

# PROSPEÇÃO

Doutoramentos em Arquitetura em curso na EAAD em 2022

José Capela (ed.)

## investigar

1.

São já bastantes os alunos do Curso de Doutoramento em Arquitetura da EAAD. Com este “Dia do Programa Doutoral em Arquitetura”, pretendem criar-se condições para que os diversos investigadores sejam postos em contacto uns com os outros, no sentido de poderem criar-se sinergias entre as investigações e, de modo mais lato, no sentido de criar-se uma “comunidade”. A ideia de “comum” tem sido central no pensamento político dos últimos 20 anos, não para exaltar uma unidade estabelecida por uma categoria a priori, mas para manter a esperança na possibilidade de partilha de interesses comuns, e eventualmente de uma ação comum. É essa possibilidade que se pretende aqui favorecer, dentro da diversidade temática e metodológica das investigações.

2.

A natureza do que se entende por “investigação” no âmbito disciplinar da arquitetura muda ao longo do tempo, tal como muda a definição desse próprio âmbito disciplinar – multi, trans, inter, etc. Julgo que hoje, neste nosso tempo de neo-liberalismo, estamos perante dois paradigmas: (1) as investigações que assentam no positivismo, no universo da quantificação, na EXCELização do mundo, na eficácia técnica, na rentabilização do património e da paisagem. etc., e (2) as investigações que, face às diversas crises do mundo, assumem uma vocação filantrópica ou ambientalista. De um ponto de vista ideológico, aparentemente este segundo universo de investigação constitui um contraponto ao primeiro, mas, na medida em que

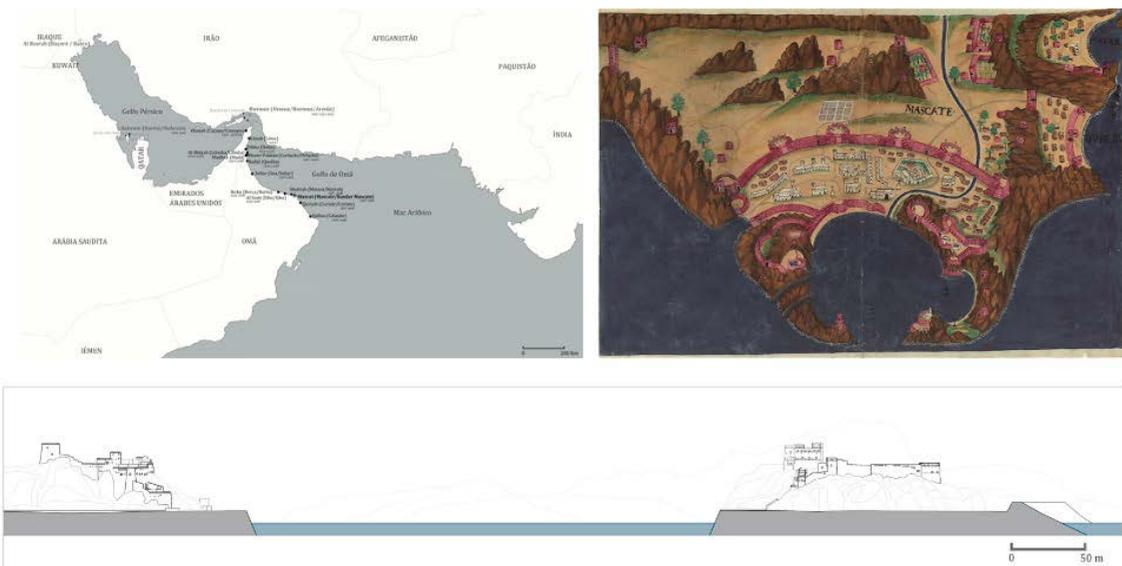
assentar num princípio de causa e efeito, também ele é de natureza positivista (são talvez as “duas faces de uma mesma moeda”) – o que coloca questões interessantes sobre o lugar onde poderá encontrar-se, nos dias de hoje, uma efetiva “inovação” no sentido epistemológico. Ter a oportunidade de ouvir um conjunto alargado de investigadores neste “Dia do Programa Doutoral” (o programa é intenso!) é também uma valiosa oportunidade para refletir sobre a condição contemporânea da arquitetura e, designadamente, da investigação que lhe respeita.

Agradeço a todos os alunos que aceitaram contribuir para esta iniciativa, aos meus colegas que nela participam, e à Sandra Pereira e à Virgínia Fernández por todo o seu empenho (trabalhar com pessoas assim é fácil).

José Capela  
Diretor do Programa Doutoral em Arquitetura

## Index

- 06 **Ana Lopes**  
*Arquitetura militar de origem portuguesa na Península Arábica: as fortificações em Mascate (séculos XVI e XVII)*
- 08 **Ana Vilar**  
*Dialéticas de interação projetadas pelas Bienais/Trienais de Arquitetura: Veneza, Oslo e Lisboa*
- 10 **Cláudia Escalera**  
*Um esquema de classificação das ligações e juntas em edifícios para a sustentabilidade*
- 12 **Daniel Duarte Pereira**  
*O impacto das dinâmicas costeiras no espaço e no tempo do ambiente construído da costa portuguesa*
- 14 **Débora Andrade Gomes Moura**  
*A linguagem consciente: construir a arquitetura do diálogo no bairro da Emboladoura, Guimarães*
- 16 **Diana Gouveia Amaral**  
*Os espaços entre o público e privado: da informalidade e das suas apropriações*
- 18 **Hesam Mosharraf**  
*Morphology and architecture of traditional villages in Iran deserts: analytical study for a heritage comprehension*
- 20 **Ivo Poças Martins**  
*O porto do Porto - Cartografia Hipertextual*
- 22 **Joana Ribeiro (Ir. Regina Pacis)**  
*Projeto de uma flor: chaves para a construção do Espaço Sagrado na terra*
- 24 **João Carvalho**  
*Integração de processos digitais no desenho e fabrico aditivo de sistemas arquitetónicos cerâmicos*
- 26 **João Ribeiro**  
*A fabricação aditiva à escala real: metodologias, técnicas e processos para a prototipagem de componentes arquitetónicos com geometrias complexas*
- 28 **Jorge Santos**  
*Um exercício para a memória - roteiro desenhado para uma proposta de intervenção em ruínas*
- 30 **José Oliveira**  
*Arquitetura militar de origem portuguesa no sudeste asiático - 1511 a 1641*
- 32 **Lucas Carneiro**  
*Cartografar a Serpente. Espacialização do culto ofídico no noroeste peninsular*
- 34 **Luís Mestrinho**  
*Nem tanto ao mar nem tanto a terra, a Arquitetura como um condensador ecológico para uma reconciliação entre o ambiente construído e o meio ambiente aquático*
- 36 **Lujain Hadba**  
*Functional conditioning systems for urban environments: regarding urban noise; urban pollution; and hygrothermal comfort*
- 38 **Maria Inês Graça**  
*O ciclo construtivo da Casa de Bragança nos séculos XV e XVI: os seus paços ducais em Guimarães e Lisboa*
- 40 **Maria Rita Assunção**  
*Fazendas Sertanejas do Seridó Potiguar: preservar e dinamizar o património dos caminhos do gado*
- 42 **Marisa Carvalho Fernandes**  
*Montejunto - Estrela: descrições e representações da paisagem a partir da obra de Orlando Ribeiro*
- 44 **Mohamad Fouad Hanifa**  
*Additive manufacturing with earth in Architecture: computational methodology for defining shell envelope system*
- 46 **Nzar Naqeshbandi**  
*Robotic Fabrication for high performing and multifunctional building skin*
- 48 **Rita Serra e Silva**  
*O Corpo no Espaço pela 'Literacia do Território' na Infância: uma experiência mediada pela arquitetura, em São Miguel, Portugal*
- 50 **Saraa Shrbaji**  
*Traces of Migratory (E)scapes amidst the Mediterranean: Chronotopes of Syrian Migrations to Portugal from 2014 to Present*
- 52 **Tatiana Vilaça Campos**  
*Morfologia e tectónica da utilização do papel na arquitetura contemporânea: Exploração de fabricação aditiva e de sistemas construtivos*
- 54 **Teresa Filipa Corais**  
*A cidade a "caminhar" para 2050. Braga como Laboratório para um sistema urbano resiliente e sustentável*
- 56 **Tiago Ascensão**  
*Ready-made na Arquitetura: o projeto como re-significação do espaço existente ou a realidade como resposta à necessidade*
- 58 **Tiago Rodrigues**  
*Teoria, Projeto e Construção do Sistema Defensivo Abaluartado no Vale do Rio Minho. Do Reinado de D. Filipe III ao Fim da Guerra dos Sete Anos, 1621-1763*



**Ana Lopes**

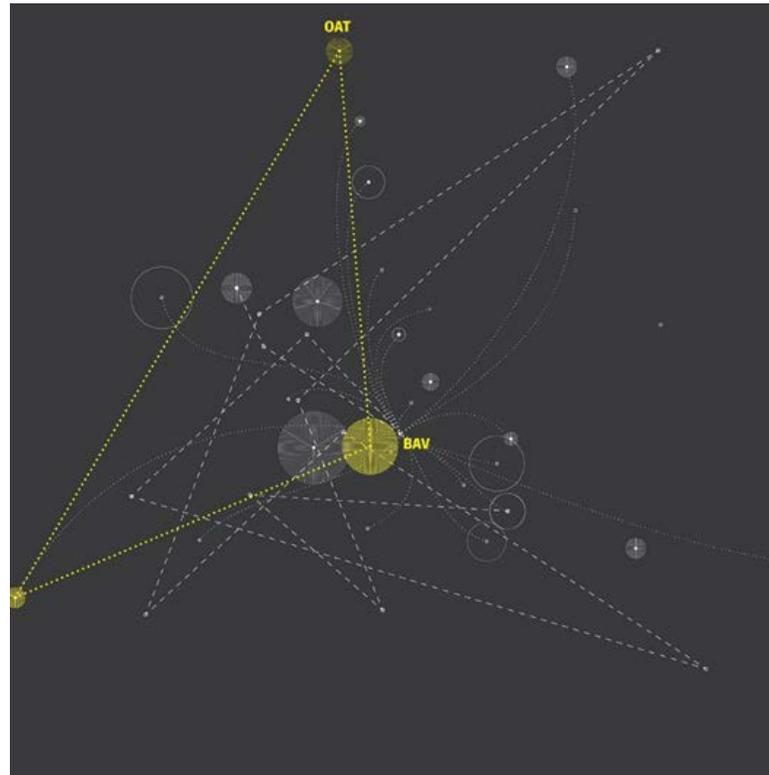
*Orientação: Jorge Correia (EAAD), André Teixeira (UNL)*

