, enquanto software de modelação paramétrica e aplicação da metodologia de trabalho, a seguir descrita.

### 2.2. Requisitos de Informação

Na definição dos requisitos de informação para o projeto, foram identificadas as duas áreas de aplicação no âmbito da metodologia BIM: Elementos Demolidos e Elementos Propostos.

#### 2.2.1. Elementos Demolidos

No âmbito das demolições em projeto, foi identificada como necessária, a informação para classificação dos resíduos. A classificação de elementos demolidos, foi feita em duas vertentes: Elementos e Materiais.

No que se refere aos elementos a demolir, foram identificados de acordo com o seu destino, utilizando uma de quatro classificações:

- **Reciclar:** a incorporar em novo material;
- **Reutilizar:** remoção da localização existente e posterior aplicação na mesma obra ou armazenado para aplicação noutra obra;
- **Reaplicar:** removido temporariamente e reaplicado no mesmo local;
- **Resíduo:** a eliminar.





Os materiais, constituintes dos elementos demolidos, foram classificados recorrendo à codificação da Lista Europeia de Resíduos [LER]. Dependendo da tipologia de material e das possíveis operações identificadas por tipo de resíduo, será identificada a operação de acordo com o código LER. Assim, a informação identificada como necessária é:

- Código LER
- Designação LER
- Operação LER
- Volume (m<sup>3</sup>)

#### *2.2.2. Elementos Propostos*

No que se refere a elementos da proposta, estes foram igualmente classificados por elemento, bem como por materiais. Os elementos propostos, atendendo que se referem a soluções comerciais, a informação a constar foi extraída da respetiva DAP e que segue a mesma lógica metodológica, i.e., por produto. Assim, a informação identificada como necessária à comparação de soluções comerciais para fins idênticos, foi:

- Classificação de Origem:
  - Reaplicado
  - Reutilizado
  - Novo
- Código de Registo DAP
- Código ECO Platform
- Data de validade DAP
- Fronteiras
- Potencial de Aquecimento Global
- Depleção da Camada do Ozono
- Acidificação
- Eutrofização
- Oxidação Fotoquímica
- Depleção de Recursos Abióticos - elementos
- Depleção de Recursos abióticos – Fósseis
- TRR (utilização total dos recursos de energia primária)
- TRNR (utilização total dos recursos de energia primária não renováveis)
- MS (utilização de material secundário)
- CSR (utilização de combustíveis secundários renováveis)
- CSNR (utilização de combustíveis secundários não renováveis)
- Água Doce (utilização do valor líquido de água doce)

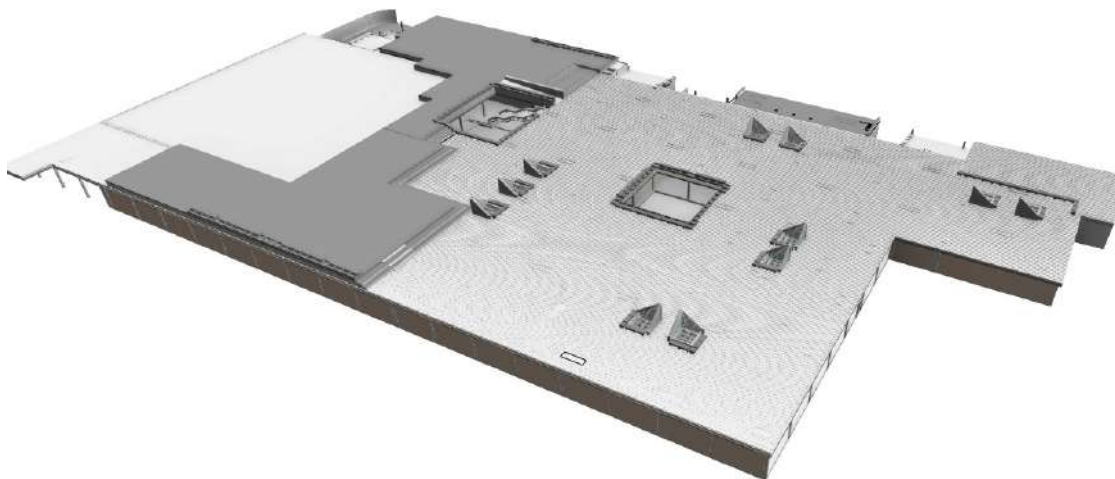
No que respeita aos materiais que compõem cada produto proposto, foi identificada ainda a seguinte informação necessária:

- Percentagem de Material Reciclado Incorporado por produto
- Volume de Material Aplicado
- Percentagem total de Material Reciclado



### 2.3. Metodologia

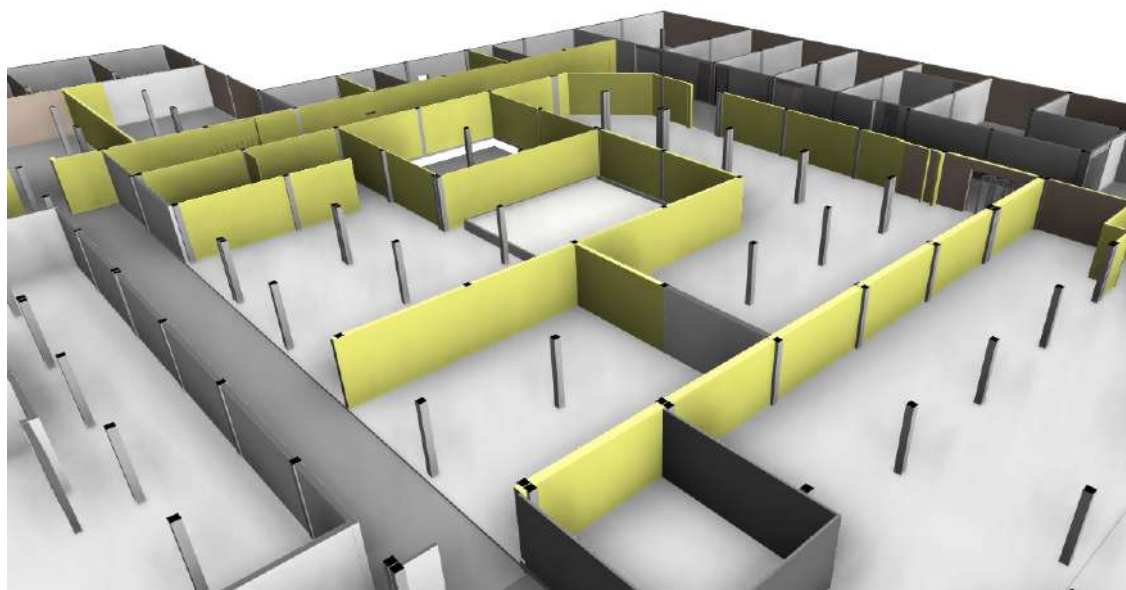
O modelo da ZTC, foi desenvolvido de acordo com plano de execução BIM, elaborado para dar resposta aos requisitos do projeto. A sua modelação foi elaborada em duas fases cronológicas dentro do mesmo modelo: Existente e Proposta.



*Imagem 1 – Perspetiva exterior do modelo da Zona Técnica Centralizada na fase “Existente”.*

#### 2.3.1. Demolições

Na fase existente, foi criado o modelo do edifício da ZTC, conforme se encontra atualmente. Na mesma fase, foram identificados os elementos a demolir, os quais foram listados em tabela formatada dentro do ambiente de projeto, que permite aferir o tipo e a quantidade de resíduos que será produzido pela proposta, subdividido por tipologia de demolição. Apenas nas partes a demolir foi integrada informação nos seus materiais, de modo a apurar a quantidade de resíduos produzidos.



