

EDUARDO CESAR AMANCIO
(Organizador)

ENGENHARIAS:

Criação e repasse de tecnologias 2



EDUARDO CESAR AMANCIO
(Organizador)

ENGENHARIAS:

Criação e repasse de tecnologias 2



Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-Não-Derivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Alana Maria Cerqueira de Oliveira – Instituto Federal do Acre

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profª Drª Ana Paula Florêncio Aires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná



Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Bitencourt Campos – Universidade do Extremo Sul Catarinense
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista



Engenharias: criação e repasse de tecnologias 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Flávia Roberta Barão
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Eduardo Cesar Amancio

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E57 Engenharia: criação e repasse de tecnologias 2 /
Organizador Eduardo Cesar Amancio. – Ponta Grossa -
PR: Atena, 2022.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-258-0200-8
DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.008223006>

1. Engenharia. I. Amancio, Eduardo Cesar
(Organizador). II. Título.

CDD 620

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

A coleção “Engenharias: Criação e repasse de tecnologias 2” é uma obra que tem como foco principal a discussão científica por intermédio de trabalhos diversos que compõe seus capítulos. O volume abordará de forma categorizada e interdisciplinar trabalhos, pesquisas, relatos de casos e/ou revisões que transitam nos vários caminhos das Engenharias e áreas afins.

A atual necessidade de informações e conhecimento de maneira rápida e eficiente leva a uma demanda de repasse de tecnologias mais eficaz. Neste cenário destaca-se o campo das engenharias, as quais são um dos principais pilares para o setor industrial. Entender os campos de atuação, bem como pontos de inserção e melhoria dessa desta área é de grande importância, buscando desenvolver novos métodos e ferramentas para melhoria continua de processos.

O aumento no interesse aos temas relacionados com a engenharia se dá principalmente pela escassez de matérias primas, a necessidade de novos materiais que possuam melhores características físicas e químicas e a necessidade de reaproveitamento dos resíduos em geral. Além disso a busca pela otimização no desenvolvimento de projetos, leva cada vez mais a simulação de processos, buscando uma redução de custos e de tempo.

Neste livro são apresentados trabalho teóricos e práticos, relacionados a área de engenharia, dando um panorama dos assuntos em pesquisa atualmente. De abordagem objetiva, a obra se mostra de grande relevância para graduandos, alunos de pós-graduação, docentes e profissionais, apresentando temáticas e metodologias diversificadas, em situações reais. Sendo hoje que utilizar dos conhecimentos científicos de uma maneira eficaz e eficiente é um dos desafios dos novos engenheiros.

Deste modo a obra “Engenharias: Criação e repasse de tecnologias 2” apresenta uma teoria bem fundamentada nos resultados práticos obtidos pelos diversos professores e acadêmicos que arduamente desenvolveram seus trabalhos que aqui serão apresentados de maneira concisa e didática. Sabemos o quão importante é a divulgação científica, por isso evidenciamos também a estrutura da Atena Editora capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores exporem e divulguem seus resultados.

Eduardo Cesar Amancio

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ANÁLISE EXERGÉTICA EM UM SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO POR COMPRESSÃO A VAPOR COM APLICAÇÃO DA NEGUENTROPIA

Fábio de Farias Cavalcante

Glauco Demóclito Tavares de Barros

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0082230061>

CAPÍTULO 2..... 14

ASPECTOS DAS VARIAÇÕES LINGUÍSTICAS NO CANTEIRO DE OBRA

Iracira José da Costa Ribeiro

Lúcia de Fátima Araújo Souto Badú

Emerson Cordeiro de Lima

Ríusle Souza Nascimento

Ana Luzia Souza

Igor Jandson Feitosa da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0082230062>

CAPÍTULO 3..... 24

MEDIÇÃO INTELIGENTE DE DISTÂNCIA DE OBJETOS ESTÁTICOS PARA ROBÓTICA DE ENXAME

Márcio Mendonça

Rodrigo Henrique Cunha Palácios

Emanuel Ignacio Garcia

Michele Eliza Casagrande Rocha

Celso Alves Correa

Fábio Rodrigo Milanez

Marco Antônio Ferreira Finocchio

Lucas Botoni de Souza

Mateus Cabral dos Santos

João Paulo Scarabelo Bertoncini

Marcos Antonio de Matos Laia

André Luís Shiguemoto

Kazuyochi Ota Junior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0082230063>

CAPÍTULO 4..... 38

MODERNIZAÇÃO DE PONTES ANTIGAS – PONTE SOBRE O RIO JUCU – BR101 – ES

Jorge Martins Sarkis

Paulo Jorge Sarkis

Leonardo Borges Vargas

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0082230064>

CAPÍTULO 5..... 52

PROGRAMA PILOTO Y CALIDAD DE SECADO DE MADERA *Apuleia leiocarpa* (Vogel)

J.F. Macbr. EN HORNO CONVENCIONAL ELÉCTRICO, MADRE DE DIOS-PERÚ

Emer-Ronald Rosales-Solorzano

Roger Chambi-Legoas

Rosa-Norma Aguilar-Lozano

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0082230065>

CAPÍTULO 6..... 63

PROJETO E CONSTRUÇÃO DE UM DINAMÔMETRO BASEADO EM MOTOR DE CORRENTE CONTÍNUA

Felipe Costa Novo Malheiros

Nelson Henrique Bertollo Santana

Clara Luísa Pereira dos Santos Lima

Layane Rodrigues Monteiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0082230066>