### **Arquitetura militar de origem portuguesa na Península Arábica: as fortificações em Mascate (séculos XVI e XVII)**

O projeto tem como objetivo estudar as fortificações de origem portuguesa em Mascate, Omã. A presença portuguesa nesta cidade iniciou-se em 1507 com fundação de uma feitoria, essencial no controlo geoestratégico e comercial da região. O domínio português intensificou-se até 1650, sendo de realçar o tempo da União Dinástica (1580-1640), cuja conjuntura política e militar pode reconhecer-se na obra construída.

A partir daquele que é um dos sistemas fortificados portugueses de maior escala, composto por duas fortalezas e uma cerca urbana com torres de vigia, pretende-se analisá-lo tipológica, morfológica e metricamente, cruzando conhecimentos teórico, tratadístico, geométrico e construtivo. Este estudo contribuirá para o entendimento de uma peça chave da arquitetura militar portuguesa de Quinhentos e Seiscentos através do seu desenho na Ásia, em diálogo com a metrópole e a geografia da expansão europeia. Recorrer-se-á a fontes escritas, iconográficas e cartográficas disponíveis, encarando a abordagem transdisciplinar como uma mais-valia desta investigação.

Atualmente, os trabalhos estão numa fase de produção e redação da tese.



Mapa de Constelações de Eventos de Arquitetura na Europa [histórico até 2022]

**Ana Vilar**

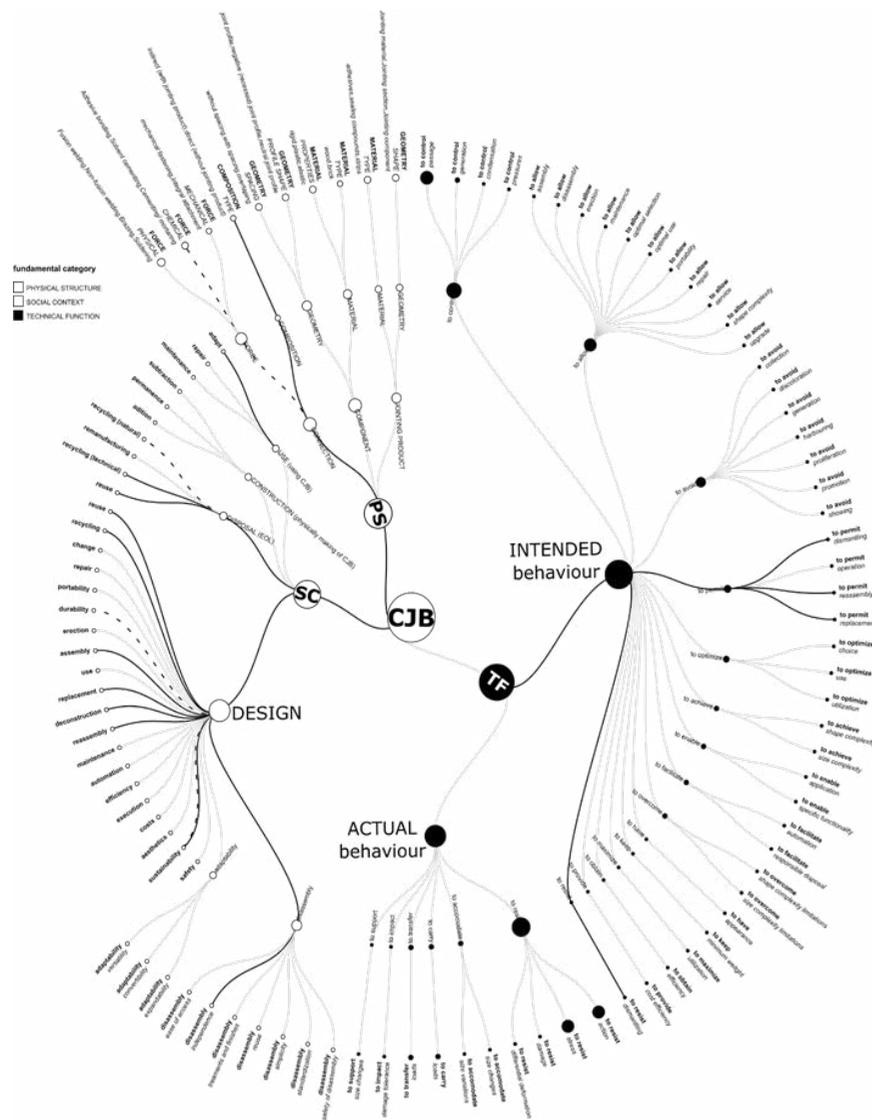
*Orientação: João Rosmaninho (EAAD), Maria Helena Costa Pires (ICS)*

### **Dialéticas de interação projetadas pelas Bienais/Trierais de Arquitetura: Veneza, Oslo e Lisboa**

No âmbito da proposta de tese de doutoramento “Dialéticas de interação projetadas pelas Bienais/Trierais de Arquitetura: Veneza, Oslo e Lisboa” exploram-se os cenários expositivos (e/ou de encontro promovidos pelas respetivas entidades organizadoras) e as movimentações discursivas promovidas pelos agentes mediadores destes Eventos/Plataformas/Instituições de Arquitetura, na atualidade e em contexto europeu.

Numa investigação baseada nesta tríade de casos de estudo – Bienal de Arquitetura de Veneza, Trienal de Arquitetura de Oslo e Trienal de Arquitetura de Lisboa –, igualmente atenta a eventuais relações/interações com eventos de caráter similar e sua influência, tanto ao nível da concretização espacial e temporal, como no contexto das interseções temáticas e/ou de estratégias programáticas, procurar-se-á expor uma reflexão, de índole teórico-prática, sobre estas dinâmicas interdisciplinares.

No conjunto, espera-se poder contribuir para a compreensão das dinâmicas de interação entre Eventos, numa reportagem científico-académica conjugada entre Arquitetura e Comunicação, promovida em tempo real, que possa, através das dialéticas que constroem o processo, explicar as gradações de proximidade e/ou afastamento que justificam a sua (co)existência – ou não – num mesmo enquadramento temporal.



Esquema (parcial) da classificação das ligações e juntas em edifícios para a sustentabilidade: organização das principais categorias e das suas relações - Cláudia Escalera, 2021

**Cláudia Escalera**

Orientação: Rogério Amoêda (ULusiada), Paulo J. S. Cruz (EAAD)

## Um esquema de classificação das ligações e juntas em edifícios para a sustentabilidade

As ligações e as juntas em edifícios (LJE) são responsáveis por limitar a recuperação de materiais e componentes dos edifícios para reutilização e reciclagem devido a processos de montagem irreversíveis e contaminação material, aumentando por isso os resíduos de construção.

Uma revisão da literatura foi desenvolvida para expor o enquadramento da relação entre circularidade dos materiais dos edifícios (CME) e as propriedades das LJE. Conduziu à procura por um contexto no qual discutir as propriedades das LJE que ultrapassa os aspetos da CME e que o enquadramento da sustentabilidade fornece, devido às suas raízes sociais e culturais, além das ambientais e económicas que a circularidade já aborda.

Esta tese pretende fornecer um sistema de organização de conhecimento sobre as LJE para ajudar na conceção de LJE que inclua o enquadramento da sustentabilidade e que seja exaustivo ao incluir um leque alargado de soluções de LJE: a classificação das ligações e juntas em edifícios para a sustentabilidade (CLJE-S).

Os sistemas de organização de informação existentes mais relevantes são analisados para determinar os seus (i) âmbitos (e.g. o que está a ser organizado), (ii) propósitos (e.g. porque está a ser organizado), (iii) princípio e estruturas de organização (e.g. como está a ser organizado), e (iv) representação estrutural (e.g. qual a técnica de representação), resultando num conjunto de conceitos e suas relações que pode ser usado para construir a CLJE-S.

O novo conjunto de conceitos é então organizado usando princípios que incorporam as relações entre LJE e sustentabilidade e CME. Pretende-se destacar as propriedades de interesse para a classificação que são mais relevantes para a sustentabilidade (como reversibilidade, compatibilidade, ou durabilidade das ligações). Finalmente, a estrutura lógica para organizar os atributos é desenvolvida. Escolheu-se a classificação facetada como abordagem para se adequar à natureza multidimensional das LJE.



Saccorhiza polyschides (Lightfoot) Batters, 1902 colhido na praia da Apúlia em 2020  
Daniel Duarte Pereira

**Daniel Duarte Pereira**

*Orientação: André Tavares (FAUP), Fabio Vanin (VUB, BEL), Marta Labastida (EAAD)*

## O impacto das dinâmicas costeiras no espaço e no tempo do ambiente construído da costa portuguesa

Integrado nos objetivos mais amplos do projeto Fishing Architecture (Lab2PT e CIIMAR) a presente investigação de doutoramento explora a possibilidade de ler o ambiente construído português, através de um reposicionamento do olhar que parte do mar e das espécies marinhas. A investigação orbita em torno de duas macro algas específicas extraídas nos maciços rochosos da costa portuguesa das quais é possível traduzir duas formas de espacialização do ambiente construído português: no norte do país, o uso de Sargaço na transformação de areias dunares em campos agrícolas em forma em masseira, e no sul a extração de Gelidium corneum na formalização de uma constelação de edifícios ligados à indústria do agar.