*Imagem 2 – Modelo da ZTC – existente a manter e existente a demolir (amarelo).*

UAVEIRO GreenBuilding - Demolições						
Class. da Demolição	Produtos	Materiais	Perigosidade	LER Código	LER Designação	Volume
Reciclar	Basic Wall: ARC-Parede_Generica-200mm	Argamassa de Cimento	RNP	17 01 07	Misturas ou frações separadas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, não contemplados em 17 01 06	2 618 m³
Reciclar	Basic Wall: ARC-Parede_Generica-200mm	Tijolo Cerâmico	RNP	17 01 07	Misturas ou frações separadas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, não contemplados em 17 01 06	7.854 m³
Reciclar	Porta Duas Folhas de Batente: 1800x2100mm	Alumínio	RNP	17 04 02	Alumínio	0 004 m³
Reciclar	Porta Duas Folhas de Batente: 1800x2100mm	Aço	RNP	17 04 05	Ferro e aço	0 227 m³
Reciclar	Porta Duas Folhas de Batente: 1800x2100mm	Madeira Natural de Pinho	RNP	17 02 01	Madeira	0 002 m³
						10 706 m³
Reparar	Porta Duas Folhas de Batente: 1800x2100mm	Alumínio	RNP	17 04 02	Alumínio	0 004 m³
Reparar	Porta Duas Folhas de Batente: 1800x2100mm	Aço	RNP	17 04 05	Ferro e aço	0 227 m³
Reparar	Porta Duas Folhas de Batente: 1800x2100mm	Madeira Natural de Pinho	RNP	17 02 01	Madeira	0 002 m³
						0 233 m³
TOTAIS						10 939 m³

Imagem 3 Tabela de elementos demolidos em projeto, com quantificação e classificação do tipo de resíduo gerado.

A tabela pré configurada, permite que, durante o desenvolvimento do projeto, a quantidade de resíduos possa ser monitorizada, permitindo assim uma avaliação constante, de forma mensurável, do impacto da proposta.

Da informação existente em cada material, relativamente à sua classificação LER, apenas o código será introduzido pelo utilizador, recorrendo posteriormente a um *script* de programação visual, que preenche o campo da designação automaticamente.

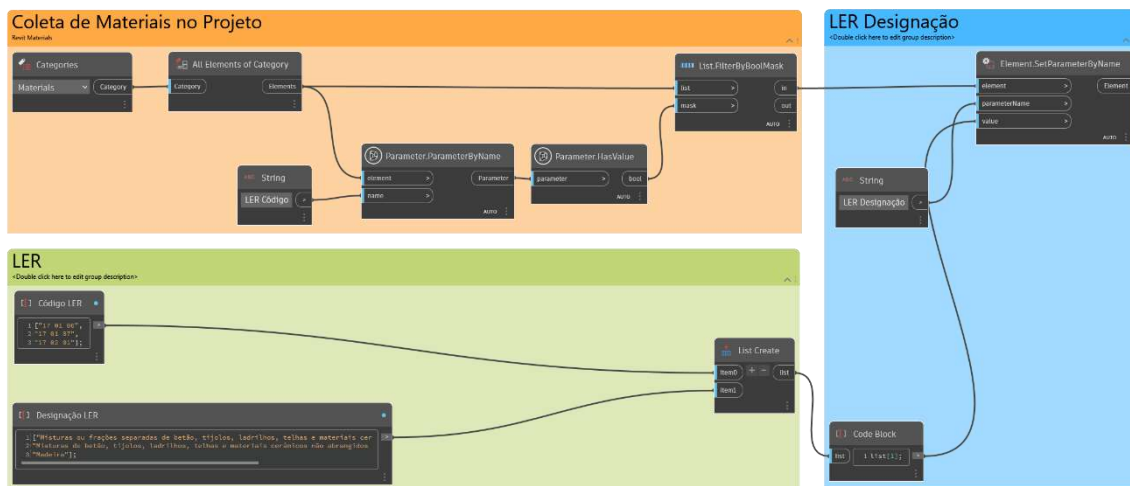


Imagem 4 Script para DynamoBIM para automatização do preenchimento das designações LER.

### 2.3.2. Elementos Propostos

O processo de desenvolvimento da proposta, assenta na escolha de soluções construtivas com materiais que cumpram com requisitos de ambientais, no que se refere à pegada ecológica de cada produto, nomeadamente à sua origem bem como à quantidade de material reciclado em si incorporado.

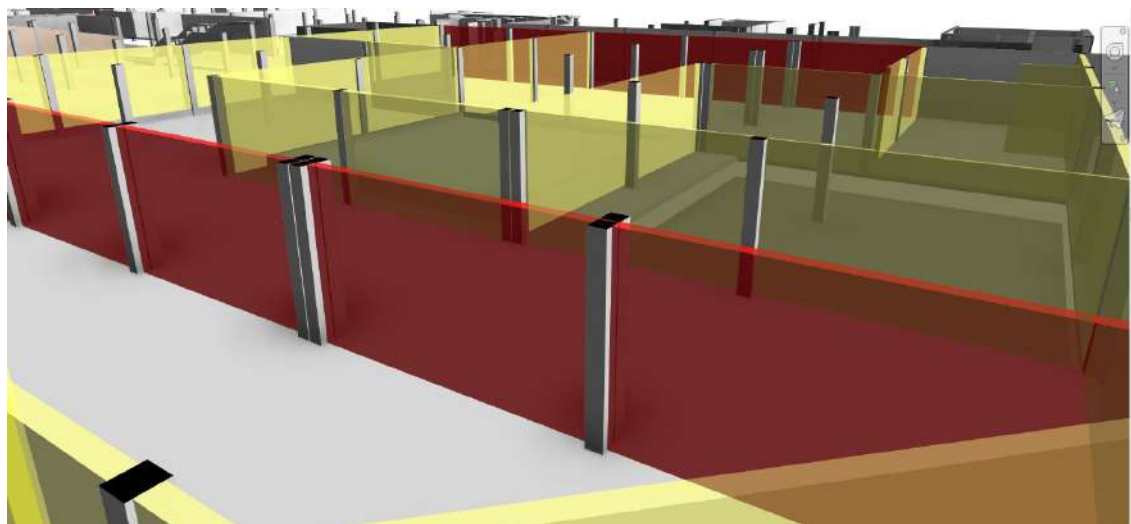


Imagem 5 - Modelo da ZTC – Demolições (Amarelos) e Proposto (Vermelhos).

Neste sentido, numa primeira instância, as soluções a serem utilizadas em projeto, foram alvo de uma avaliação quanto à análise do seu ciclo de vida, através da ferramenta *EcoDesign*.

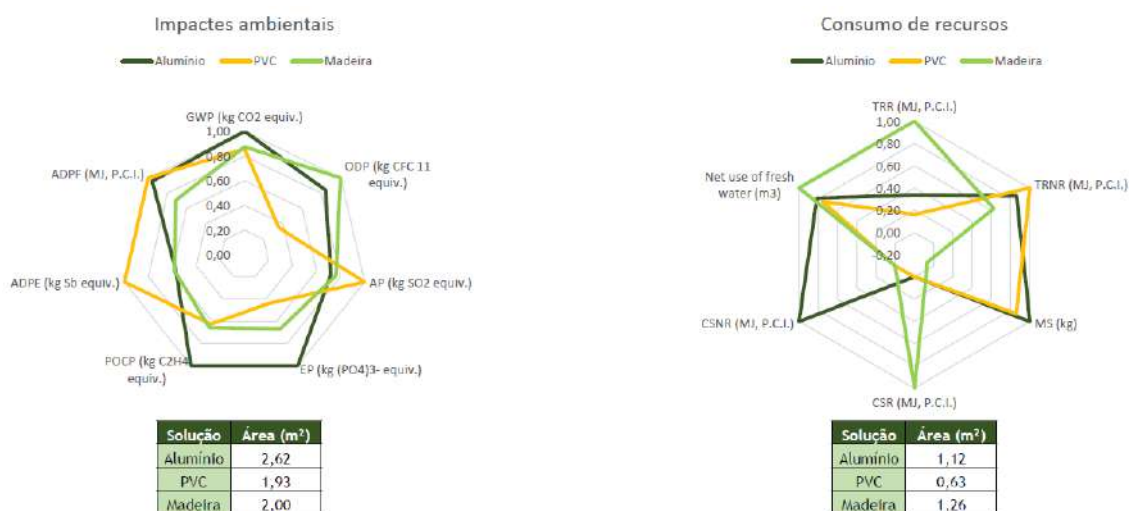


Imagem 6 - Ferramenta *Eco-Design* – comparação entre soluções para caixilharia.