CAPÍTULO 7..... 74

PROPOSTA DE REQUALIFICAÇÃO DE EDIFÍCIO INDUSTRIAL PARA ESPAÇOS DE ARTE E CULTURA

Margarida Ramos Silva

Jorge Ramos-Jular

João Carlos Lanzinha

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0082230067>

CAPÍTULO 8..... 91

SEISMIC STUDY OF ANOMALIES OF AVO (AMPLITUDE VERSUS OFFSET) THROUGH SIMULATIONS USING THE BACKDROP OF THE RIO DO PEIXE SEDIMENTARY BASIN

Carlos Renato Gomes da Cunha

Gustavo Silva Vieira

Alice Dames Vieira

Letícia Kizuka Pereira

Ludmila Ravane Santos da Silva

Rayssa Barcellos Paiva

Brenda dos Santos Pereira

Hans Schmidt Santos

Kaio da Silva Pimentel Figueiredo

Rogério Manhães Soares

Ariane Raposo Nogueira Soares

Gabriel Fonseca Reiff Souto Vidigal

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0082230068>

SOBRE O ORGANIZADOR 104

ÍNDICE REMISSIVO..... 105

PROPOSTA DE REQUALIFICAÇÃO DE EDIFÍCIO INDUSTRIAL PARA ESPAÇOS DE ARTE E CULTURA

Data de aceite: 01/06/2022

Data de submissão: 23/03/2022

Margarida Ramos Silva

Arquitecta, Universidade da Beira Interior
Covilhã, Portugal

Jorge Ramos-Jular

Escuela Técnica Superior de Arquitectura de
Valladolid.
Valladolid, Espanha

João Carlos Lanzinha

Dep. Eng^a Civil e Arquitectura, Faculdade de
Engenharia, Universidade da Beira Interior
Covilhã, Portugal

RESUMO: Este artigo apresenta a proposta de requalificação de um edifício industrial localizado na cidade da Covilhã, Portugal, numa área que envolve a ribeira da Carpinteira. Esta foi uma zona importante para o desenvolvimento da cidade pois, esta, cresceu economicamente em torno dos lanifícios. A água era essencial para a sua produção provocando assim a implantação e construção de fábricas nas margens das ribeiras da cidade. Mas, com o decorrer dos anos, por necessidades de modernização e expansão, inúmeros edifícios deste tipo foram abandonados devendo agora ser aproveitados e requalificados, dando espaço à satisfação de outros programas que não os iniciais. Este abandono surge com o crescimento da cidade par ao vale da Cova de Beira, deixando assim, a encosta da Serra da

Estrela. A sua zona histórica encontra-se cada vez menos dinâmica e mais despovoada devido à deslocação das suas gentes em direção ao vale. O objetivo da proposta destina-se a reavivar esta zona da cidade, dando uma nova função aos edifícios industriais. Surge a intenção do projeto de requalificação do edifício da Fábrica Velha, antiga fábrica de lanifícios, de forma a integrar um núcleo de atividades relacionadas com arte e cultura, pensado para receber eventos de música, exposições, teatro, cinema, moda. Com uma nova utilização estes edifícios industriais serão sobreviventes do tempo, perpetuando a sua vivência. A importância de projetar algo no património industrial pode ser vista como um fundamento para novas políticas a implementar numa região ou cidade, apostando na sua requalificação/revitalização. A requalificação destes espaços contribui também para a regeneração urbana e cultural, pensado em espaços de criação e acolhimento artístico de modo a conferir uma nova utilização a estes edifícios proporcionando possíveis vias para o desenvolvimento turístico. Toma-se, também, consciência sobre o valor destes locais, das paisagens que os envolvem e destes edifícios que caíram em desuso mas foram fundamentais para a cidade.

PALAVRAS-CHAVE: Indústria; Requalificação; Arte; Cultura; Covilhã.

PROPOSAL FOR REQUALIFICATION OF AN INDUSTRIAL BUILDING TO ART AND CULTURE SPACES

ABSTRACT: This article presents a proposal to

requalify an industrial building, which is located in Covilhã, Portugal, near the Carpinteira river. This was an important area for the development of the city as it grew economically around the wool industry. Water was essential for its production, causing the implantation and construction of factories on the riversides. Over the years, due to the need for modernization and expansion, numerous industrial buildings were abandoned which now should be used and requalified, giving way to new programs, different than the initial purpose. This abandonment arose due to the growth of the city towards the valley Cova da Beira leaving the hill of Serra da Estrela. Due to the movement of its people towards the valley, its historic area has become less dynamic and more depopulated. The objective of the proposal is to revive this area, giving a new purpose to the industrial buildings. Resulting in the intention of this requalification project of the Fábrica Velha building, an old wool factory, in order to integrate activities related to art and culture, designed to host music events, exhibitions, theater, cinema, fashion. With a new use, these industrial buildings will be survivors of time, perpetuating their existence. The importance of designing something new in the industrial heritage, can be seen as a foundation for new policies to be implemented in a region, focusing on its requalification/revitalization. Requalifying these places contributes to urban and cultural regeneration too, thinking of spaces for artistic creation and events and consequently providing tourism development. Bring to light the value of these places, the landscape that surrounds them and the buildings that have fallen into disuse but were fundamental to the city.

KEYWORDS: Industrial; Requalification; Art; Culture; Covilhã.

INTRODUÇÃO

A cidade da Covilhã é uma pequena cidade localizada no interior de Portugal continental e, conhecida como a “cidade da lã e da neve”. Ascendeu desorganizadamente pela encosta sudeste da Serra da Estrela, é uma terra caracterizada pela sua difícil distribuição urbanística, com ruas estreitas e enviesadas, claustrofóbicas e, até, labirínticas e de inclinações muito acentuadas. Contudo, foi ao longo dos tempos um grande centro dinamizador da economia e da indústria portuguesas. Ao longo da serra descem as ribeiras da Carpinteira e da Goldra que atravessam o atual núcleo urbano (**Figura 1**), mas que anteriormente “delimitavam” de forma natural a cidade. Graças a estas linhas de água, a indústria sofreu um forte desenvolvimento devido à energia hidráulica produzida a partir das mesmas.