Eventos e atividades realizados junto aos moradores do bairro da Emboladoura, no âmbito da pesquisa de doutoramento e do projeto Palácio da Imagem, com diversos públicos e participantes. Arquivo pessoal, 2021-22.

**Débora Andrade Gomes Moura**

*Orientação: Cidália Silva (EAAD)*

### **A linguagem consciente: construir a arquitetura do diálogo no bairro da Emboladoura, Guimarães**

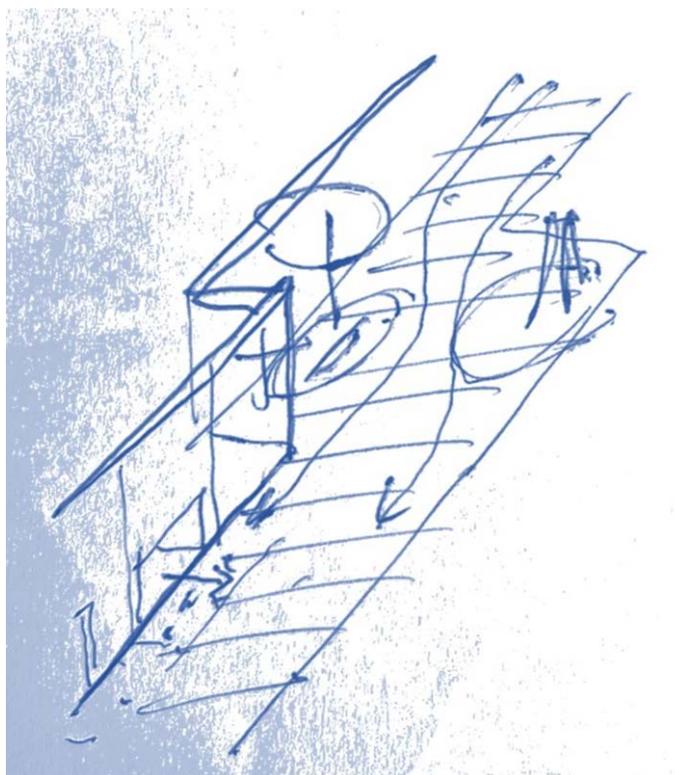
MANIFESTA A DESOBEDIÊNCIA. E assim acontece o nascimento desta narrativa. Do próprio sangue, segue como qualquer gestação: um dia após o outro. O outro nutrindo, a abrir espaço para um dia em que o potencial enfim se realiza.

Eis, aqui, local para diálogo sobre o tempo mas, sobretudo, um palanque imaginado para discursar sobre o espaço e o habitar. O que mais poderia ser? Trata-se de um giro em torno do feminino e de sua expressão, em ambiente urbano excluído do cuidado institucional. Acordar da opressão sofrida, ouvir as vozes distorcidas, silenciadas, ignoradas, esquecidas.

COMO DESENVOLVER? Ponto zero, de saída, o corpo-identidade. Não abandona o complexo nó ancestral, as experiências e as condicionantes sociais, territoriais, políticas, econômicas. Na terra natal, os morros e serras preservaram e concentraram abundantes metais, dos preciosos aos comuns, tão cobiçados! Devastador desprezo pela vida, pela água, pelo ar, pela pedra.

Buscar em outro, encontrar novamente a origem. Junto ao Rio Ave, Bairro da Emboladoura, Freguesia de Gondar. Na região minhota, com seus vales historicamente ocupados, explorados e deteriorados pela presença da decadente indústria têxtil local. A reinvenção necessária; redes de acolhimento mútuo a transitar para a insensibilidade, em um momento crucial. A reprodução congela gerações em suas imperfeições e belezas, permanentes apesar de ainda inconstantes. Territórios e corpos carentes de atenção. Sugestão: desvencilhar-se coletivamente e individualmente do modus operandi da reprodução social da vida.

PROCESSO DE REENCANTAMENTO: Articular fios soltos pelo caminho, desconstruir o edificado, difundir formação, reunir em círculos, finalmente tecer espirais - e voltar a articular. Despertar na consciência algo inato, que se perdeu pelo apagamento devido à dor, e duramente aprender, novamente entender. Ou, melhor: perceber subitamente o que já se sabe, que foi ocultado à força pelo processo de colonização, e recomposto graças à resistência e ao caminhar quotidianos.



Tridimensionalidade do urbano

**Diana Gouveia Amaral**

*Orientação: Marta Labastida (EAAD), André Fontes (EAAD)*

## **Os espaços entre o público e privado: da informalidade e das suas apropriações**

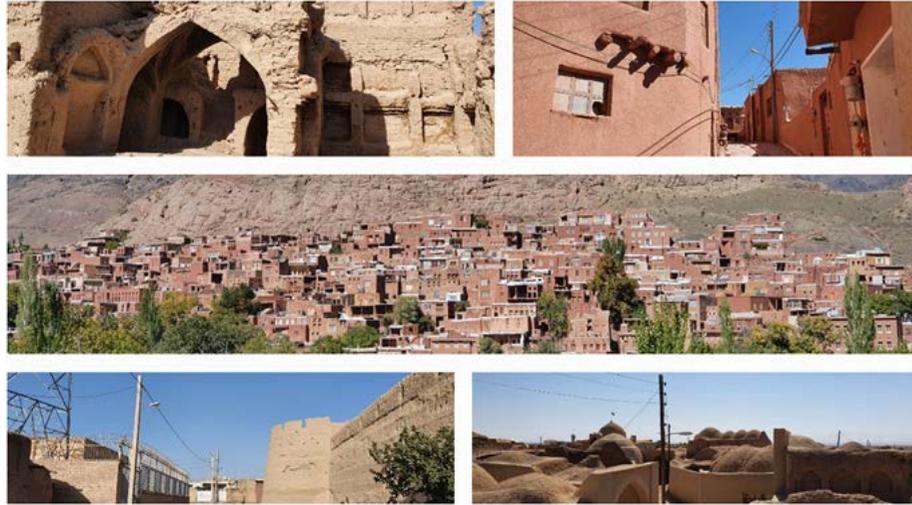
Embora enfrentemos o aquecimento global e a disponibilidade finita de recursos no planeta, tornou-se iminente a necessidade de colocar a sustentabilidade no centro da intervenção. Na Europa, movimentos como o “Novo Bauhaus Europeu” convidam entidades públicas e privadas, arquitetos, designers, artistas a intervir no presente e no futuro das cidades, levantando a questão de como podemos conceber ou intervir sobre o existente, ao associar os valores da estética com a experiência urbana. A importância da qualidade de vida na construção das nossas cidades surge como um dos temas principais.

Neste sentido, o foco da investigação é o espaço entre criado pelo elemento fachada como catalisador da dinâmica da cidade com o utilizador. Os espaços entre o domínio público e o privado, o interior e o exterior, o sol e a sombra, ou entre o calor e o frio. Estes espaços são a interseção, podem ser fronteiras, têm espessura, têm profundidade, e criam espaços de transição, tornando-os flexíveis e propícios à adaptabilidade necessária para a resiliência da cidade.

Procura-se construir um modo de leitura urbana que compreenda fatores como a conceção de espaços de transição, elementos arquitetónicos (portas, janelas, varandas), a tipologia da fachada, a escala e o programa encorajam ou inibem modos de apropriação, e consequentemente como as apropriações qualificam o espaço público e privado.

Para explorar este modelo nas cidades de média dimensão europeias foram selecionados dois casos de estudo: Braga (Portugal) e Ghent (Bélgica). Cidades com traçado medieval e que apresentam uma grande diversidade tipológico-morfológica que permitirá a análise de uma estrutura complexa que caracteriza o contexto Europeu.

O principal objetivo é retomar o diálogo entre o edifício e o espaço público na conceção do projeto de arquitetura e no planeamento urbano.



Different types of villages in the center of Iran

**Hesam Mosharraf**

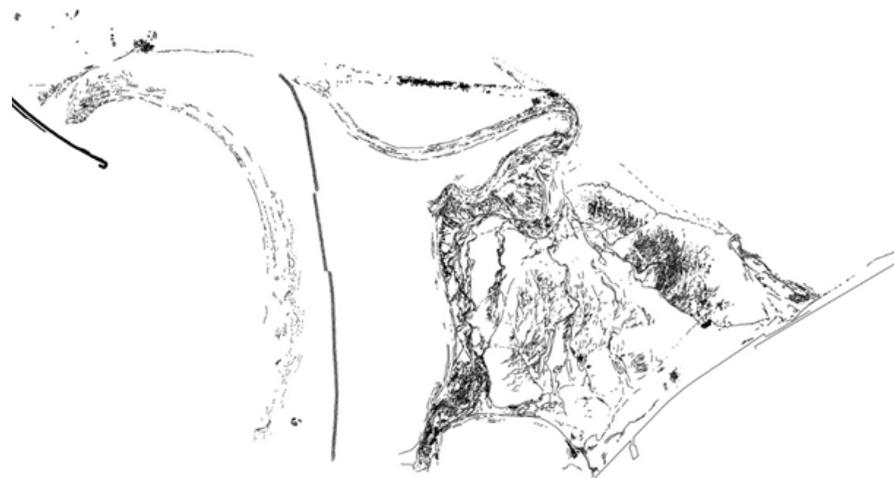
*Orientação: Jorge Correia (EAAD)*

### **Morphology and architecture of traditional villages in Iran Deserts: analytical study for a heritage comprehension**

Urban morphology is a well-researched topic, and it is including different disciplines. There are three main schools of morphology as of British, Italian and French, ultimately Moudon (1997) believes that morphological analysis is based on three principles including, form, resolution, and history. In Iran the related literature mainly concerns big and famous cities like Yazd and Isfahan, and small communities and villages have a small part.