Esta ferramenta permite a introdução e armazenamento de indicadores de sustentabilidade, baseados nas Declarações Ambientais de Produto. Após análise e verificação de que produto melhor responde às necessidades do projeto, foram introduzidos geometricamente no modelo, com informação que o descreva, não só no que se refere à sua proveniência, mas também no que se refere aos seus indicadores ambientais, advindos da DAP. Estes são ainda classificados de acordo com a sua origem, i.e., se são produtos novos, reaproveitados ou reaplicados. É ainda identificada a percentagem de material reciclado incorporado em cada produto, permitindo fazer uma análise de, na globalidade da nova proposta, qual a percentagem de material reciclado incorporado está presente.

A análise dos elementos que compõem a proposta, é feita também com base numa tabela pré configurada e que é alimentada automaticamente no decurso do projeto. Permite ainda que, dependendo da solução construtiva adotada para determinada necessidade, sejam analisados elementos de forma isolada bem como integrados no conjunto da proposta.



UAVEIRO GreenBuilding - Proposta							
Fabricante	Classificação da Origem	Family and Type	Material	MRI	Volume	% Material Reciclado Incorporado	% Material com Incorporação de Reciclados
GENÉRICO	Novo	Basic Wall: ARC-Parede_Generica-200mm	Argamassa de Cimento	0%	10.084 m³	0.00%	0%
GENÉRICO	Novo	Basic Wall: ARC-Parede_Generica-200mm	Tijolo Cerâmico	15%	30.252 m³	11.19%	75%
GENÉRICO	Novo	Porta Duas Folhas de Batente: 1800x2100mm	Alumínio	80%	0.004 m³	0.00%	0%
GENÉRICO	Novo	Porta Duas Folhas de Batente: 1800x2100mm	Aço	10%	0.227 m³	0.08%	1%
GENÉRICO	Novo	Porta Duas Folhas de Batente: 1800x2100mm	Madeira Natural de Pinho	15%	0.002 m³	0.00%	0%
TOTAIS:					40.569 m³	11.25%	75%

Imagem 7 - Tabela de elementos propostos e respetivos materiais, com cálculo da percentagem global de material reciclado incorporado.

O cálculo para a percentagem de material reciclado presente nos elementos propostos, é apresentado de duas formas, tendo em consideração que ambas as abordagens são válidas.

A primeira abordagem, identificada na tabela acima como “% Material Reciclado Incorporado”, identifica a percentagem de reciclado que cada material tem, fazendo o seu somatório, tendo por base os 100% que equivalem à totalidade do volume proposto. A outra abordagem, cinge-se ao somatório da totalidade dos materiais que têm na sua composição reciclados – conforme descrito na coluna “%Material com Incorporação de Reciclados”.

### 2.3.3. Fluxo de Trabalho

De acordo com o descrito nos pontos anteriores, foi desenvolvido um mapa de procedimentos, que descreve três circuitos:

- *Inputs Lane*: Pista de informação a incorporar;
- *Work Lane*: Pista relativa a trabalhos a desenvolver;
- *Outputs Lane*: Pista relativa a informação a extrair.

No circuito da *Inputs Lane*, são identificadas as diferentes necessidades de informação ao longo do desenvolvimento de um projeto. Na *Work Lane*, são identificados os procedimentos a ter em consideração ao longo do trabalho. Por último, a pista da *Output Lane*, identifica os *outputs* expectáveis de cada fase do projeto. Esta descrição visual, garante a eficácia e implementação num projeto de construção da metodologia BIM/ECODESIGN, com vista à minimização da sua pegada carbónica.

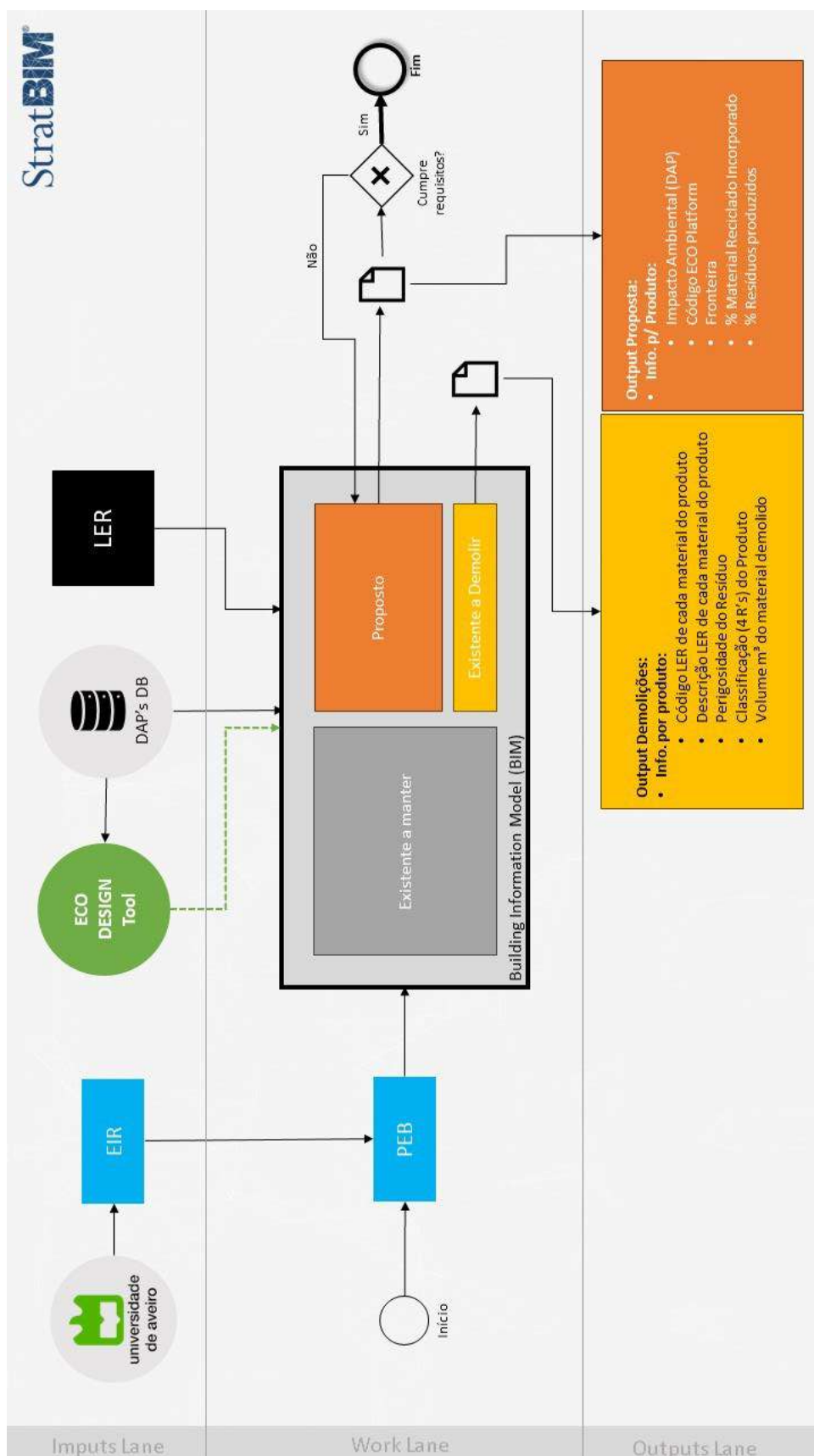


Imagem 8 - Mapa de Procedimentos para aplicação da Metodologia BIM/EcoDesign.