Na cidade da Covilhã encontra-se um vasto património industrial (**Figura 2**), onde a maior parte dos edifícios se encontra desativada e ao abandono. Salienta-se, então, a necessidade de reabilitar estes espaços que, outrora, foram polos de significativa atividade produtiva e grandes dinamizadores da cidade.



Figura 1: Fotografia aérea da cidade delimitada pelas ribeiras da Carpinteira (em cima) da Goldra (em baixo). [1]



Figura 2: Desenvolvimento do património industrial da Covilhã nos séculos XVIII, XIX e XX. [2]

A proposta de reabilitação do edifício industrial, escolhido pela sua importância e significado histórico e patrimonial, teve como especial objetivo a valorização do património industrial, dando-lhe uma nova função respeitando, no entanto, as suas características e de forma a potenciar e dinamizar a atividade cultural na cidade.

A arquitetura destes edifícios industriais espalhados pela cidade torna-se interessante

pois contam a sua história, ganhando valor patrimonial, e é também pelas características da sua arquitetura que se torna interessante construir a proposta para uma nova ocupação deste espaço. O atual edifício oferece espaços amplos que são importantes para poder acolher as atividades propostas. Por conseguinte, deseja-se criar um espaço que receba eventos de carácter artístico e cultural.

Por outro lado, seria uma forma de valorização urbana da cidade requalificando o seu largo património industrial optando pelos edifícios com localização emblemática, como é o vale da ribeira da Carpinteira, utilizando-os para fins culturais, pedagógicos, didáticos e valorizando, em consequência, a sua envolvente.

A sua estética, funcionamento e mesmo os elementos formais determinantes do desenho urbano estão inerentemente ligados à sua evolução e vivência industrial [3]. O crescimento da cidade, naturalmente, foi-se adaptando de acordo com as suas necessidades de adaptação e expansão tendo-se organizado consoante as possibilidades que o terreno apresentava, adaptando-se a uma topografia bastante acidentada. No entanto, é-nos proporcionada na globalidade uma paisagem marcadamente industrial, onde é possível avistar edifícios deste tipo por toda a cidade. Uma das características que mais se destaca é a existência de chaminés em tijolo (**Figura 3**) e de grande altura em que a sua verticalidade contraste com a horizontalidade dos edifícios fabris (**Figura 4**) que as possuem.



Figura 3: Chaminés industriais em tijolo.

Fonte: Margarida Silva.



Figura 4: Edifícios Industriais.

Fonte: Margarida Silva

Além disso, este elemento é um símbolo do progresso técnico do desenvolvimento industrial, associando-se maioritariamente ao aparecimento da energia a vapor. Sendo este um elemento que se destaca, continua a ser predominante a horizontalidade destes edifícios devido às suas necessidades de produção e adaptação ao terreno. Em torno das ribeiras encontram-se instalações longitudinais, dispostas paralelamente ao declive do terreno de forma a retirar o máximo proveito do espaço disponível. A água é o elemento mais importante da paisagem. As fábricas distribuíam-se pelas margens das ribeiras, sendo, também a principal infraestrutura da cidade, proporcionando a energia hidráulica, *“sendo o elemento dinamizador da sua economia industrial.”* [4]

Nos dias de hoje a indústria têxtil continua dinâmica e ativa na cidade, com maior concentração e capacidade de produção mas com menos impacto relativamente ao passado. São poucas as fábricas que se mantêm em produção e se situam na área central da cidade. O impacto desta história industrial é notório pela cidade devido à existência dos inúmeros edifícios industriais que fazem parte da sua paisagem. A atividade industrial localiza-se na atualmente na periferia da cidade, em parques industriais planeados e organizados para acolher estas atividades. Aqui, os novos edifícios são construídos maioritariamente em pavilhões, com melhores condições para a atividade e com acessos facilitados. Enquanto que, no núcleo urbano da cidade, deparamo-nos com um verdadeiro “cemitério” de antigos edifícios industriais desativados.

EDIFÍCIO FÁBRICA VELHA

Introdução

Como foi referido anteriormente existe um forte domínio de edifícios industriais que pertencem às paisagens circundantes das ribeiras da Carpinteira e Goldra, marcando de forma indelével a imagem e silhueta da cidade. Estas linhas de água atravessam o atual núcleo urbano da cidade da Covilhã e estão na origem do seu desenvolvimento industrial. Além de fornecerem energia hidráulica, as águas destas ribeiras eram ideais para a lavagem e o tratamento das lãs.



Figura 5: Fábrica Velha.

Fonte: Margarida Silva.

Situada nas proximidades da zona histórica da cidade, a ribeira da Carpinteira é endereço para uma das fábricas de renome nacional, a conhecida Fábrica Velha (**Figura 5**). Esta fábrica beneficiava diversas atividades ligadas aos têxteis encontrando-se desde há muitos anos desativada. Localiza-se exatamente na estrada da Fábrica Velha, situada na cidade da Covilhã em Portugal.

Precisamente em 1677, foi fundada esta fábrica [5] e durante centenas de anos foi construindo a sua história, conquistando a sua importância no país e tornando-se na primeira fábrica da indústria dos lanifícios do país.

Disposta ao longo da margem da ribeira da carpinteira, construída em pedra de granito, a Fábrica Velha torna-se parte dominante da paisagem, graças à sua horizontalidade. A história da sua existência é marcada pelo incêndio ocorrido em 1851 [6] que provocou grandes danos no edifício, quase destruindo toda a sua estrutura interior e maquinaria. Consequentemente foram feitas alterações ao edifício original incluindo obviamente parte da cobertura. Este é um dos elementos exteriores onde mais se tornou notável as alterações registadas.