Villages are important heritages and in Iran they had big influence on the formation of important historic cities. It is vital to have knowledge about the morphology of these villages. The main purpose of this study is to prepare an updated knowledge and investigate the important factors in formation of three main different types of villages in center of Iran (mountainous, desert and castle villages), located in Isfahan province. Those villages are Abyaneh, Qourtan and Qehi. In other words, this study aims to clarify how these different types of villages shaped considering main urban morphology elements (history, form, resolution) and what are the main effective factors. In this regard, a qualitative research approach was applied. For this purpose, field study, interviews with experts, and using secondary data such as existing governmental reports were used.

The outcome, first explored the main influential factors considering time/history (primary core and development of the villages) ,Second, highlighted the effects of, environmental and none-environmental factors on form of villages, At the end this study explored the main effective factors and elements in different resolutions and layers to achieve comprehensive study with presented various plans and drawings.



Cabedelo.

**Ivo Poças Martins**

*Orientação: Pedro Bandeira (EAAD), Álvaro António Gomes Domingues (FAUP)*

## O porto do Porto - Cartografia Hipertextual

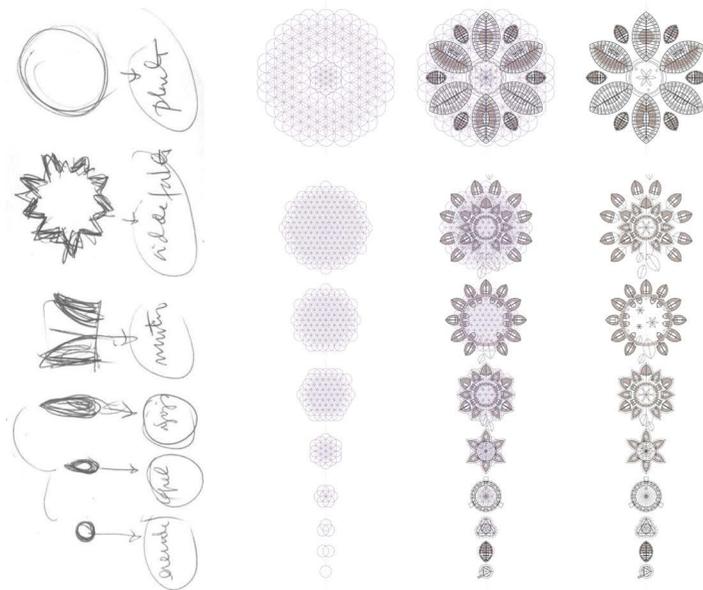
Cabedelo: Representações de um lugar em mudança

O Cabedelo é um lugar vago. Vago, porque vazio de construções e por ter uma forma imprecisa, em mutação constante pela acumulação de areia arrastada pelo rio por um lado e, por outro, pela ação das ondas do mar. As mudanças na barra são descritas com rigor desde meados do séc. XVIII, mas na margem sul, onde se dá acumulação das areias e a formação da restinga, recebe, a cada carta, a cada projeto e até nas sucessivas fotografias ortográficas, representações muito distintas.

O rio que era o porto do Porto já não existe. Com a viragem do século, com o aumento do calado dos barcos, e a padronização dos modelos de carga, com os modos de transporte terrestre a ganhar importância e com as mudanças nas fontes energéticas, o porto fixa-se de modo definitivo em Leixões.

O ponto onde rio e mar se encontram, funciona como um ponto de fuga, para onde convergem a água e os detritos por ela transportada. É a última etapa, no tempo e no espaço, de um processo de artificialização de um curso de água em toda a sua extensão.

O argumento deste estudo é que faltam representações do presente para compreender a relação entre a água e os processos de urbanização presente e futuros. Interessa compreender que papel podem ter estas paisagens temporárias, entre marés ou que, visível ou invisivelmente, mudam com os humores do tempo no quotidiano dos espaços urbanos, particularmente urgente com a crescente imprevisibilidade climática. O mapeamento do Cabelo será, assim, uma síntese de muitas representações ao longo dos tempos: como a sua forma (ou as suas formas) se podem explicar pelas alterações do contexto, mas também o seu contrário. É também um mapeamento do presente, dos fenómenos visíveis e da sua transitoriedade. Representar é, neste sentido, uma construção visual, um projeto implícito, que permite partilhar um entendimento sobre um território.



Projeto de Tese + Projeto para Comunidade-Luz Flor de Lys / Joana Ribeiro (Ir. Pacis)

**Joana Ribeiro (Ir. Regina Pacis)**

*Orientação: Maria Manuel Oliveira (EAAD), Nuno Valentim Rodrigues Lopes (FAUP)*

## Projeto de uma Flor: Chaves para a Construção do Espaço Sagrado na Terra

Como impulsionar com precisão, leveza e beleza a construção do espaço sagrado? Existem chaves para uma aproximação a este propósito? É uma questão intrínseca à qualidade do espaço ou à qualidade do processo? Citando uma reflexão acerca da possibilidade de uma Pedagogia Sagrada: “É a arquitetura que molda o sagrado, ou é o sagrado que gera a arquitetura?” (in\_bo, 2021)

Para uns o sagrado é um tema que na sua essência está fora do domínio da arquitetura, para outros é precisamente à arquitetura que corresponde dar uma resposta atualizada sobre a concepção do espaço sagrado. A primeira abordagem enquadrada o sagrado sob um domínio teológico ou sociológico – a função da arquitetura é aqui a de compreender as realidades sagradas para pelo menos não criar um conflito, ou, no limite, permitir uma perceção sensorial (exemplo: Cobián). A segunda atribui ao arquiteto a possibilidade de atualizar o espaço à vivência do sagrado característica dos tempos de hoje – da religião como tom de uma civilização específica, para religião como livre eleição, e uma relação com o sagrado mais pessoal (exemplo: Moneo). Podemos prosseguir com uma análise deste tipo, mas tratando-se do “sagrado” podemos também colocar-nos numa terceira perspetiva: um espaço interior de silêncio desenhado para atrair um ponto de vista unificado – o sagrado, deixa em silêncio quem o percebe (exemplo: Guardini).

O tema surge do chamado à vida monástica durante um período de investigação sobre o processo criativo em arquitetura. O objeto de estudo delimita-se a partir dessa vivência, e esse caminho infinito transforma-se numa metodologia – talvez as chaves para a construção do espaço sagrado possam ser encontradas dentro dele (Corboz). No sentido metafórico do título – Projeto de uma Flor – concentra-se a possibilidade de uma síntese: o sagrado a manifestar-se no processo intrínseco à Natureza. E nesse passo a passo, o decifrar de uma sequência de arquétipos também presente na arquitectura



Viga híbrida

**João Carvalho**

*Orientação: Bruno Figueiredo (EAAD), Paulo J. S. Cruz (EAAD)*

### **Integração de processos digitais no desenho e fabrico aditivo de sistemas arquitetónicos cerâmicos**

Esta investigação pretende contribuir e produzir conhecimento na área do desenho e fabrico digital, procurando a mitigação dos problemas associados ao fabrico aditivo e à personalização em massa de componentes arquitetónicos cerâmicos recorrendo a: (a) utilização de ferramentas computacionais de projeto, para auxílio à produção customizada de componentes cerâmicos por meios de fabricação aditiva; (b) a redefinição de sistemas construtivos e de montagem; (c) a ampliação de atributos de materiais de base cerâmica, considerando possibilidades de comportamento multifuncional e otimização da performance.

O principal objetivo deste estudo é a conceção de componentes arquitetónicos cerâmicos para a construção de edifícios, totalmente desenvolvidos em ambiente digital, que integrem sistemas performativos ativos e passivos que visem melhorar a resposta das edificações às necessidades a que se propõem responder, permitindo a aferição da viabilidade da utilização do fabrico aditivo, nomeadamente pelo processo de LDM (Liquid Deposition Modeling) de material cerâmico, nas indústrias da construção e arquitetura, apontando e testando potenciais vantagens e desvantagens da utilização deste material e processo de fabrico. Simultaneamente, importa compreender o modo como os novos processos de fabrico digital podem alterar os processos de construção, especificamente no que diz respeito a construções de alvenaria cerâmica, que tem uma forte tradição em Portugal. É relevante no contexto deste trabalho proceder a uma análise dos sistemas construtivos tradicionais e contemporâneos em que a cerâmica se assume como principal material de construção. É a partir desta componente histórica relativa à utilização da cerâmica na arquitetura que esta investigação pretende desenvolver conhecimento e reformular o modo como estes dois conceitos se interligam, explorando o contexto atual das ferramentas de desenho e produção digital como meio de conceção.

Com base na tradição e foco na inovação procuramos perceber de que modo as ferramentas digitais e as metodologias de projeto de vanguarda podem revitalizar a utilização do material cerâmico na arquitetura.



Amostra impressa em betão usando uma altura de camada de 10 mm

**João Ribeiro**

*Orientação: Bruno Figueiredo (EAAD), Paulo J. S. Cruz (EAAD), Aires Camões (EEUM)*

### **A fabricação aditiva à escala real: metodologias, técnicas e processos para a prototipagem de componentes arquitetónicos com geometrias complexas**

Na sequência de aplicações noutros setores emergentes, como por exemplo a indústria aeroespacial ou automóvel, a integração de tecnologias de Fabricação Aditiva (FA) na produção de componentes arquitetónicos tem revelado um grande potencial de resposta às novas necessidades de personalização e otimização despontadas pelo desenvolvimento dos processos digitais na conceção arquitetónica.

