

5 PASSAPORTE DE RENOVAÇÃO

O "Passaporte de renovação de edifícios hospitalares" é um procedimento para definir estratégias de adaptação e renovação para cada edifício a fim de maximizar a sua eficiência energética e utilização. Estas propostas de intervenção, centradas no "gémeo digital" do edifício, servirão para realizar estudos de viabilidade técnica e económica destas acções e para ter uma ideia do retorno e da rentabilidade dos investimentos.

Com este ponto de partida, será estabelecida uma estratégia para melhorar o edifício em todos os aspectos analisados, com o objectivo final de torná-lo um edifício com eficiência energética e hídrica quase nula.

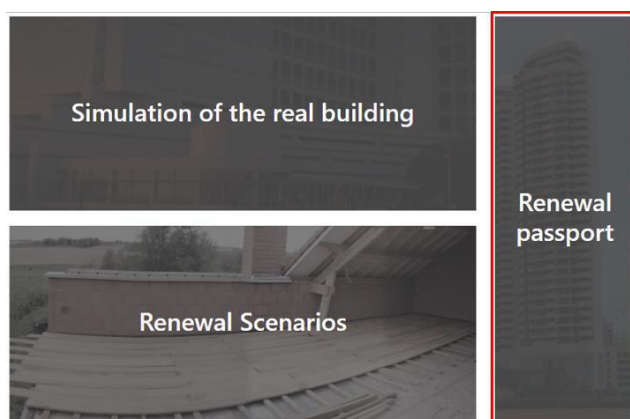


Figura 52: Cenários de remodelação na secção principal da plataforma

A plataforma foi concebida para este fim através do módulo de melhoramento na "Real Building Simulation", propondo uma lista de consumos de energia e água e melhorias no IAQ. Depois, nos "Cenários de Renovação" essas melhorias foram simuladas no modelo original, agora no "Passaporte de Renovação", os resultados do modelo original e os resultados do modelo melhorado são comparados para estudar a viabilidade técnica e económica da implementação dessas melhorias.

Além disso, é incluída uma secção para acrescentar comentários técnicos relevantes sobre a implementação das melhorias, bem como um calendário de acções para indicar a ordem de cada uma delas, se desejado, e o custo estimado, se conhecido.

Description	Start date	End date	Estimated cost	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	X
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	X
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	X

[Add Update+](#)

Insert operator comments

Figura 53: As opções de configuração do passaporte de renovação

O passaporte de renovação é um documento constituído por 6 páginas e uma série de anexos contendo as folhas de medição da selecção final dos melhoramentos. As duas primeiras páginas são a página de rosto e o índice do documento.

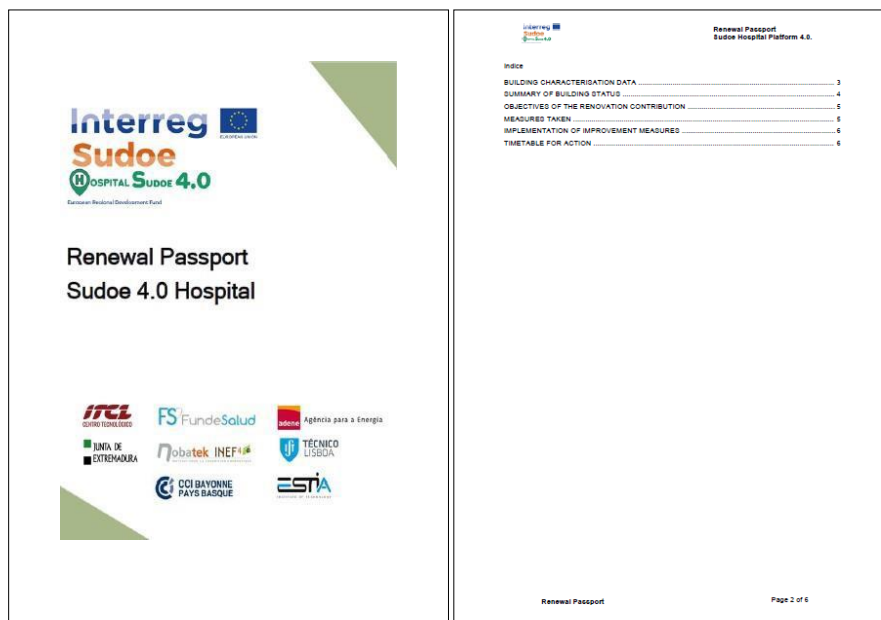


Figura 54: Capa e índice do passaporte de renovação

Outros dados técnicos sobre o edifício real e as simulações podem ser encontrados nas páginas seguintes.