Com os elementos estruturais bem presentes nos espaços interiores, vigas que realçam o teto e pilares imponentes que sustentam os vãos das salas, de grandes dimensões

e também caracterizadas pelos seus pés direitos altos, confirmando, desta forma, a grandiosidade que o exterior do edifício nos apresenta. Parte da estrutura da cobertura é constituída por elementos em madeira (**Figura 6**), possivelmente ainda de origem. No entanto, sobressaem as estruturas metálicas mais recentes que vão surgindo pelo interior do edifício. O edifício objeto de estudo destaca-se pela sua monumentalidade. Mas são vários os aspetos que realçam a sua beleza. As janelas do piso térreo destacam-se por duas características: são rematadas em arco e em cada uma encontra-se um envidraçado azul (**Figura 7**), conferindo-lhe um toque invulgar e quase poético, em conjunto com a sua dimensão que permite a entrada de luz natural para estes espaços amplos (**Figura 8**). Com uma envolvente carregada de edifícios industriais, esta construção destaca-se pela sua fachada com vãos ritmicamente distribuídos e pela presença de uma estrela de cinco pontas em relevo. O significado deste símbolo é desconhecido, no entanto, poderá estar relacionado com os judeus, ficando a dúvida visto que estes utilizam a estrela de seis pontas. Pode ainda estar relacionado com uma família ligada à indústria dos lanifícios, de apelido Estrela. Ficando por saber qual o verdadeiro significado desta estrela, destaca-se ainda na fachada rematada por um frontão quebrado e, ainda, pelo torreão sextavado (**Figura 9 e Figura 10**).



Figura 6: Estrutura da cobertura em madeira.

Fonte: Margarida Silva



Figura 7: Janelas do piso térreo com vitral azul.

Fonte: Margarida Silva



Figura 8: Sala ampla do piso térreo.

Fonte: Margarida Silva



Figura 9: Pormenor da estrela de cinco pontas e frontão quebrado.

Fonte: Margarida Silva

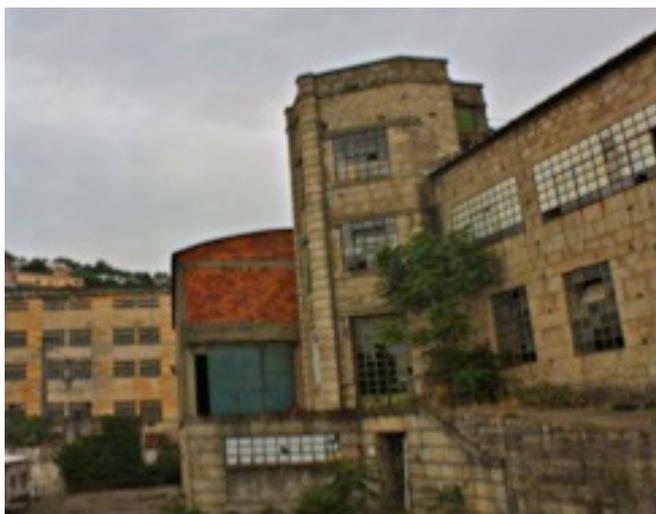


Figura 10: Torreão sextavado.

Fonte: Margarida Silva

PROPOSTA

Como anteriormente se referiu, o edifício da Fábrica Velha foi sofrendo alterações com o decorrer dos anos. Além da alteração na cobertura devido ao incêndio de 1851,

foram-se registando alterações e ampliações bastante notórias no aspeto atual do edifício.

Antes de decidir qual seria a função proposta para um edifício com esta grandiosidade, tomou-se conhecimento da sua história para se compreender a sua importância na história e evolução da cidade da Covilhã.

O edifício apresenta fortes características que se considerou de grande importância e que se decidiu manter na proposta. De acordo com os aspetos que a indústria dos lanifícios necessita habitualmente para o seu funcionamento, o edifício organiza-se em amplas e grandiosas salas, com uma estrutura marcante, aspetos ideais para as atividades que se pretende implementar. Geralmente, as atividades culturais acolhem um número considerável de visitantes, requerendo a existência de salas que se possam adaptar às mesmas. Certas divisões terão de ser alteradas para que possam receber a função pretendida. A volumetria do edifício pode ser descrita, de um modo geral, por um conjunto de três volumes. Um volume central, marcado pela sua verticalidade, onde se encontram acessos verticais e por onde se efetua a distribuição para os outros dois volumes horizontais que contrastam com o primeiro. Reforça-se a menção relativamente à paisagem que envolve este edifício e, aqui, destaca-se a ribeira da Carpinteira cujas águas correm junto ao edifício, valorizando a paisagem local.

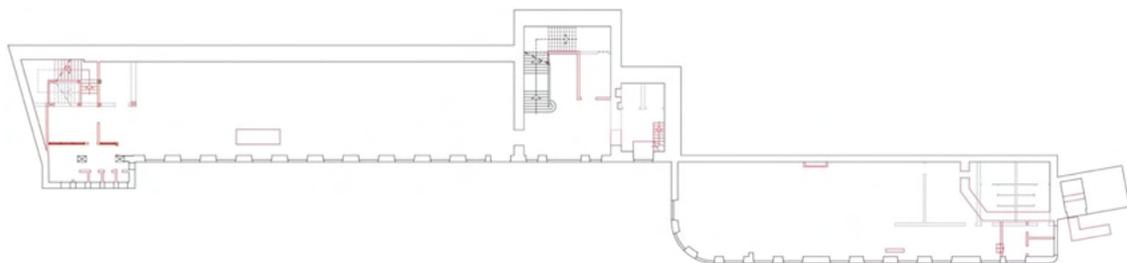


Figura 11: Planta existente do piso térreo. A vermelho as alterações propostas.