Existindo ainda uma grande margem de indefinição no modo como estas técnicas se irão integrar em sistemas construtivos correntes, como objetivo final a presente investigação pretende simplificar os processos de FA, adaptando-os às lógicas construtivas correntes, nomeadamente através de soluções de pré-fabricação – projetando a discretização em componentes de média dimensão e desenhando a ligação entre estes.

Ao nível da matéria prima, o betão é amplamente conhecido como o material mais utilizado pela indústria da construção nos últimos anos. Contudo, diversos estudos atuais apontam a produção de cimento como responsável por mais de 5% do total das emissões globais de CO<sub>2</sub>, sendo por isso urgente o recurso às novas tecnologias para aumentar a eficiência, rentabilidade e sustentabilidade da sua utilização. Assim, às possibilidades de FA cerâmica, exploradas no Advanced Ceramics Laboratory (ACL), adotam-se agora materiais de matriz cimentícia para o desenvolvimento de componentes e sistemas de ligação inteligentes, que, no limite, permitirão criar soluções otimizadas, adaptativas, reversíveis e/ou reutilizáveis, projetadas para contextos reais.

O estudo realizado até agora estabelece as bases de uma pesquisa sobre a aplicação de materiais à base de cimento segundo técnicas de Material Extrusion. O conhecimento adquirido a partir das investigações do ACL, bem como paralelos a outros projetos exploratórios em Impressão 3D em Betão, suporta uma visão sobre os principais parâmetros de controle inerentes a estes processos, permitindo através da experimentação abordar um conjunto de temas detetados, principalmente no que diz respeito à relação entre o material e a máquina. Na ausência de equipamento de extrusão de betão, o trabalho descreve também o desenvolvimento de um sistema de extrusão personalizado que foi usado na vertente experimental.



Ruína-pátio. Cerdeira 2020 (Autoria: Jorge Santos)

**Jorge Santos**

*Orientação: Elisiário Miranda (EAAD)*

## **Um exercício para a memória – roteiro desenhado para uma proposta de intervenção em ruínas**

Nada como partir em busca de um horizonte desconhecido de modo a moldar “in loco” a ideia das propriedades que caracterizam os lugares, algo difícil de concretizar sem uma experiência que coloque os nossos sentidos à prova.

O tema desta proposta de investigação é a ruína, o meio de aprendizagem é a viagem e o registo desenhado, que se quer rigoroso e que acima de tudo seja capaz de revelar as particularidades e pertinência da temática da ruína em diferentes contextos, em particular das ruínas em contextos rurais.

O roteiro prende-se geograficamente com uma ideia de viagem por estradas nacionais e florestais pelo território de Boticas, o mundo rural da Região do Barroso.

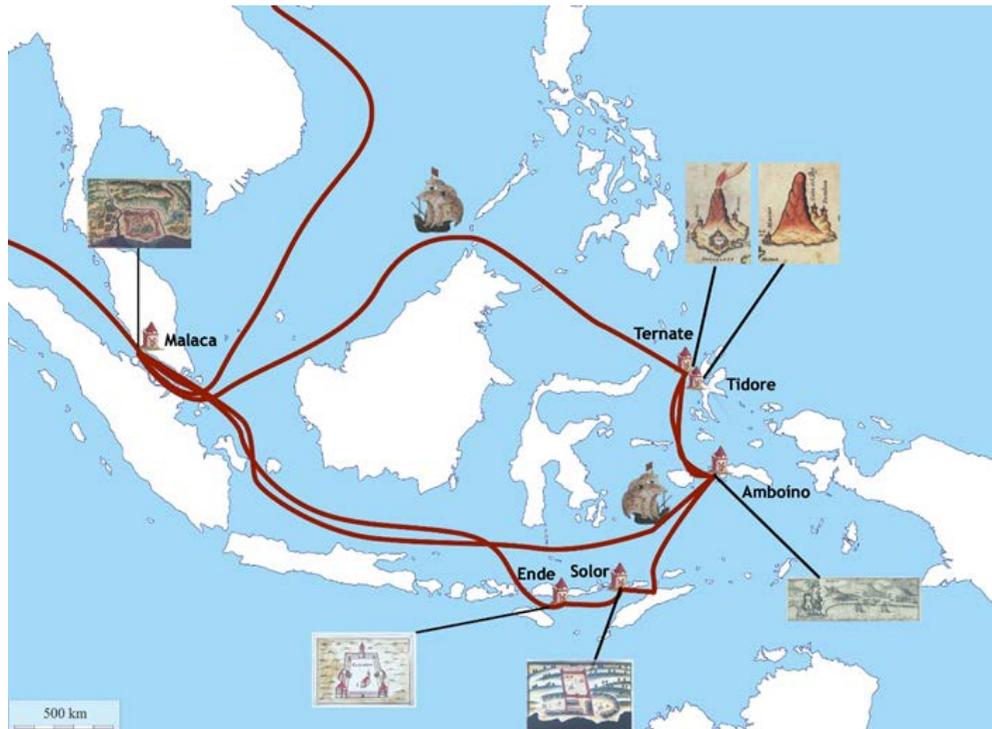
O percurso por esta região espera-se determinante na recolha de experiências, conhecimentos e de memórias.

O desenho de viagem é a ferramenta de registo deste roteiro, propõe-se desenhar ruínas em todos os contextos, compreendê-las enquanto memória de algo, ou como algo que já deu origem a alguma coisa nova, perceber relações de natureza técnica e construtiva assim como características básicas de adequação ao lugar onde se inserem. O desenho na conquista de espaços com riscos, manchas, linhas rectas e curvas e outras formas de representar o melhor das pré-existências que marcam o perfil das paisagens, das cidades, dos tempos.

A necessidade deste registo surge com a vontade de se conhecer o objecto de estudo pessoalmente, desenhando-o, criando-se uma memória própria e não ficando apenas refém de memórias existentes pré-estabelecidas.

As ruínas reflectem a efemeridade da nossa existência, à medida que o tempo passa vão-se deteriorando, envelhecendo e sendo devolvidas à natureza, ainda bem que algumas são eternas, sem idade.

Vai-se à procura de ruínas para as desenhar, para as conhecer, para construir uma memória, mas com a consciência que elas são já memórias de algo que existiu antes de nós, não se correndo assim o risco de com a sua contemplação nos perdermos na sua beleza, e não se chegar se quer a conhecê-las.



**José Oliveira**

*Orientação: Jorge Correia (EAAD)*

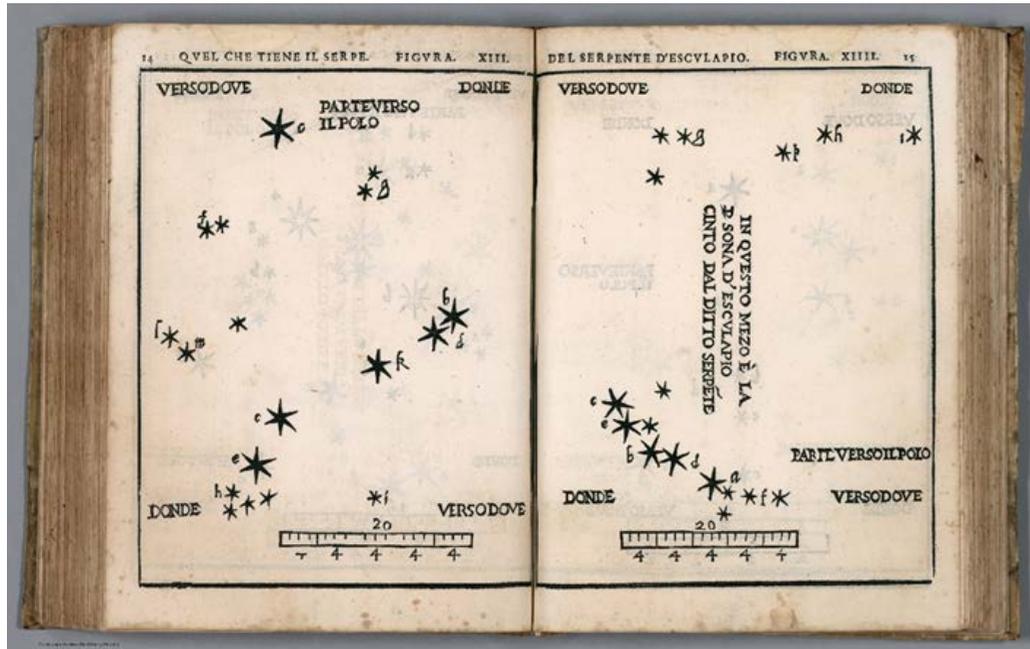
## Arquitetura Militar de origem Portuguesa no sudeste asiático - 1511 a 1641

Com esta investigação, pretende conhecer-se a rede de fortificações de origem portuguesa no sudeste Asiático. Com a conquista de Malaca em 1511, a coroa portuguesa garante o acesso ao lucrativo comércio das ilhas das especiarias. A primeira fortaleza a ser construída nesta região foi na ilha de Ternate, em 1522, dando início a diversas outras construções erigidas no arquipélago das Molucas e ilhas de Sonda. Aproveitando, inicialmente, a rivalidade entre os sultanatos de Tidore e Ternate, a consolidação portuguesa foi sendo ameaçada, pela concorrência dos espanhóis e holandeses, ambos com ambições territoriais. O interesse da coroa, nesta região, deverá ter sido motivado inicialmente pelo lucrativo comércio de cravo e sândalo, e ao interesse estratégico de controlo de entrada do Índico. No entanto, o esforço de uma permanente presença portuguesa, na região, dever-se-á ao prestígio que o controlo de uma região tão longínqua daria ao rei de Portugal perante os seus pares europeus. A tradição oral local atribui, aos portugueses, um grande número de fortalezas construídas no arquipélago das Molucas. Sabe-se, no entanto, pelos estudos já realizados, que a maioria dessas fortalezas foram construídas por espanhóis ou holandeses, não obstante o facto de poderem ter sido construídas sobre pequenas feitorias ou fortes de madeira, de origem portuguesa, entretanto conquistadas por estas forças europeias.