Dados gerais: Esta página inclui informação geral sobre o modelo original do edifício, pode ser dividida em 4 partes.

- Dados de caracterização do edifício: nesta secção do passaporte de renovação, são introduzidas informações sobre a superfície do edifício, o consumo anual, a energia auto-gerada e as emissões de CO2.


BUILDING CHARACTERISATION DATA		
Name of the building	Annual energy consumption	345387,4865 kWh
	Total floor area	235,0900 m ²
Prueba nombre	Annual electricity consumption	28287,8585 kWh
	Annual thermal energy consumption	317099,6280 kWh
	Annual water consumption	5294,5440 m ³
	Annual self-generated energy	kWh
	CO2 emitted annually	80953,5200 KgCO2

Figura 55: Dados de caracterização de edifícios

- **Consumo de energia para satisfazer a procura de aquecimento:** comparação mensal entre a procura de aquecimento e a produção real de aquecimento no edifício

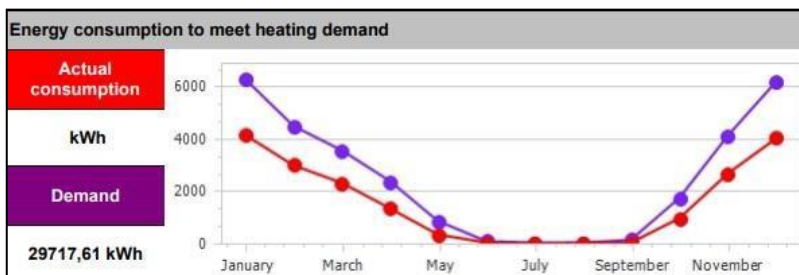


Figura 56: Procura de aquecimento vs. procura de arrefecimento

- **Consumo de energia para satisfazer a procura de arrefecimento:** comparação mensal entre a procura de arrefecimento e a produção efectiva de arrefecimento de edifícios

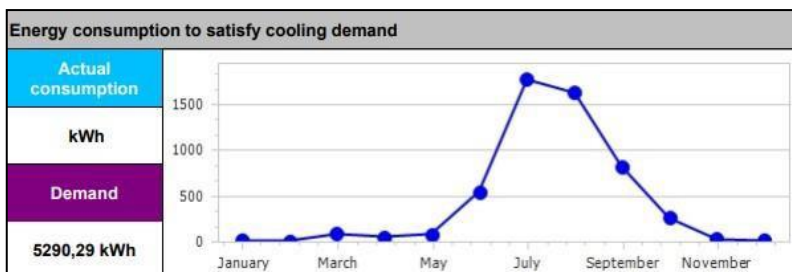


Figura 57: Procura de refrigeração versus consumo de refrigeração

- **Consumo de água:** consumo mensal de água em metros cúbicos.

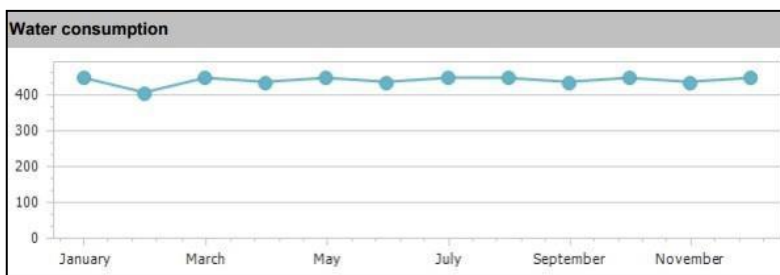


Figura 58: Consumo anual de água

Resumo do estado do edifício: Tal como os dados gerais, esta página mostra, em valores anuais, os KPIs mais importantes lidos na monitorização do edifício, e distribui-os pelos 5 pilares do projecto.



SUMMARY OF BUILDING STATUS		
ENERGY		
	Annual electricity consumption per floor area	120,33 kWh/m ²
	Annual thermal consumption per floor area	1348,84 kWh/m ²
	Annual CO2 emissions per surface area	344,35 kgCO2/m ²
WATER		
	Water consumption per person	0,1379 m ³ /pers
	Domestic Hot Water Consumption per person	0,1231 m ³ /pers
	Cold water consumption per person	0,0148 m ³ /pers

Figura 59: Resumo das condições de construção

Objectivos e medidas tomadas para a renovação do passaporte Esta página mostra os objectivos do passaporte de renovação e as medidas que o utilizador finalmente seleccionou no cenário de renovação.