No piso térreo do edifício existente (**Figura 11**) localizam-se duas salas amplas que funcionam de forma independente uma da outra. Cada uma possui entrada própria pertencendo a volumes distintos. Adicionalmente, outra característica que têm em comum é terem as suas plantas marcadas pelo ritmo regular das janelas. Ao nível térreo destacam-se as janelas rematadas com arcos, assim como, o pormenor dos vitrais azuis que as configuram. No hall da entrada principal, deparamo-nos com uma escadaria que apenas dá acesso ao piso superior. Numa ponta do edifício encontra-se outra caixa de escadas que dá acesso aos três pisos pertencentes a este edificado. Junto a estas encontram-se divisórias que aparentam ser escritórios que foram construídos mais tarde, adaptando-se a este canto. Na proposta optou-se por adaptar esta escada para escada de emergência, visto ser algo que o edifício não possui na atualidade.

A adaptação deste piso à proposta foi simples. Surgiu de forma natural, onde se pensou em fazer uma limpeza do interior, retirando o que não tinha valor arquitetónico e demolindo algumas paredes, ampliando ao máximo os espaços. Atualmente, no hall de entrada existem duas pequenas salas as quais se propõe retirar, abrindo o espaço e, ainda, duplicando o pé direito do vão das escadas existentes e a manter, dando um maior impacto à entrada principal do edifício. Determinou-se então, que a nova receção e os elevadores (de forma a dar acessibilidade à mobilidade condicional) fossem aqui localizados. À esquerda da entrada, usufruir-se-ia da sala que aqui se encontra (**Figura 12**), para exposições de arte, com um sistema de exposição fixo ao teto, notando-se que o mesmo se manteria de forma a que as vigas e vigotas dispostas pelo comprimento da sala continuassem visíveis para perpetuar a memória estrutural do edifício antigo. No lado oposto, à direita da entrada principal, mas desta vez com entrada independente, situa-se outra grande sala que hoje em dia tem uma pequena instalação sanitária e uma sala, que seriam retiradas para que se possa construir uma nova instalação sanitária de maior dimensão e adaptada a pessoas com mobilidade condicionada, projetando uma cozinha de apoio a este espaço, pois será utilizado para cafetaria. Este espaço, de um só piso, dedica-se à música, sendo equipado com um palco para que receba eventos de música num ambiente descontraído. Ficaria assim disponível um espaço de café concerto.

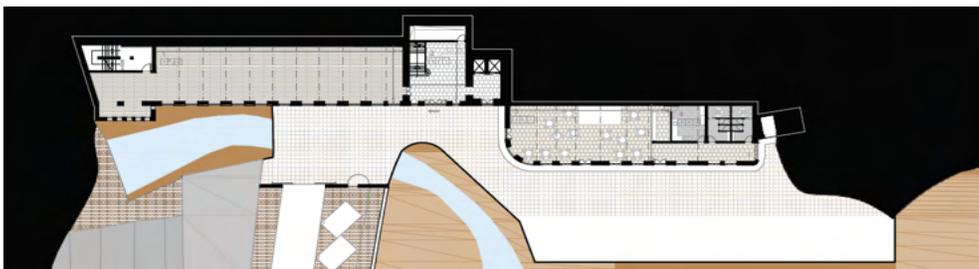


Figura 12: Proposta da planta do piso térreo.

O edifício detem outra entrada (**Figura 13**), do lado oposto à entrada principal, e que dá acesso à planta do piso 1 (segundo piso). Esta entrada dará acesso ao estacionamento projectado de apoio ao edificado. O percurso do estacionamento até à entrada é marcado por uma rampa delimitada por um espelho de água em queda e por uma parede ajardinada (**Figura 14**). Pegando em elementos existentes na envolvente, pensou-se em aplicar os mesmos nesta entrada de forma a embelezar e harmonizar este percurso, retirando-lhe o papel de entrada secundária. O surgimento deste espelho de água em queda vem do “espelho de água” natural que a ribeira da Carpinteira proporciona à fachada principal. Com esta proposta projectual, ambas entradas ficam marcadas por estes elementos interligados. Neste piso, avistam-se novamente duas grandes salas, onde continuam a surgir as janelas

ritmadas. Uma das salas localiza-se acima da sala de exposições e, à sua frente, uma outra sala que nos mostra onde poderia estar instalada a maquinaria da fábrica, pois encontram-se grandes aberturas na laje que indicam essa possibilidade. Esta sala é marcada por largos e robustos pilares que se adequam à escala do edifício, intensificando a sua dimensão no interior. A este nível já são encontradas algumas ampliações mais recentes mas volta-se a propor a limpeza quase total desta planta, dando sempre ênfase a toda a estrutura de origem do edifício, mas uma vez mais ampliando ao máximo os espaços livres. **(Figura 15)** Aqui propõe-se a distribuição dos espaços de serviços para o funcionamento do edifício como administração, livraria/papelaria, instalações sanitárias, deixando a uma grande área para uma sala polivalente que pode receber cinema ou teatro, equipada com uma bancada amovível, área técnica e camarins.