Seleccionamos, como objeto de estudo, cinco fortalezas construídas em pedra e cal cujas fontes documentais confirmam a sua origem portuguesa. Três localizam-se no arquipélago das Molucas (rota do cravo), São Baptista em Ternate (1522), Forte dos Reis Magos em Tidore (1578) e a Nossa Senhora da Anunciada em Amboino (1569) e duas no arquipélago da Sonda Oriental (rota do sândalo), Solor (1566) e Ende (1595). Este conjunto de construções militares fazem parte do mesmo agrupamento geográfico, cronológico e político.

Este projeto pretende analisar estas construções quanto à sua tipologia, morfologia, elementos construtivos, o seu impacto no território e no comércio, na região, e ainda, na sua relação com o estado da Índia e da Metrópole europeia, no século XVI e XVII. Pretende-se ainda obter uma leitura contemporânea destas construções interpretando o impacto, significado e memória que estas estruturas ainda possam ter no território atual.

Este estudo irá recorrer a fontes escritas, iconográficas e cartográficas, com ênfase no trabalho de campo multidisciplinar, com forte incidência na Arquitetura, Território e Arqueologia.



Atlas astronómico. Piccolomini, Alessandro, 1508-1578. Retirada da Coleção de Mapas Históricos de David Rumsey.

Lucas Carneiro

Orientação: Maria Manuel Oliveira (EAAD), Paulo Pereira (FAUL)

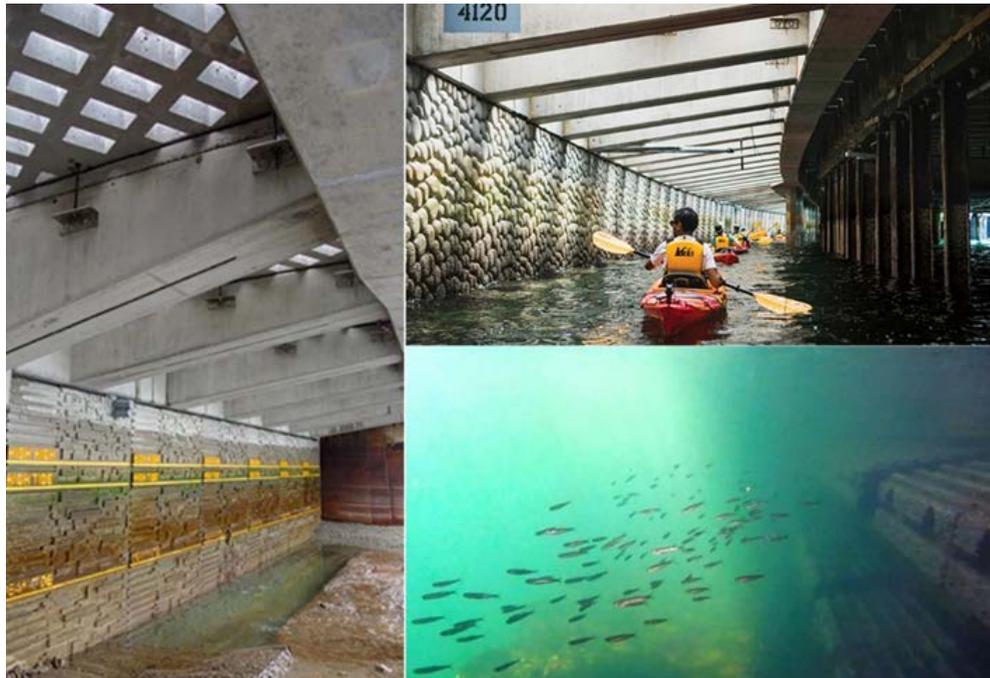
## Cartografar a Serpente. Espacialização do culto ofídico no noroeste peninsular

O reconhecimento, por vários investigadores do início e metade do séc. XX, de um conjunto de gravuras pré-romanas com representações serpentiformes consolidou o argumento de uma possível prática ofiolátrica entre os povos proto-históricos do noroeste da Península Ibérica. Esta interpretação é suportada pelo poema latino *Ora Maritima*, séc. IV CE, de Rufo Avieno, onde é descrita a expulsão dos Oestrimni por um ataque de serpentes, em meados do séc. VI BCE, passando o seu território a denominar-se Ophiussa (o étimo ὄφις/óphis significa serpente em grego).

À parte da especulação religiosa destes povos, sobrevive até hoje um vasto repositório de lendas e contos populares em torno da serpente, que se espalha por entre o território português e galego. Estas narrativas, de origem anónima, retratam, através de um imaginário rico, a vida das comunidades rurais na sua relação com o sagrado, o profano, o passado e o território.

A investigação de determinados casos de estudo permite o cruzamento entre a evidência material e a narrativa popular. A sobreposição ou associação das lendas às inscrições pétreas confere à paisagem envolvente um entendimento mágico e misterioso, comunicada por um complexo conjunto simbólico.

A representação da serpente sintetiza nos achados arqueológicos um recorrente elemento fantástico das narrativas populares galaico-portuguesas. Nelas se refletem ecos de desde as antigas mitologias até aos contos medievais. Através de uma cuidadosa análise da profundidade simbólica dos diferentes componentes da narrativa popular, poder-se-á, simultaneamente, desvendar a sua origem assim como oferecer novas chaves de leitura do espaço natural e humano destes fenómenos arqueológicos.



Paredão Costeiro da Baía de Elliot, Seattle/USA.

**Luis Mestrinho**

*Orientação: Ivo Oliveira (EAAD), Laura Airoidi (UPadua, I)*

### **Nem tanto ao mar nem tanto a terra, a Arquitetura como um condensador ecológico para uma reconciliação entre o ambiente construído e o meio ambiente aquático**

Esta pesquisa situa-se entre a interface do ambiente construído e o ambiente natural (aquático), onde a infraestrutura implementada para atender às necessidades do primeiro implica impactos ecológicos no segundo. Perante o aumento da artificialização do meio marinho resultante de um processo de urbanização estendida, explora-se o papel da Arquitetura na superação do problema de gestão de como responder às necessidades de uma infraestrutura de proteção e fruição da frente de água das cidades e, simultaneamente, de conservação da biodiversidade.

A premissa é que uma estratégia de ecologia de reconciliação pode ser adotada entre o meio ambiente e o ambiente construído para possibilitar uma relação simbiótica entre eles no contexto de um Sistema Acoplado Humano- Natural. A hipótese levantada é que, quando comparada às estruturas cinzentas, favorecer a adoção de estruturas multifuncionais ou de soluções baseada em natureza no projeto permitiria que a infraestrutura submersa não apenas cumprisse sua função urbana primária, mas também a tornasse mais adequada para promover a conservação das espécies e contribuir com à redução dos impactos decorrentes da intervenção estrutural implementada neste território.

O investigador sugere que a arquitetura possa ser utilizada para mediar essa interação na forma de um condensador ecológico. Isto é, uma concebida de tal forma que sirva como um catalisador capaz de intermediar as interações ecológicas entre as espécies humana e não humanas que compartilham um mesmo território urbano-marinho.

Para entender o que seja necessário para alcançar tal resultado, será realizada uma revisão bibliográfica sobre os efeitos trazidos pelas estruturas artificiais no ambiente marinho em áreas urbanas, serão selecionados estudos de caso e feitas entrevistas com os responsáveis por projetos que incorporam uma visão biocêntrica do mundo e, finalmente, será feito uma análise dos princípios fundamentais capazes de informar o projeto no contexto de uma arquitetura multiespécies especificamente focada nesta fronteira urbano-marinha.



Air Pollution Testing on Plants Surfaces - Textile Department Laboratory, Minho University

**Lujain Hadba**

*Orientação: Paulo Mendonça (EAAD), Lúcia Silva (EEUM)*

### **Functional conditioning systems for urban environments: regarding urban noise; urban pollution; and hygrothermal comfort**

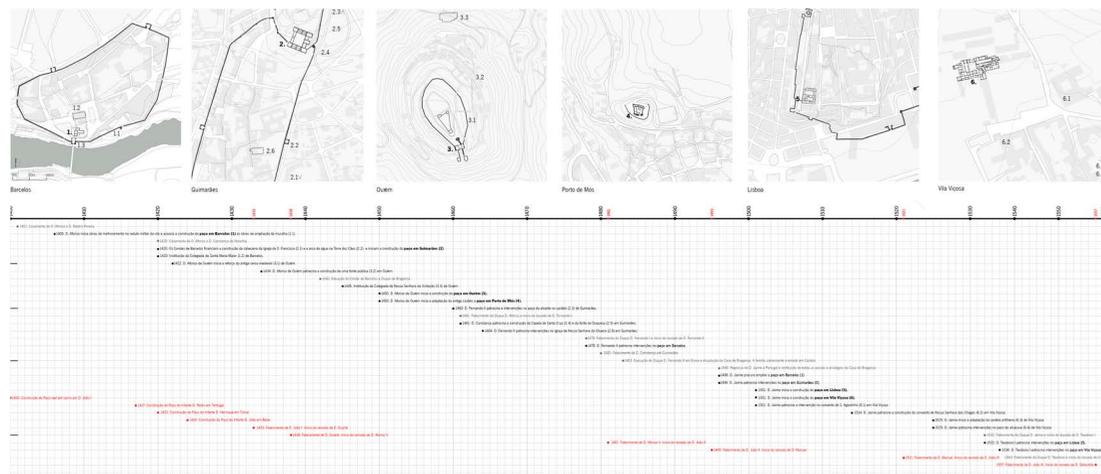
The continued growth of the cities is a direct consequence of the technological development. This concurrently has a damaging impact on the environment, as natural resources are exhausted and industrial wastes are disposed into nature. Thus, it could be said that the intensive and rapid growth of urbanisation is a leading source of environmental problems, jeopardising the urban environment and causing environmental hazards, such as microclimate changes, air pollution, noise pollution, water scarcity and water contamination.