OBJECTIVES OF THE RENOVATION CONTRIBUTION	
The Passport for the renovation of hospital buildings is a manual of procedures for designing strategies for the structural adaptation of these buildings in order to achieve maximum energy efficiency in the quest for the nZEB (Near Zero Energy Efficiency Building). The programme of interventions proposed in the passport is based on the original architectural design of its facilities, the comparison with the projected consumptions with respect to the current consumptions and the potential incorporation of technical and technological innovations.	
MEASURES TAKEN	
X	REPLACE INCANDESCENT LIGHTS BY LED

Figura 60: Objectivos do passaporte de renovação e medidas tomadas

Nesta secção do passaporte de renovação, os principais KPIs do edifício de referência serão comparados com os do cenário de renovação e será também apresentada uma percentagem de melhoria para cada secção após a introdução das medidas adequadas.

IMPLEMENTATION OF IMPROVEMENT MEASURES					
SIMULATION RESULTS					
	Energy	Water	Air quality	Envelope	Renewables
Scenario	1426,72 kWh/m ²	22,5213 m ³ /m ²	0,18 %	50,7497 kWh/m ²	0,0 %
Reference	989,62 kWh/m ²	22,5213 m ³ /m ²	0,18 %	51,8160 kWh/m ²	0,0015 %
% Improvement	44,17 %	0,0 %	0,0 %	-2,06 %	-100,0 %

Figura 61: Implementação de medidas de melhoria

Na mesma página, é apresentado o quadro dos tempos de acção, que indica em pormenor a execução de cada uma das medidas de renovação especificadas no passaporte, juntamente com o custo estimado da sua execução, em função das informações introduzidas pelo utilizador.

TIMETABLE FOR ACTION			
Timetable Description			
Description	Start date	End date	Estimated cost
led +insulation	08/10/2021	31/12/2021	27,0000 €

Figura 62: Calendário de acção

A parte final do passaporte conterá uma série de anexos com descrições detalhadas das melhorias introduzidas, bem como explicações e estimativas.

DESCRIPTION OF THE MEASURE
<p>It will be included a text which technically describes the measure and its main components. Example: External thermal insulation system type SATE composed of ...</p> <p>IMPROVEMENT OF EXISTING ROOF: CREATING INVERTED ROOF.</p> <p>Sub structure (support): existing base/structure and ceramic brick. Insulation: extruded polystyrene (XPS). External surface (lagging): gravel.</p>
CHARACTERIZATION OF ITS MAIN TECHNICAL PARAMETERS
<p>It will be included the main technical parameters that characterize the solution and allow that it could be included in the simulations of the H.SUDOE platform. Example: dimensions, insulation values, conductivity ... etc.</p> <p>Complete demolition of a flat non-trafficable roof, with a protection layer composed by 10 cm of gravel; with a pneumatic hammer, without affecting the stability of the adjacent construction elements, and manual loading on a truck or container. The price includes the demolition of all the layers which form the roof, including the slope-providing layer and the demolition of the drains.</p> <p>Flat crossable roof, non-ventilated, with fixed screed, inverted type, slope between 1% to 5%, for private pedestrian traffic, formed by: slope-providing layer: expanded clay, dry poured and consolidated on the surface with cement grout, with an average thickness of 10 cm, finished with a 4 cm thick layer of industrial cement mortar regularization (M-5); separating layer under waterproofing: nonwoven geotextile composed of needle-punched polyester fibers, (300 g/m²); unbonded single-layer waterproofing: flexible PVC-P waterproofing sheet, (fv), 1.2 mm thick, with fiberglass veil reinforcement, and weatherproof, fixed at overlaps and edges by thermoplastic welding; separating layer under insulation: non-woven geotextile composed of needle-punched polyester fibers, (300 g/m²); thermal insulation: rigid extruded polystyrene panel, smooth surface and half-timbered side machining, 40 mm thick, compressive strength >= 300 kPa; separating layer under protection: nonwoven geotextile composed of needle-punched polyester fibers, (200 g/m²); protection layer: stoneware ceramic with a rustic finish, 20x20 cm, laid in thin bed with normal-setting cementitious adhesive, C1 gray, on regularization layer of industrial cement mortar, M-5, grouted with cementitious joint mortar type CG 2, white color, for joints between 2 to 15 mm.</p> <p>NOTE: existing waterproof sheet, condensations, drainage and constructive details.</p>

Figura 63: Descrição de uma folha de medidas seleccionada