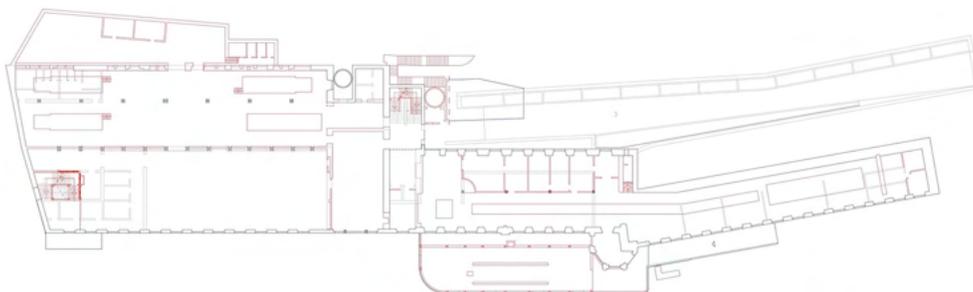


Figura 13: Planta existente do piso 1. A vermelho as alterações propostas.

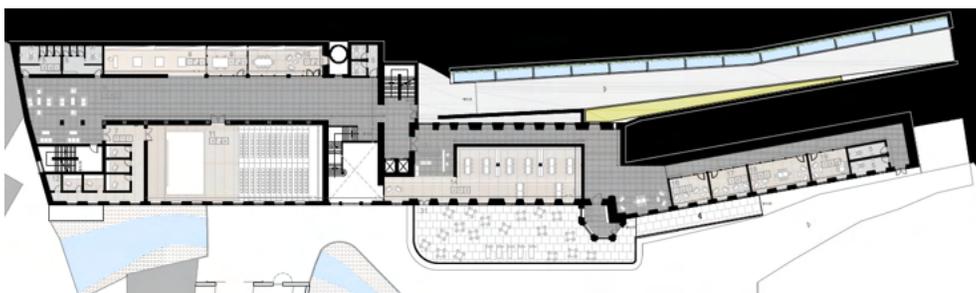


Figura 14: Proposta da planta do piso 1.

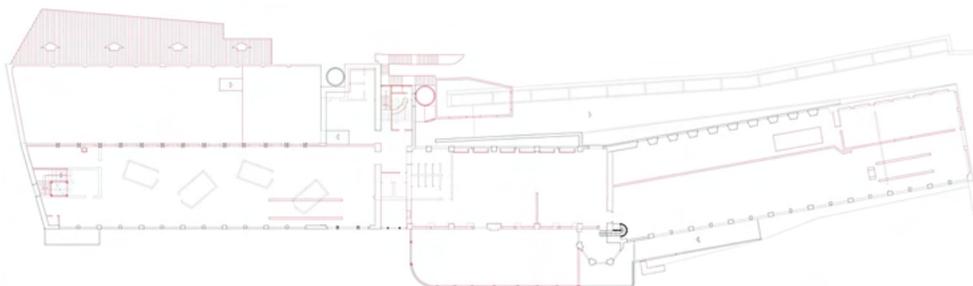


Figura 15: Planta existente do piso 2. A vermelho as alterações propostas.

Retirando as salas existentes à direita do volume central, propõe-se criar um espaço de circulação, assim como, uma biblioteca, esta com vista directa para a ribeira e para um terraço, que se localiza no topo do café concerto, com um pequeno bar situado no torreão sextavado. No decorrer do volume da biblioteca, projetaram-se espaços de leitura, relacionados com a biblioteca, mas que proporcionassem maior privacidade (**Figura 16**). Adicionaram-se instalações sanitárias de apoio a esta parte do edifício. Mais um vez, a característica mais presente alinha-se com o ritmo das janelas.

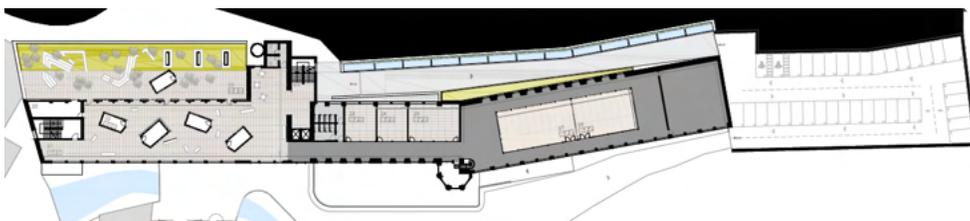


Figura 16: Proposta de planta do piso 2.

Para concluir a descrição do edificado proposto, no terceiro e último piso repete-se o sistema de “descascar” o espaço interior. O edifício volta a apresentar salas amplas, com a estrutura sempre presente e marcante mas, por forma a ajudar na distribuição dos espaços propostos, torna-se necessária a demolição de algumas paredes interiores existentes na construção atual. Com isto, a partir do interior, consegue-se criar a ideia de que o edifício quase não tem fim.

O volume central continua presente nesta planta, no entanto, a escadaria da entrada principal não dá acesso até este piso. Criou-se, então, uma nova caixa de escadas, ainda localizada dentro deste volume, encostada ao lado posterior, que liga o segundo e terceiro pisos provocando alterações na volumetria existente do edifício. Percorrendo o edifício para a direita, existem duas grandes salas, uma das quais se encontra desnivelada e com uma cobertura abobada em estrutura metálica, apresentando uma ampliação mais recente que ali ocorreu e que não se assemelha de todo às estruturas em madeira presentes em outros espaços originais. Considerando-se que este espaço não tem qualquer valor arquitetónico e é desajustado à volumetria restante, decidiu-se optar por demolir tanto a cobertura como as paredes exteriores, de forma a criar um espaço de lazer exterior. Como que um surpresa que surge na parte exterior da Fábrica Velha, também escondida pela grande diferença de cotas do terreno que aqui se encontra. Com este espaço pode-se melhorar significativamente a relação de interior/externo. Contígua a este espaço e, ainda com vistas voltadas para a ribeira, situa-se uma sala onde se volta a inserir a atividade musical. Numa versão oposta ao acolhimento de eventos, aqui encontram-se pequenos estúdios de gravação independentes, tentando recriar a ideia da boneca Matrioska (**Figura 17**) prevendo-se pequenas caixas dentro de um grande caixa – a sala. Os estúdios distribuem-se pelo

espaço interior de forma quase aleatória, gerando espaços de estar para os visitantes, assim como, de circulação. Esta ideia foi implementada com o objetivo de manter sempre visível a estrutura do edifício, agora sendo estrutura metálica, mas pensada para ser substituída por estrutura em madeira, de forma a que se assemelhe aos restantes espaços e para que não perca as características mais marcantes da sua arquitetura original.