The last decade was marked to be the warmest since instrumental records started in the nineteenth century and it contained 9 of the 10th warmest years ever registered. With the human activities to be blamed for the observed global warming for the last 50 years.

Nowadays, the effect of human actions on the environment is well known and acknowledged leading the decision makers to consider actions that could mitigate the negative effects of human interference in the surrounding environment and promoting environmental solutions as a result. The environmental solution also various and vast are still not as widely used as they should be, the solutions covered the environment inside and outside buildings and endorsed better use of technology and natural resources, such as, vertical vegetation, urban greening, fog harvesting, rainwater collection, noise barriers, air trees, among other solutions.

This dissertation aims toward developing new solutions by performing an accurate observation, analysis and evaluation of some applied functional conditioning systems that are used in the urban areas inside different cities around the world. Focusing on Outdoor Environment as an important factor in urban development and livability. From an environmental designing aspect, two solutions are combined in a structure that is designed taking previous applications of similar solutions into regards and basing it on an extreme regime of lab work and on-site analysis.

The developed structure is based on vertical vegetation accompanying a fog harvesting structure as a natural source of water and shading. Taking into consideration the ability of vertical vegetation of Noise and Air Pollution Abatement.



As intervenções patrocinadas pela Casa de Bragança em Barcelos, Guimarães, Ourém, Porto de Mós, Lisboa e Vila Viçosa, no século XV, organizadas segundo linha do tempo que as contextualiza no quadro familiar dos Bragança.

**Maria Inês Graça**

Orientação: *Maria Manuel Oliveira (EAAD), Mário Jorge Barroca (FLUP)*

## O ciclo construtivo da Casa de Bragança nos séculos XV e XVI: os seus paços ducais em Guimarães e Lisboa

Com esta investigação, propomos o estudo da arquitetura senhorial quatrocentista e quinhentista patrocinada pela Casa de Bragança, numa análise comparada entre as casas senhoriais construídas por esta família durante o século XV e início do século XVI. Neste período, a Casa de Bragança edificou o paço em Barcelos (c.1410), Guimarães (c.1420), Ourém (c.1440), Porto de Mós (c.1450), Lisboa (c.1500) e Vila Viçosa (c.1501) que, analisados em conjunto, constroem uma linhagem de moradas projetadas pelos Bragança segundo motivações político-simbólicas idênticas, bem como princípios de implantação e de relação com a envolvente próxima análogos. Procurando valorizar esta trajetória, olhamos aprofundadamente os paços ducais em Guimarães e em Lisboa, situados no início e no fim da cronologia sobre a qual nos debruçamos.

O Paço dos Duques de Bragança em Guimarães foi – precisamente antes do conceito contemporâneo de património estar estabelecido – reconhecido como um dos mais importantes monumentos de Guimarães e do país. Fundado nas primeiras décadas de Quatrocentos, foi sede da Casa de Bragança até à mudança definitiva do ducado para Vila Viçosa na centúria seguinte. O Paço dos Duques em Lisboa é, ainda hoje, um edifício relativamente desconhecido e genericamente tido como desaparecido ainda em Setecentos, na sequência do terramoto de 1755. Construído no final do século XV, época de renovação e reafirmação do poder do Duque de Bragança, este paço ducal representa uma atualização das premissas que impulsionaram a construção ex-novo dos palácios da Casa de Bragança, uma mudança que será definitivamente confirmada com a construção do paço ducal em Vila Viçosa.

O estudo da evolução arquitetónica de ambos palácios desde o período da sua fundação até à atualidade, considerando as suas sucessivas ocupações e intervenções, orienta a pesquisa que nos propomos desenvolver. Pretende-se, a partir do reconhecimento tipológico, morfológico e métrico destas seis moradas no geral, e da análise dos paços em Guimarães e Lisboa em particular, articular conhecimentos oriundos sobretudo dos campos disciplinares da Arquitetura e da História, estabelecendo nexos alargados entre a ação edificatória dos Bragança e suas implantações de domínio e afirmação territorial.



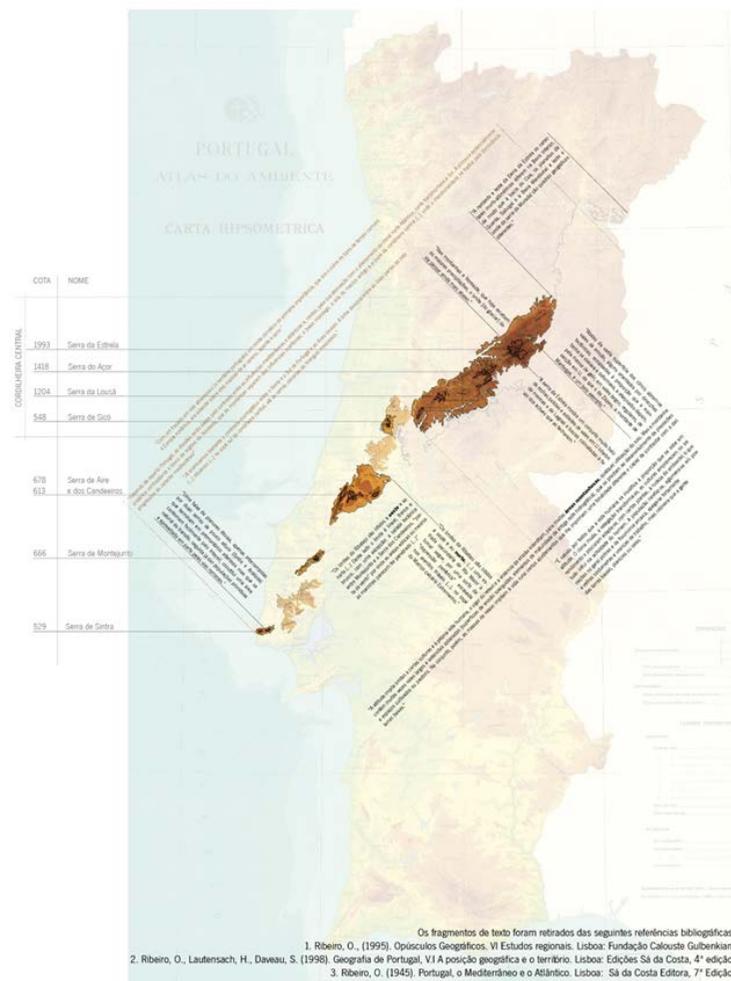
Veredas do Seridó Curraleiro. Fonte: colagem desenvolvida por Maria Rita de Lima Assunção com imagens próprias, de Caniné Soares, Nathália Diniz, Nelder Medeiros e <https://mapio.net/images-p/20294039.jpg>

**Maria Rita Assunção**

*Orientação: João Paulo Coelho (EAAD), Cidália Silva (EAAD)*

### **Fazendas Sertanejas do Seridó Potiguar: Preservar e dinamizar o património dos caminhos do gado**

A tese associa conceitos direcionados à preservação do património sertanejo por meio de uma linha de investigação que centra nas práticas de preservação mediante estudos e metodologias participativas. Este enquadramento valoriza a investigação quanto ao alargamento conceptual e operativo da preservação direcionando-a para abordagens sustentáveis, pautadas na convivência humana e na cultura com desenvolvimento em larga escala. O património sertanejo é historicamente marcado pela cultura pastoril, está disperso por 22 municípios da região Seridó potiguar no estado do Rio Grande do Norte (Brasil) e em vias de degradação. A arquitetura sertaneja tem importância na paisagem da região ao expressar traços da cultura seridoense e os sentidos de habitat no Sertão. Esses bens não constituem um património isolado, mas são parte de um sistema sociocultural diretamente relacionado à memória, à identidade e ao sentido de pertencimento ao lugar. São identificados como referenciais que sustentam o significado da paisagem, orientam a relação da comunidade com o espaço e preservam memórias coletivas. Nesse sentido, recorre-se a arquiteta Lina Bo Bardi por meio da reconhecida experiência com o património cultural no Brasil através das concepções sobre o tempo, a poesia da existência e o património como um processo sociocultural. Os elementos supracitados fundamentam a perspectiva de preservação do património como ação que nesta investigação procura-se trabalhar e defender.



“Montejunto-Estrela pelos textos de Orlando Ribeiro” (Autoria: Marisa Fernandes).

**Marisa Carvalho Fernandes**

*Orientação: Marta Labastida (EAAD)*

### **Montejunto – Estrela: descrições e representações da paisagem a partir da obra de Orlando Ribeiro**

O objeto de estudo da investigação é o território Montejunto-Estrela definido por Orlando Ribeiro (1911-1997) como o alinhamento de relevos que divide Portugal Continental em duas áreas climáticas distintas: o norte atlântico, do sul mediterrânico. Partindo desta condição, a investigação pretende definir e caracterizar, através da cartografia, este território de transição.

Nesta investigação propõe-se que os registos escritos e fotográficos de Orlando Ribeiro - instrumentos fundamentais para a descrição deste território - sejam traduzidos em mapas interpretativos, que levantem questões, apontem indícios e que sirvam de suporte para um novo mapeamento e leitura do objeto de estudo na contemporaneidade. A cartografia resultante procurará transcrever simultaneamente os registos de Orlando Ribeiro e o seu confronto com a perceção no lugar, procurando-se produzir mapas que expandam o conhecimento disciplinar, que desdobrem diferentes escalas e tempos de análise e que, em síntese, permitam contribuir para uma nova descrição do território Montejunto-Estrela.