### 3. Conclusão/Considerações Finais

A metodologia BIM, aplicada à monitorização de indicadores ambientais, em particular na vertente ecológica, revelou-se eficaz e capaz de auxiliar todos os intervenientes ao longo do desenvolvimento do projeto da ZTC. Possibilitou numa primeira instância, dentro da ferramenta de modelação BIM – *Autodesk Revit*, monitorizar a quantidade de resíduos a produzir pela proposta, facilitando a elaboração do Plano de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição, após garantias de que o projeto elaborado é capaz de responder aos objetivos propostos nesta matéria. Por outro lado, no que à proposta em si diz respeito, a ferramenta EcoDesign, desenvolvida pela Universidade de Aveiro também no âmbito deste projeto, mostrou-se capaz de, de forma visual, comparar produtos similares para uma determinada finalidade, auxiliando assim os técnicos na escolha de produtos com os melhores indicadores ambientais. Por fim, também em ambiente de projeto da ferramenta de modelação, possibilitou a monitorização dos indicadores ambientais da proposta ao longo do seu desenvolvimento. Com base na informação de cada produto, foi possível concluir a percentagem global de material reciclado incorporado no computo geral da proposta.

No decurso da elaboração da presente metodologia, o maior desafio prendeu-se com a escassa informação, no que a indicadores ambientais diz respeito, que os fabricantes atualmente disponibilizam aos projetistas, de modo que possam ser comparados produtos, auxiliando nas tomadas de decisões em fase de projeto. A dispersão atual de informação é igualmente uma barreira, havendo uma necessidade de centralização da informação, nomeadamente a constante nas DAP, facilitando o seu acesso e consulta, idealmente numa base de dados com possibilidade de ligação exterior. Também as DAP se revelaram omissas, no que a determinada informação diz respeito necessária à aplicação desta metodologia, nomeadamente no que se refere à percentagem de materiais reciclados incorporados.

Uma otimização e normalização de toda a informação relativa a indicadores ambientais, seja através da centralização de informação ou através da disponibilização por parte dos fabricantes de objetos BIM com informação necessária às respetivas análises, poderão otimizar o fluxo de trabalho elaborado no presente projeto. Esforços no sentido de criar metodologias de trabalho que permitam gerar indicadores de avaliação ambiental, tal como este aqui apresentado, deverão ser fomentados de modo a criar uma consciência ambiental que urge no setor.

### 4. Bibliografia

- 2020, Guia de Classificação de Resíduos – APA
- 2014, Decisão 2014/955/UE
- 2014, Regulamento (UE) nº1357/2014
- 2017, Regulamento (UE) nº 2017/997
- ISO 14025:2006 – Environmental labels and declarations
- ISO 19650:2018 – Building Information Modelling
- ISO 19510:2013 – Information Technology
- 2020, Decreto-Lei nº.102-D/2020 na sua atual redação

#### Annex 4 – Communication results





# **COMMUNICATION REPORT**

*November 2023*

## **Activity 4 | Communication Plan**

Cluster Habitat Sustentável

*29\_Call#2\_UAveiroGreenBuilding*

*EEA Grants Portugal*

*Environment Programme*



## Content

<b>Activity 4 I Communication Plan .....</b>	<b>1</b>
Coordination .....	1
Detailed description .....	1
Indicators .....	12
ANNEX I .....	
ANNEX II .....	



Historical version table

Version number	Date	People responsible for the version	Comments
01	27 <sup>th</sup> November 2023	Ana Teresa Pereira and Cristina Quirós Cluster Habitat Sustentável	Period covered by this report: 01/07/2023 – 31/10/2023

## Activity 4 I Communication Plan

The Communication Plan aimed to disseminate the project and its main outputs as well as inform and promote the involvement of different stakeholders in the value chain of the construction sector and local, regional, and national communities in the commitment to sustainability.

### Coordination

The University of Aveiro and Cluster Habitat Sustentável were the partners responsible for the communication actions and have been in frequent contact via email.

During the reporting period, the communication team was also present at an online technical meeting held on 24<sup>th</sup> July 2023.

### Detailed description

As previously reported, a graphic identity was created to allow the public to recognise the UAveiroGreenBuilding project, following the guidelines in the “Communication and Graphic Standards Manual EEA Grants Portugal 2014-2021”. This graphic identity has been used in all the dissemination elements created so far.



Figure 1 - Corporate image created for the project

### Task 4.1 I Digital communication

Regarding Digital Communication, the UAveiroGreenBuilding **website** has been available to the public since April 2021 in English and Portuguese through the link:

[EN] <https://www.ua.pt/en/greenbuilding> [PT] <https://www.ua.pt/pt/greenbuilding>.

The website is on the promoter server, and the actual structure includes the following sections: “The project (Description” and “Results”), “Consortium”, “Study cases”, “News” (“Project news” and “Newsletters”), “Events” and “Contact”. Cluster Habitat Sustentável was the partner responsible for the website maintenance and updating of the content provided by all the partners involved in the project.

Several sections were updated during this period:



Figure 2 – Website “project news” section print (EN)



Figure 3 – Website “results” section print (PT)



Figure 4 – Website “newsletters” section print (PT)



Figure 5 – Website “events” section print (PT)

As mentioned in the previous Communication Reports, Facebook and Instagram were the **social networks** chosen for the dissemination of the project, and updated information related to the profiles aspect and the number of followers is presented on the following page:





Figure 6 – Facebook webpage

Facebook

<https://www.facebook.com/UAGreenB>

108 followers | 96 likes on the page

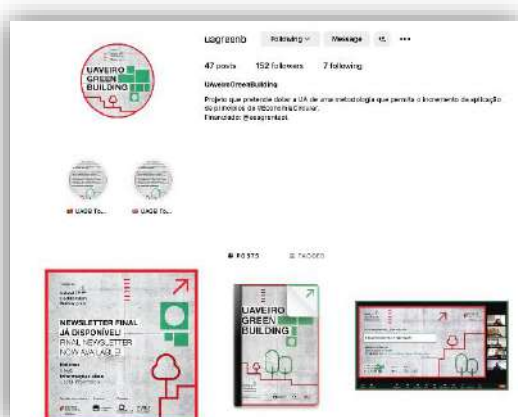


Figure 7 – Instagram profile

Instagram

<https://www.instagram.com/UAGreenB/>

152 followers

Since the official launch in February 2021, Cluster Habitat Sustentável has prepared and scheduled all posts on the project profiles, and the University of Aveiro has provided the graphic material needed for these publications.

The social networks were boosted with technical content and results from the project, provided by the partners University of Aveiro and Cluster Habitat Sustentável.

Some **posts** made on Facebook and Instagram during the reporting period are shown below:

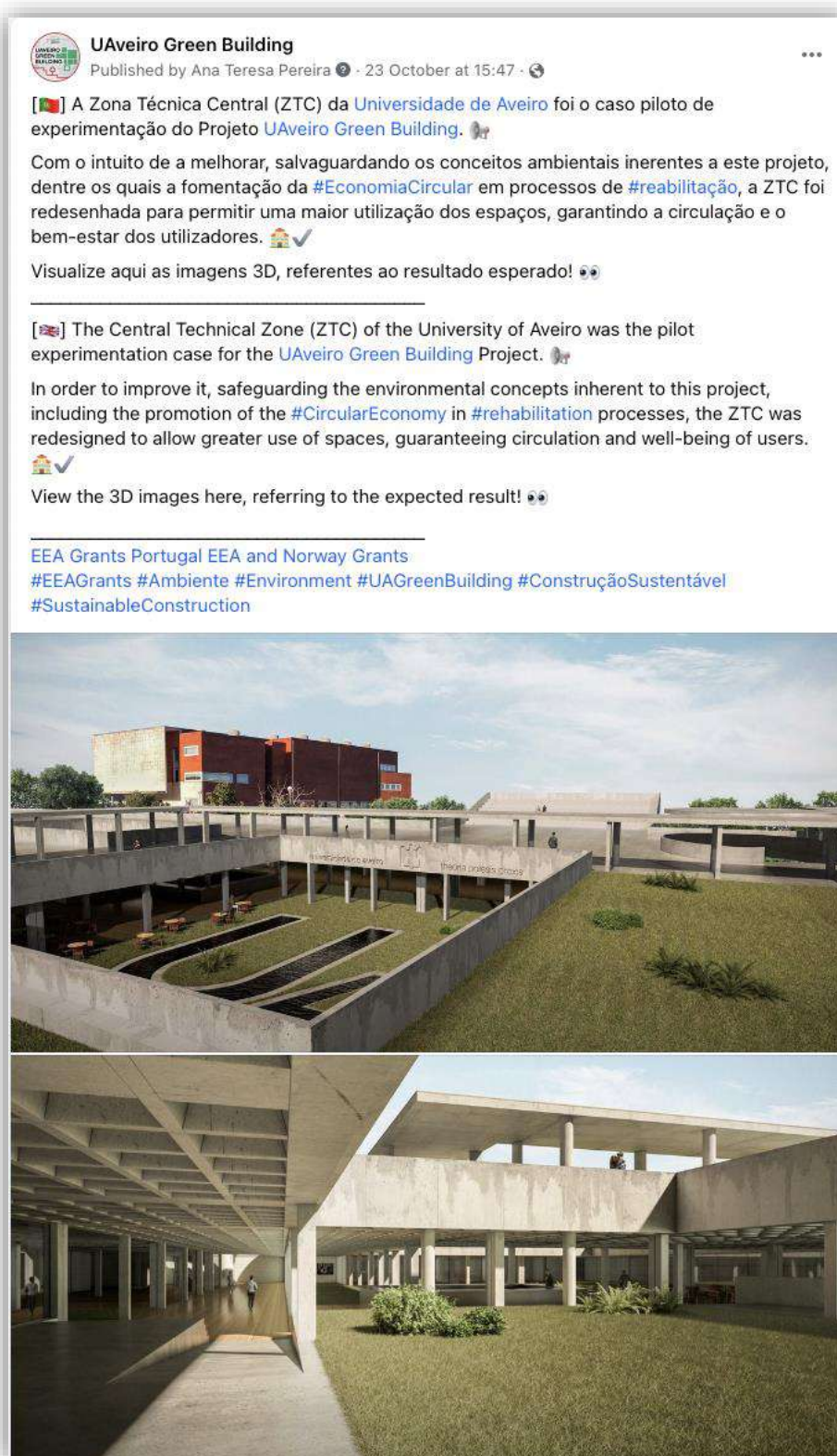


Figure 8 – Post no Facebook



Figure 9 – Post no Instagram (Story)

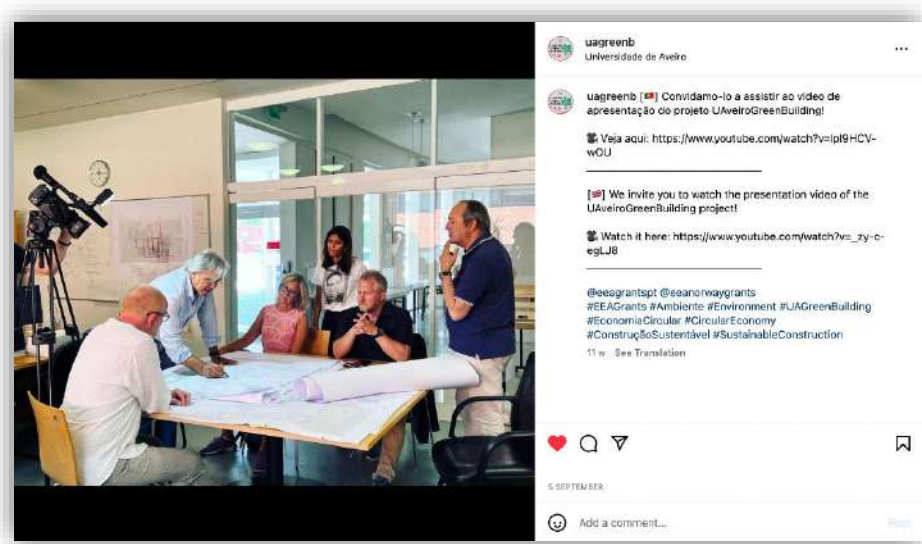


Figure 10 – Post no Instagram

The UAveiroGreenBuilding project launched two more newsletters during the reporting period. According to the communication requirements, these newsletters are available in both languages, English and Portuguese.



Some relevant information about this communication action is presented below:

- **5<sup>th</sup> Newsletter** | Sent to 556 contacts (34 Project Subscribers, 522 Cluster Habitat Sustentável Subscribers). Link: <https://mailchi.mp/2743aed37247/5-newsletter-5th-newsletter-uaveirogreenbuilding?e=d7e1b8e686>
- **Final Newsletter** | Sent to 559 contacts (36 Project Subscribers, 523 Cluster Habitat Sustentável Subscribers). Link: <https://mailchi.mp/90f231bf3a7c/newsletter-final-final-newsletter-uaveirogreenbuilding?e=d7e1b8e686>



Figure 11 – Some prints of the “Final Newsletter”

By the end of the project, more than 480 publications/posts have been registered. The document looks as follows:

UaveiroGreenBuilding #9 Call4U UaveiroGreenBuilding EIA Grants / Programa Ambiente								
	Partner Name	Publishing date	Kind of media	Name of media channel	Title in original language	Link	Language	
1	CHS	-	Website	-	Divulgação - UaveiroGreenBuilding	<a href="http://www.centre4u.net/projects/uaveirogreenbuilding">http://www.centre4u.net/projects/uaveirogreenbuilding</a>	PT	
2	CHS	-	Website	-	Divulgação - UaveiroGreenBuilding	<a href="http://www.centre4u.net/projects/uaveirogreenbuilding">http://www.centre4u.net/projects/uaveirogreenbuilding</a>	EN	
3	CHS	-	Website	SIG Habitat	Divulgação - UaveiroGreenBuilding	<a href="http://www.sig-habitat.pt/355-pg-31-uaveirogreenbuilding/">http://www.sig-habitat.pt/355-pg-31-uaveirogreenbuilding/</a>	PT	
4	CHS	-	Website	SIG Habitat	Divulgação - UaveiroGreenBuilding	<a href="http://www.sig-habitat.pt/355-pg-31-uaveirogreenbuilding/243a-ingles-en/">http://www.sig-habitat.pt/355-pg-31-uaveirogreenbuilding/243a-ingles-en/</a>	EN	
5	UA	-	Website	-	Divulgação - UaveiroGreenBuilding	<a href="https://www.ua.pt/projetos/4240https://www.fundacaoem-angop.org/projects/">https://www.ua.pt/projetos/4240https://www.fundacaoem-angop.org/projects/</a>	EN	
6	EVRS	-	Website	-	Divulgação - UaveiroGreenBuilding	<a href="https://www.environmental-science.org/projects/">https://www.environmental-science.org/projects/</a>	EN	
7	UA	03/02/2021	Website	-	Divulgação - University wants to be a living laboratory regarding circular economy for construction	<a href="https://www.ua.pt/en/tecnologias/114573/">https://www.ua.pt/en/tecnologias/114573/</a>	EN	
8	UA	03/02/2021	Website	-	Divulgação - Universidade quer ser laboratório vivo na área da economia circular para a construção	<a href="https://www.ua.pt/pt/tecnologias/114573/">https://www.ua.pt/pt/tecnologias/114573/</a>	PT	
9	UaveiroGreenBuilding	03/02/2021	Website	-	Divulgação - Laboratório vivo na área da economia circular para a construção	<a href="https://www.ua.pt/pt/tecnologias/114573/">https://www.ua.pt/pt/tecnologias/114573/</a>	PT	
10	UaveiroGreenBuilding	03/02/2021	Website	-	Divulgação - Living laboratory regarding circular economy for construction	<a href="https://www.ua.pt/pt/tecnologias/114573/">https://www.ua.pt/pt/tecnologias/114573/</a>	EN	
11	UaveiroGreenBuilding	25/02/2021	Social Network	Facebook	Apresentação do projeto/ Presentation of the project	<a href="https://www.facebook.com/ua-centro4u/posts/13210769273006/">https://www.facebook.com/ua-centro4u/posts/13210769273006/</a>	PT/EN	
12	UaveiroGreenBuilding	25/02/2021	Social Network	Instagram	Apresentação do projeto/ Presentation of the project	<a href="https://www.instagram.com/p/Cd4Hr4m/">https://www.instagram.com/p/Cd4Hr4m/</a>	PT/EN	
13	UA	26/02/2021	Social Network	Facebook	Apresentação do projeto/ Presentation of the project	<a href="https://www.facebook.com/ua-centro4u/posts/13210769273006/">https://www.facebook.com/ua-centro4u/posts/13210769273006/</a>	PT/EN	
14	CHS	04/03/2021	Social Network	Facebook	Patilha - Apresentação do projeto/ Presentation of the project	<a href="https://www.facebook.com/ua-centro4u/posts/13210769273006/">https://www.facebook.com/ua-centro4u/posts/13210769273006/</a>	PT	
15	CHS	04/03/2021	Social Network	Social Network	Patilha - Apresentação do projeto/ Presentation of the project	<a href="https://www.instagram.com/Cd4Hr4m/">https://www.instagram.com/Cd4Hr4m/</a>	PT	
16	CHS	04/03/2021	Social Network	LinkedIn	Divulgação - Apresentação do projeto/ Presentation of the project	<a href="https://www.linkedin.com/company/ua-centro4u/posts/13210769273006/">https://www.linkedin.com/company/ua-centro4u/posts/13210769273006/</a>	PT	
17	CHS	04/03/2021	Social Network	Twitter	Divulgação - Apresentação do projeto/ Presentation of the project	<a href="https://twitter.com/ua-centro4u/status/13210769273006/">https://twitter.com/ua-centro4u/status/13210769273006/</a>	PT	
18	UaveiroGreenBuilding	04/03/2021	Social Network	Facebook	Conheça o promotor deste projeto/ Meet the promoter of this project - UA	<a href="https://www.facebook.com/ua-centro4u/posts/13210769273006/">https://www.facebook.com/ua-centro4u/posts/13210769273006/</a>	PT/EN	
19	UaveiroGreenBuilding	04/03/2021	Social Network	Instagram	Conheça o promotor deste projeto/ Meet the promoter of this project - UA	<a href="https://www.instagram.com/Cd4Hr4m/">https://www.instagram.com/Cd4Hr4m/</a>	PT/EN	
20	UaveiroGreenBuilding	11/03/2021	Social Network	Facebook	Hoje apresentamos um dos copromotores deste projeto/ Today we present you one of the partners of this project/ - CHS	<a href="https://www.facebook.com/ua-centro4u/posts/13210769273006/">https://www.facebook.com/ua-centro4u/posts/13210769273006/</a>	PT/EN	
21	UaveiroGreenBuilding	11/03/2021	Social Network	Instagram	Hoje apresentamos um dos copromotores deste projeto/ Today we present you one of the partners of this project/ - CHS	<a href="https://www.instagram.com/Cd4Hr4m/">https://www.instagram.com/Cd4Hr4m/</a>	PT/EN	
22	CHS	12/03/2021	Social Network	Facebook	Patilha - Hoje apresentamos um dos copromotores deste projeto/ Today we present you one of the partners of this project/ - CHS	<a href="https://www.facebook.com/ua-centro4u/posts/13210769273006/">https://www.facebook.com/ua-centro4u/posts/13210769273006/</a>	PT	
23	UaveiroGreenBuilding	18/03/2021	Social Network	Facebook	Conheça o outro copromotor deste projeto/ Meet the other partner of this project	<a href="https://www.facebook.com/ua-centro4u/posts/13210769273006/">https://www.facebook.com/ua-centro4u/posts/13210769273006/</a>	PT/EN	
24	UaveiroGreenBuilding	18/03/2021	Social Network	Instagram	Conheça o outro copromotor deste projeto/ Meet the other partner of this project	<a href="https://www.instagram.com/Cd4Hr4m/">https://www.instagram.com/Cd4Hr4m/</a>	PT/EN	

[illegible]

## Task 4.2 | Production of promotional materials

Operador de programa

**Promoter:**

**Copromotores:**

[PT]: <https://www.youtube.com/watch?v=lpI9HCV-wOU>

[EN]: [https://www.youtube.com/watch?v=\\_zy-c-egLJ8](https://www.youtube.com/watch?v=_zy-c-egLJ8)

The video was also published in the section “Results” on the project website:

[PT]: <https://www.ua.pt/pt/greenbuilding/resultados>

[EN]: <https://www.ua.pt/en/greenbuilding/resultados>

Some prints of the video are presented below:

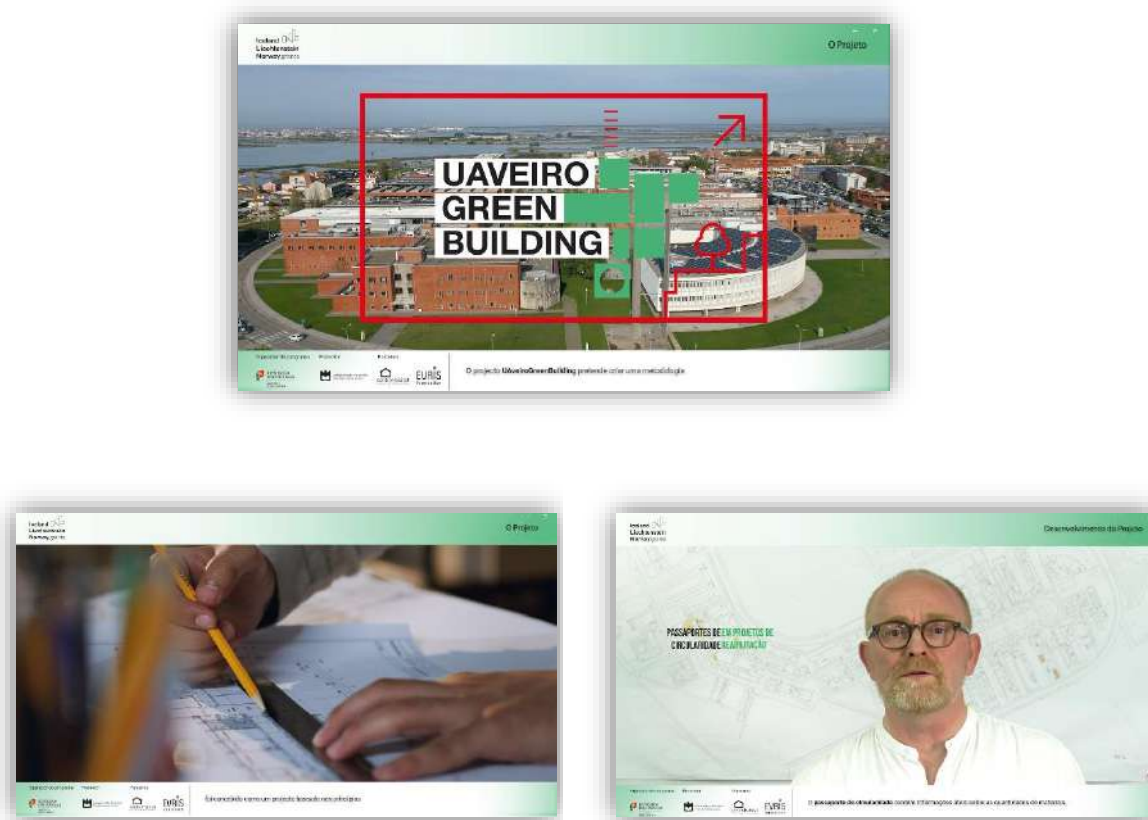


Figure 13 – Some prints of the video

Additionally, during the reporting period, the communication team worked on the **2<sup>nd</sup> brochure**, which includes the project results. This document can be found in the section "Results" on the project website, as well as through the following links:

[PT]: [https://mcusercontent.com/41c87e62acc708e06ca798e71/files/fdacba78-b033-9848-4f56-fb7d05775b53/Brochura\\_UAGB\\_PT.pdf](https://mcusercontent.com/41c87e62acc708e06ca798e71/files/fdacba78-b033-9848-4f56-fb7d05775b53/Brochura_UAGB_PT.pdf)

[EN]: [https://mcusercontent.com/41c87e62acc708e06ca798e71/files/3be79471-f5fb-0384-f25d-d9cbc6085e08/Brochura\\_UAGB\\_EN.pdf](https://mcusercontent.com/41c87e62acc708e06ca798e71/files/3be79471-f5fb-0384-f25d-d9cbc6085e08/Brochura_UAGB_EN.pdf)



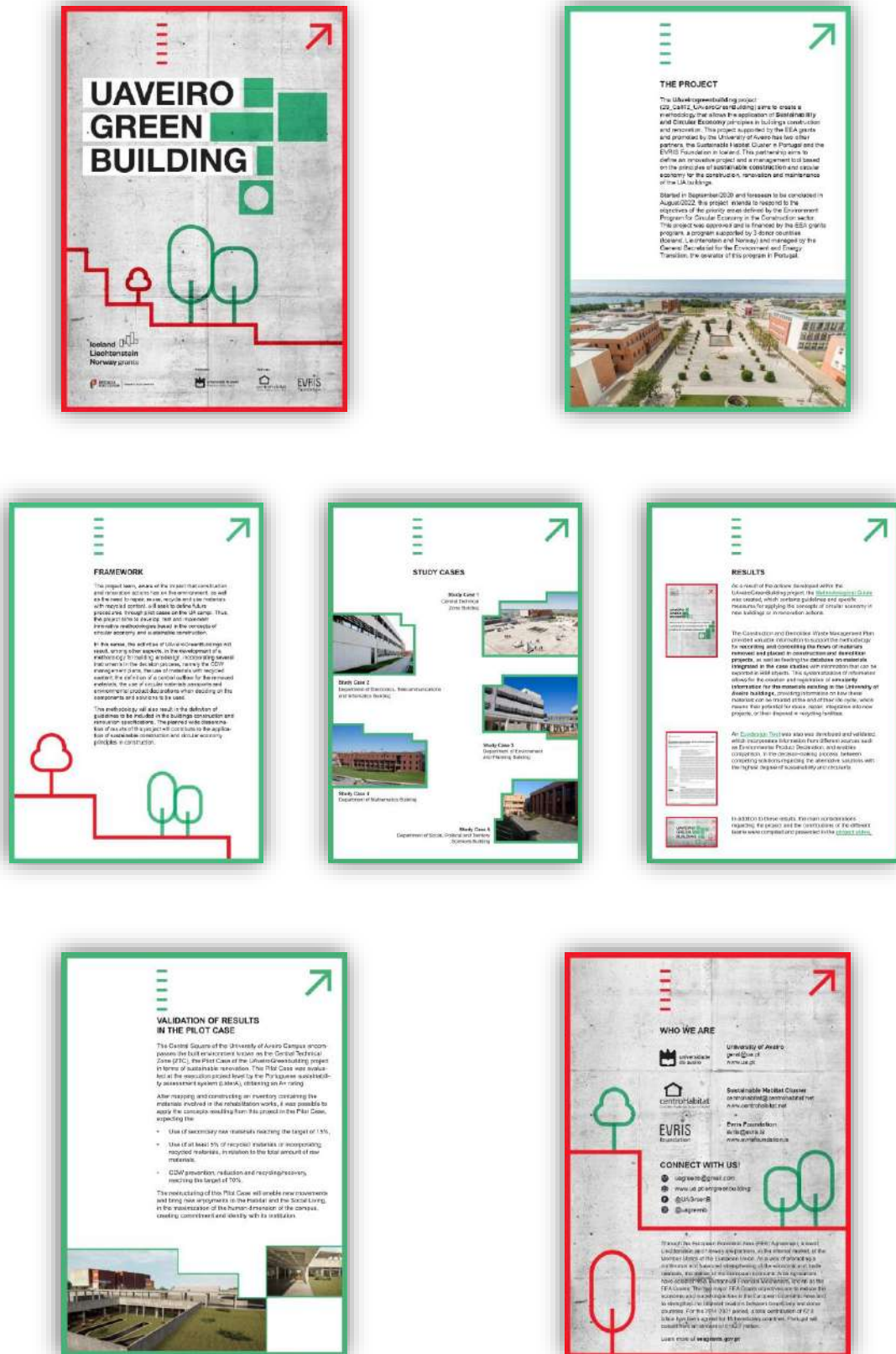


Figure 14 – 2<sup>nd</sup> Brochure (EN version)

#### Task 4. 3 I Results dissemination

The UAveiroGreenBuilding Project has carried out a set of information and dissemination actions to keep the attention on the project among key stakeholders and the general public.

- **Events:** The 4<sup>th</sup> Project Workshop, entitle “UAveiroGreenBuilding Closing Event”, took place on the 24<sup>th</sup> of October 2023 through the “Zoom” Platform (Annex I – Programme of the event).

The final Workshop had 41 attendees and 53 people registered for the event (Annex II – Attendance record).

The event started with the presentation of the main results of the project, carried out by the Vice-Rector of the University of Aveiro, Dr. Alexandra Queirós, which was followed by an open debate session between experts, dedicated to the topics of circularity, sustainability and digitalization in construction.

This debate, moderated by Prof. Victor Ferreira from Cluster Habitat Sustentável and University of Aveiro, included the participation of experts who interacted with the project in different ways during its execution (2020-2023), namely Cristina Rocha from LNEG (National Energy and Geology Laboratory), Joaquim Danado from StratBIM, Manuel Duarte Pinheiro from Instituto Superior Técnico and Pedro Mêda from the Construction Institute of FEUP.

The event culminated in the closing session, with the intervention of Dr. Susana Escária (General Secretariat for the Environment).



Picture 1 – 4<sup>th</sup> Workshop

- **Publications in scientific or technical journals:** The UAVEIROGreenBuilding team submitted in October 2023 a technical article about “Trends and challenges in the Habitat Value Chain” and the contribution of the UAVEIROGreenBuilding to these topics (project results and specific examples were included). The article was published in November 2023 in “Keramica” Magazine and can be found in the section "Results" on the project website, as well as through the following link: <https://issuu.com/apicer-ceramicsportugal/docs/keramica384>:

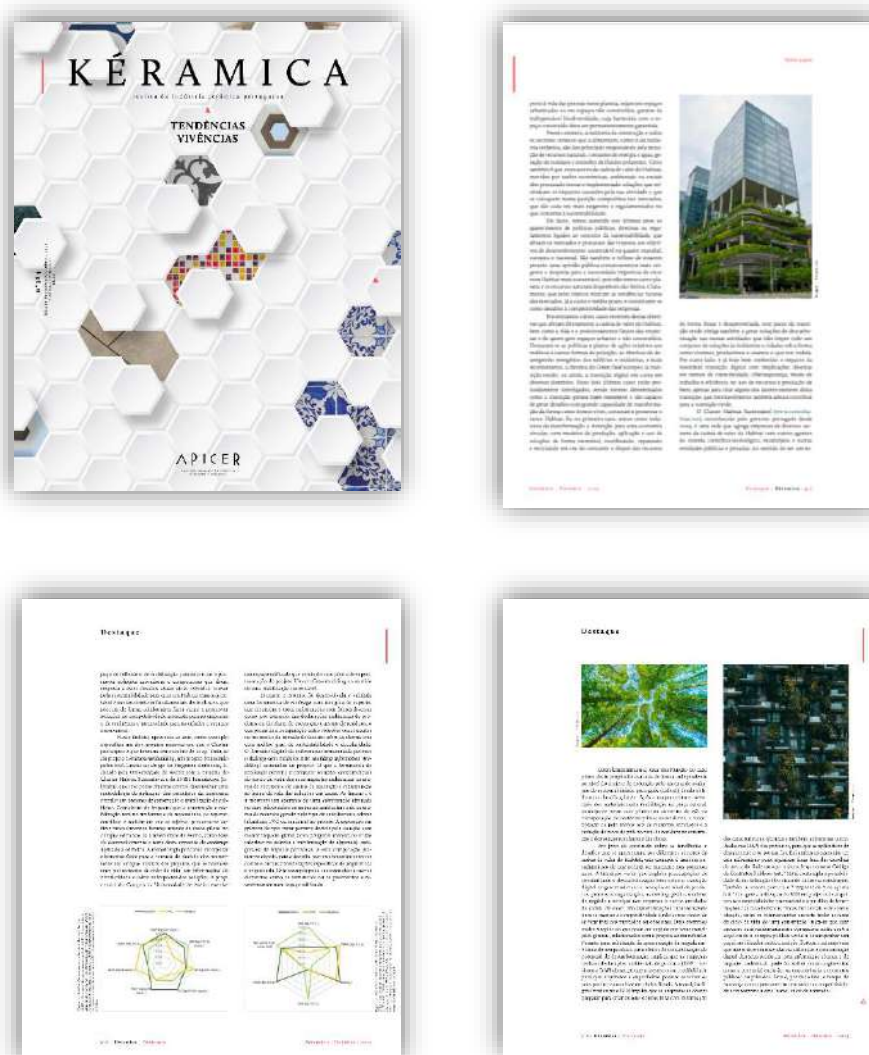


Figure 15– Some pages of the article (PT)

To conclude this section, it is relevant to mention that all graphic material and outputs related to this activity are uploaded to the **MTeams folder** (accessible to all project partners) and **One Drive folder** (shared with the Programme Operator).



## Indicators

Activity ID	Name of Activity	Indicator	Unit.	Target	Performed	Verification on source
4	Communication Plan	Digital Communication	Nº	3	3	Website, Facebook, Instagram
4	Communication Plan	Production of promotional materials	Nº	1	1	Video
4	Communication Plan	Production of promotional materials	Nº	2	2	Booklet/Brochure
4	Communication Plan	Results dissemination	Nº	3	4	Workshop
4	Communication Plan	Results dissemination	Nº	3	3	Publications

Table 1 – Summary of the communication results indicators

The communication activity was carried out in accordance with what was anticipated in the application, as well as any subsequent amendments. A complete set of deliverables was provided and the indicators reached the target established.



## ANNEX I

Operador de programa:

Promotor:

Copromotores:



Financiado por:

Iceland  
Liechtenstein  
Norway grants



REPÚBLICA  
PORTUGUESA  
AMBIENTE E  
AÇÃO CLIMÁTICA

## UAveiroGreenBuilding - **Closing Event** / Evento de Encerramento

**24.10.2023** | Online Session / Sessão Online

Program / Programa

**14H30** | **Opening Session** / *Sessão de Abertura*

(Alexandra Queirós, Universidade de Aveiro)

**14H40** | **The UAveiroGreenBuilding Project** / *O Projeto UAveiroGreenBuilding*

(Alexandra Queirós, Universidade de Aveiro)

**15H00** | **Q&A on critical issues on circular design of buildings** / *Q&A sobre questões críticas no design circular de edifícios*

(Moderador: Victor Ferreira, Cluster Habitat Sustentável)

- Bryndís Pálmarsdóttir (Evrís Foundation)
- Cristina Rocha (LNEG - Laboratório Nacional de Energia e Geologia)
- Joaquim Danado (StratBIM®)
- Manuel Pinheiro (IST - Instituto Superior Técnico de Lisboa)
- Pedro Mêda (Instituto da Construção - FEUP)

**15H45** | **Closing Session** / *Sessão de Encerramento*

(Susana Escária, General Secretariat for the Environment)

REGISTER [HERE](#).



Promotor

Parceiros



universidade de aveiro  
theoria poiesis praxis



centroHabitat  
Cluster Habitat Sustentável

EVRIIS  
foundation





## ANNEX II

Operador de programa:



REPÚBLICA  
PORTUGUESA

AMBIENTE E AÇÃO CLIMÁTICA

Promotor:



universidade de aveiro  
theoria poiesis praxis

Copromotores:



centroHabitat  
Cluster Habitat Sustentável



EVRIS  
foundation

## UAveiroGreenBuilding

### Closing Event

### 24.10.2023 | Workshop 4

### Registration and attendance record

The 1<sup>st</sup> Workshop of the project had 41 attendees and 53 people registered for the event.

Nº.	Name	Organisation	Attendance
1	Alexandra Queirós	Universidade de Aveiro	x
2	Altina Ribeiro	AIMMP - Associação das Indústrias de Madeira e Mobiliário de Portugal	x
3	Ana Karolina Santos	Cluster Habitat Sustentável	x
4	Ana Manuel Ferreira	Universidade de Aveiro	x
5	Ana Oliveira	Geo 21	
6	Ana Santos	RMI	
7	Ana Teresa Carvalho Santos	Efeito Duradouro, Lda.	
8	Ana Teresa Pereira	Cluster Habitat Sustentável	x
9	Anna Margret Gudjonsdottir	Evrís Foundation	
10	Bárbara Alves	Universidade de Aveiro	x
11	Bruno Pires	APA	x
12	Bryndis Palmarsdottir	Evrís Foundation	x
13	Carlos Albino	Universidade de Aveiro	x
14	Catarina Costa	VAL DO SOL	
15	Cláudia Correia	Universidade de Aveiro	
16	Cláudia Ribeiro	CATIM	
17	Constança Rigueiro	Instituto Politécnico de Castelo Branco	x
18	Cristina Quirós	Cluster Habitat Sustentável	x
19	Cristina Rocha	LNEG	x

20	Eunice Fontão	ISEP	x
21	Filipe Sousa	FPMI, SA	x
22	Haukur Þór Haraldsson	Iceland	x
23	Helder Esteves	InAir Lda.	
24	Helena Braz	Privada	
25	Helena Ribeiro	Serviços de Gestão Técnica da Universidade de Aveiro	x
26	Inês Martins	BUILT CoLAB	
27	Isabel santos	greenlab	
28	Joana Nunes	AIMMP - Associação das Indústrias de Madeira e Mobiliário de Portugal	x
29	João Estêvão	CS CONSTRUTORA	x
30	João Martins	INOFIN	
31	João Melo	Fradical	x
32	Joaquim Danado	StratBIM	x
33	Justyna Siwek - Matura	Gryfino Commune	
34	Kétlin Silva	Universidade de Aveiro	x
35	Luani Costa	CITEVE	
36	Manuel Pinheiro	IST - Instituto Superior Técnico de Lisboa	x
37	Maria Almeida	Universidade de Aveiro	
38	Maria Ana Benoliel	C5lab	x
39	Maria Teresa Ferreira	IST	x
40	Maria Teresa Freire	Sival - Gessos Especiais, Lda.	
41	Mário Jorge Alvarenga Teles Carvalho	Universidade de Coimbra	x
42	Miguel Faria	GabCampi	x
43	Pedro Mêda	ICS - Instituto para a Construção Sustentável	x
44	Ragnar Ómarsson	Verkís hf.	x

45	Rita Soares	Universidade de Aveiro	x
46	Rui Dantas	SGS	x
47	Sara Lacerda	Saint-Gobain Portugal, S.A.	
48	Sara Martins	Universidade de Aveiro	x
49	Susana Escária	Secretaria Geral do Ambiente	x
50	Teresa Casaca	IAPMEI	
51	Tomasz Miler	Gryfino Commune	x
52	Vanessa Tavares	BUILT CoLAB	x
53	Victor Ferreira	Universidade de Aveiro	x
Other participants without registration or enough information to be identified from the registration list, due to a lack of information provided on the platform.			
-	Ana Mattoso	-	x
-	Daniela Medeiros		x
-	Filomena	-	x
-	Maria	-	x
-	Pedro Pereira		x
-	S0376015	-	x