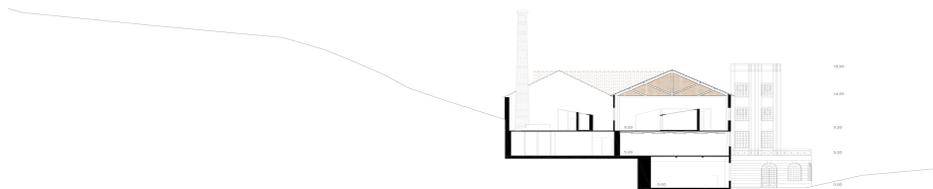


Figura 17: Proposta de corte transversal.

Do outro lado do edifício, apresentam-se quatro salas, mas propõe-se demolição de algumas paredes de maneira a criar seis novos espaços (**Figura 18**). Repete-se a ideia das bonecas Matrioska, mais uma vez para salientar a imagem da estrutura em madeira da cobertura. Criaram-se três ateliers de arte com aberturas que permitem visualizar o espelho de água artificial, duas salas de dança no núcleo central do volume, com circulação em seu redor e, por último, uma terceira sala de dança a rematar esta planta.

Em suma, a proposta de requalificação do antigo edifício industrial prevê concretizar uma nova ocupação destinada ao acolhimento cultural, com salas designadas para receber eventos de música, exposições, teatro, cinema, moda, até aos espaços de leitura, aprendizagem artística. O espaço de arte contém: uma sala de exposições e três ateliers. O espaço dedicado à música é distribuído em: café concerto, sala de concertos e cinco estúdios de gravação. O espaço de leitura incorpora a biblioteca e quatro gabinetes de leitura. Para o teatro, cinema e outro tipo de atividades culturais, destina-se a sala polivalente. O espaço administrativo divide-se entre um gabinete e uma sala de administração, não se deixando de mencionar o espaço de livraria.

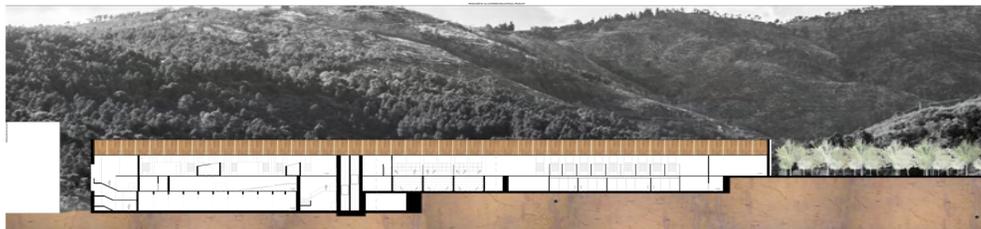


Figura 18: Proposta de corte longitudinal.

O objetivo final da proposta (**Figura 19**) apresentada é proporcionar à cidade um espaço de cultura e dinamismo, oferecendo um conjunto de espaços de encontro das suas gentes com a arte e a cultura.

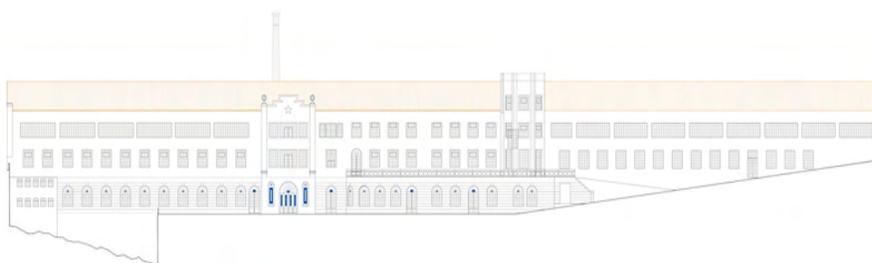


Figura 19: Proposta da fachada principal.

CONCLUSÕES

Ter percepção da história da Covilhã, do seu desenvolvimento e como a indústria influenciou a sua importância económica e social proporcionou a reflexão sobre possíveis problemas e futuras necessidades da cidade. As necessidades de expansão da cidade obrigou à sua deslocação para o vale da Cova da Beira. A grande maioria das suas gentes deixou, em consequência, a zona histórica quase despovoada e com pouca dinâmica. Este movimento pode levar a que o centro histórico perca a sua atratividade e caia no esquecimento no futuro.

No vasto património industrial que a cidade apresenta, há edifícios que se destacam pela sua grandiosidade e envolvimento na paisagem, como é exemplo a Fábrica Velha, objeto deste estudo. Importante em toda a sua história, que sempre acolheu e proporcionou uma cidade com vida, tornou-se parte da história da cidade e merece que os seus próximos tempos voltem ao seu brilho anterior.

Uma solução seria reabilitar este edificado, sem descaracterizar o mesmo, destinando-o a novas funções. Desta forma, protege-se o conjunto para que o mesmo não continue a deteriorar-se e desaparecer com o decorrer do tempo, passando a ser

esquecido na história futura. Pensar em espaços de criação e acolhimento artístico, que receba múltiplas atividades, atrai pessoas dos mais variados gostos, torna os espaços edificados atrativos e dinâmicos. O propósito final é atrair, de novo, a população da cidade e, igualmente, os seus visitantes, ao centro da cidade e a usufruírem deste espaço industrial que, outrora, foi palco de feitos importantes na cidade e no país. É importante criar um espaço que receba eventos e atividades culturais para criar mais dinamismo na cidade. Chamar de novo as suas gentes a estas partes da cidade. Voltar a ver as ruas cheias de vida. Tudo isto é fundamental para que a parte histórica da cidade não se desmorse lentamente ao longo do tempo. A requalificação de espaços marcantes da cidade como a Fábrica Velha poderá ser uma solução que contribua de forma decisiva para a sua regeneração urbana e cultural. Usar estes espaços, conferindo-lhes uma nova utilização, pode oferecer um maior interesse na cidade e até ajudar no aumento dos fluxos turísticos.

Propõe-se a requalificação do edifício, mantendo a sua história e os vestígios do ambiente industrial ainda disponíveis, tornando-se assim, numa fábrica de experiências onde cada um se possa expressar os seus gostos e as suas preferências culturais.



Fábrica Velha.

Fonte: Inês Barreira.

REFERÊNCIAS

[2] DE BRITO, Joana Isabel Teixeira. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Arquitectura. Ciclo de Estudos Integrado. **“A Cidade Industrial – Reabilitação e Renovação de Identidade. Caso de Estudo: Tinturaria Petrucci”**. Universidade da Beira Interior. Covilhã. 2012.

[4] DO ESPIRÍTO SANTO, Teresa Raquel de Carvalho. Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitetura. **“Covilhã – Paisagem Industrial”**. Universidade de Coimbra. 2010.

[3] SILVA, Margarida. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura. Ciclo de Estudos Integrado. “**Projeto de Requalificação Industrial do Edifício Real Fábrica Velha, Covilhã**”. Universidade da Beira Interior. Covilhã. 2014.

[1] SILVA, Margarida; RAMOS-JULAR, Jorge; LANZINHA, João Carlos. “**COVILHÃ Y SU PATRIMONIO INDUSTRIAL. PROPUESTA DE RECUPERACIÓN DE LA FABRICA VELHA**”, CLIH 44, in proceedings for ReUSO Granda 2017, V Congreso Internacional sobre documentación, conservación y reutilización del patrimonio arquitectónico y paisagístico, Granada, Espanha, 18-21 outubro 2017

[6] VICENTE, Sérgio Paulo Gomes. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura. Ciclo de Estudos Integrado. “**Reabilitação da Fábrica Campos Melo e Requalificação Urbana da Envolvente**”. Universidade da Beira Interior. Covilhã. 2008.

[5] <http://www.patrimoniocultural.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/10726882/> (Março/2014)

OUTRAS REFERÊNCIAS CONSULTADAS

DA SILVA, José Aires, **História da Covilhã – (1870-1970): Centenário da Cidade**. Lisboa. Edição do autor. 1970.

FERREIRA DE CASTRO. **A Lã e a Neve**. Obras Completas de Ferreira de Castro. 2010.

PASAJES CONSTRUCCIÓN. Nº 34. Edição: América Ibérica.

PASAJES DE ARQUITECTURA Y CRITICA. Nº 121. Edição: América Ibérica.

PINHEIRO, Elisa Calado. **Rota da Lã Translana – Percursos e Marcas de um Território de Fronteira: Beira Interior (Portugal) e Comarca, Tajo, Salo, Almonte (Espanha)**. Volume I – Reconhecimento e Valorização Patrimonial. Museu dos Lanifícios da Universidade da Beira Interior. Covilhã. 2008.

PINHEIRO, Elisa Calada. **Rota da Lã Translana – Percursos e Marcas de um Território de Fronteira**. Volume II – Inventários das Vias Agro-pecuárias e do Património Edificado Associado à Indústria de Lanifícios. Museus dos Lanifícios da Universidade da Beira Interior. Covilhã. 2009.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alabeos 52, 57, 58, 60
Algoritmo 29, 30, 63, 64, 66, 70, 71, 72
Aparelho de apoio 38
Arte 38, 74, 84, 87, 88
AVO 91, 92, 93, 94, 95, 102, 103

C

Canteiro de obra 14, 15, 18
Cinética de secado 52
Covilhã 74, 75, 76, 79, 83, 88, 89, 90
Cultura 23, 74, 88

D

Defectos de secado 52
Dinamômetro 63, 64, 66, 68, 72

F

Fibra de carbono 38, 44, 48, 49, 50

H

Humedad de la madera 52, 53, 54, 58, 59

I

Indústria 2, 24, 74, 75, 78, 79, 80, 83, 88, 90

L

Linguagem 14, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 63, 64, 68, 71

M

Módulo de controle 63, 64, 66, 68, 70
Monteiro-PB 14, 15

N

Neguentropia 1, 2, 7, 9, 12, 13

P

Petróleo 92, 96, 102, 103
Ponte 38, 39, 41, 42, 44, 45, 50, 51

Programas de secado 52, 62

Protensão externa 38, 44, 45, 50, 51

R

Redes neurais artificiais 25, 28, 29, 30, 36, 37

Reforço 38, 39, 42, 44, 48, 49, 50, 51

Refrigeração 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13

Requalificação 74, 87, 89, 90

Robótica 24, 25, 26, 27, 29, 30, 36

S

Sísmica 92

Sociolinguística 14, 15, 17, 18

T

Termoeconomia 1, 5, 7, 13

V

Visão computacional 25, 26, 27, 30, 36

ENGENHARIAS:

Criação e repasse de tecnologias 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 



ENGENHARIAS:

Criação e repasse de tecnologias 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