Extrudability test of earth based composite consist of earth(ecoclay) + straw natural fiber + sodium silicate binder + water + fine sand.

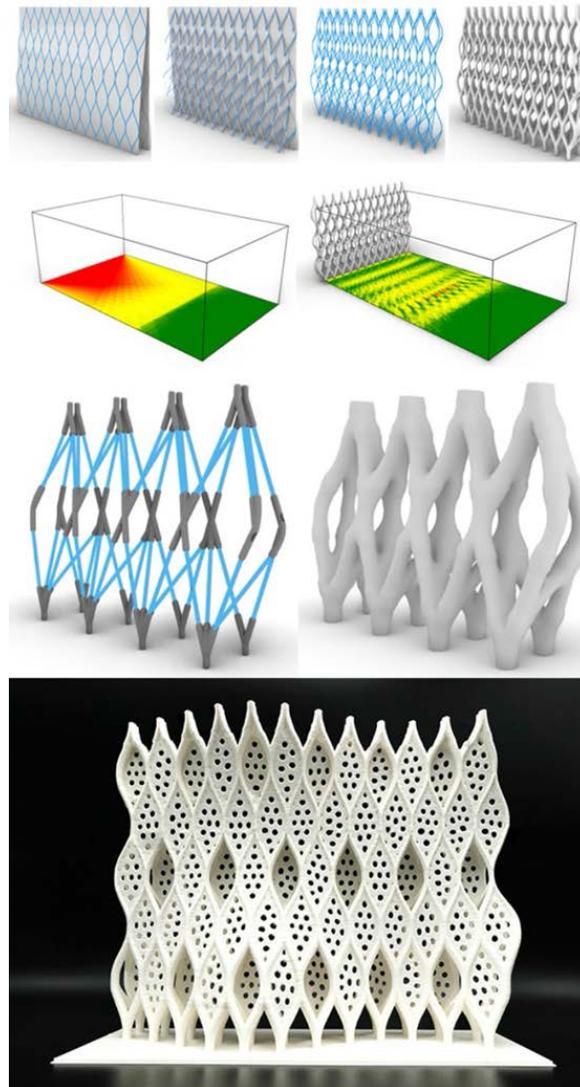
**Mohamad Fouad Hanifa**

*Orientação: Bruno Figueiredo (EAAD), Paulo Mendonça (EAAD)*

### **Additive manufacturing with Earth in Architecture: Computational methodology for defining shell envelop system**

Free forms in architecture by using robots, and digital manufacturing processes gives prospect promises that's increase Additive manufacturing (AM) interest (C. Llatas.2011; D, J., 2018). The fabrication with sustainable materials as Earth-based composites started with new construction systems taking advantage of computation and digital fabrication, such as A company "WASP" had efforts into developing technologies to build a more sustainable shelter. (HANAPHY, P. 2021). Earth has been widely used as a traditional material. It appears a sustainable material since many. Earthen construction has recently regained much attention in the building industry due to its low environmental impact and recyclability (Moevus M, Jorand Y, Olagnon C, et al 2015). The main challenge into attempt to mix the world oldest construction material with the newest construction processing techniques also to ensure the stability of the object during the whole process since the extruded material keeps being loaded until the end of the fabrication. The potential failure modes that can occur have been identified: a global instability of the object, a plastic collapse or a phase change (solid to liquid) and an elastic buckling of the structure (S. Bhooshan.2017). The stresses through printing of cantilevers within shell geometries, in the material are higher than for a standard vertical wall with potential apparition of tensile stress and bending moment whereas the risk of failure of object during the process is increased. Moreover, the geometry, the material formulation and the printing set-up have to be optimized in order to successfully complete the fabrication (Paul Carneau, R. M. 2020). The tensile strength is initial challenge to print complex geometries as shells relatively to the material composite which some studies show adding natural fibers with binders as sodium silicate is unlikely to enhance tensile strength and stiffness of the material (A. Perrot1, \*. D. 2018).

Whereas this research study in progress of exploring of shell geometries to create systems using Additive Manufacturing earth-based composite materials. These systems use continuous additive manufacturing methods that are based on logical similarities between the brick assembling process and extrusion layer path of self-supported geometries. The structural concept of shell systems will be illustrated by contemporary and historical case studies that have been developed to build cantilevers, vaults, and domes self-supported. Shell thin surfaces with overhangs will be tested by exploring the relationship between the geometry and the structural behavior through the 3d printing process. Structural properties will be assessed considering two main aspects the shell structural integrity during the printing process, while the material is wet or uncured: and the one of the printed-dried outcomes and loads. The mechanical performance parameters balance, strength, local inertia, global inertia and stiffness will also be assessed physically, and digitally. Developing design strategy of the shell wall based on methodological way of the infill design that's work in summer and winter based on thermal behavior while the key factors are hot and cold air during day and night, thermal transmission and radiation.



**Nzar Naqeshbandi**

*Orientação: Paulo Mendonça (EAAD)*

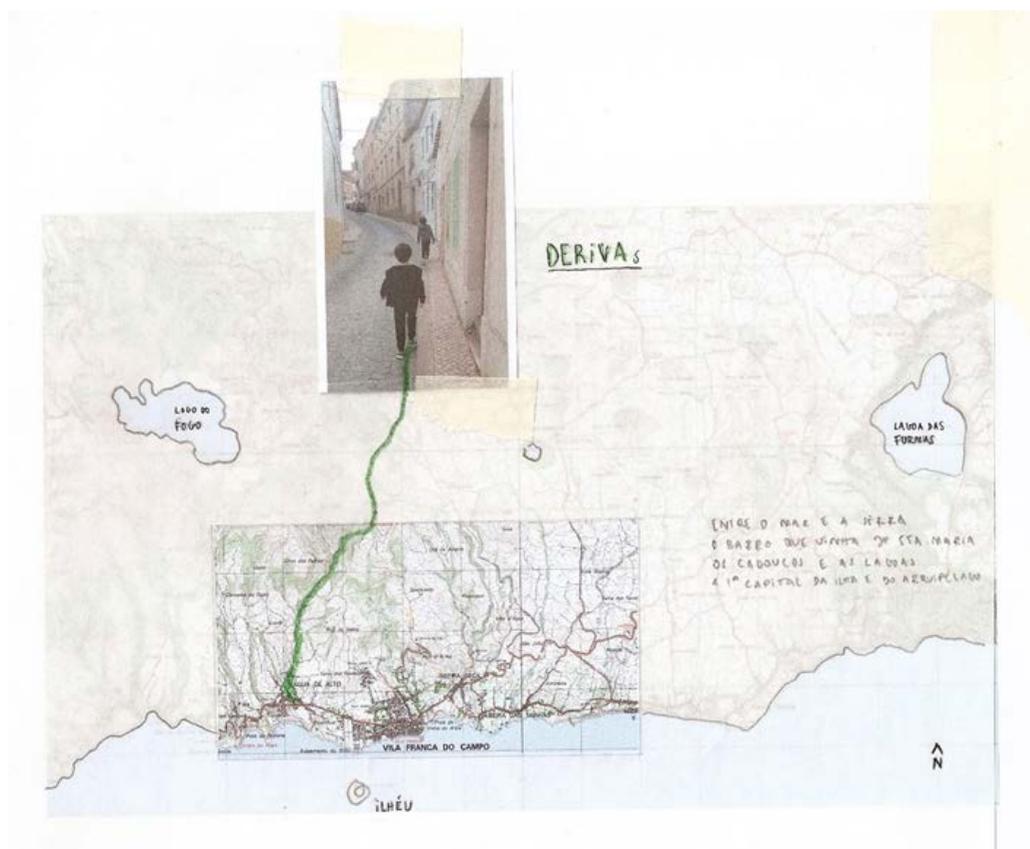
## **Robotic Fabrication for high performing and multifunctional building skin**

This research is oriented to indulge in new technologies, both in fabrication and design areas. The main goal is to implement all the advantages of current approaches in AM technologies and performance-based design but adjust them to work with one another in an integrated design approach. The new trends in digital fabrication and construction industry have fundamentally impacted building envelope components design with a shift in emphasis from flexible structures to envelope and from form to performance. The main goal of the study is to develop new prototypes for more lightweight, dynamic, possibly interactive body envelope designed and later to compare different solutions when applied by different technologies. The other objective is to know how beneficial they are economically to implement additive manufacturing over conventional manufacturing.

Combining the application of lattices as aesthetically appealing and performance driven facade elements with the notion of their fast 3D printing can contribute to the expansion of lattices as novel building configurations. This can be seen through lattices being a part of the wall's inner volume, contributing to structural stability, but also emerging outside of the volume, to provide shelter for the greenery, shading for the interior or just an iconic or interesting addition to the building's identity.

There have been several research projects, conducted in the last few years by Nzar, "Digital Fabrication and Crafting for Flexible Building Wall Components: Design and Development of Prototypes" (ISARC 2019), "Simulation tools for energy performance evaluation of buildings with minimum material resources" (January 2020). Nzar also worked as a researcher in the "Open Thesis Fabrication" program as part of his Postgraduate degree of "3D Printing Architecture" from Institute for Advanced Architecture of Catalonia in 2019/2020.

Further research will be conducted for testing the topology optimization, daylight & thermal performance, which is why it is important to determine the necessary manpower to handle the trials and prototypes and to make an overview of the project and organize it accordingly.



Rita Serra e Silva

Orientação: Cidália Silva (EAAD), Joana Mendonça (ESE/IPP)

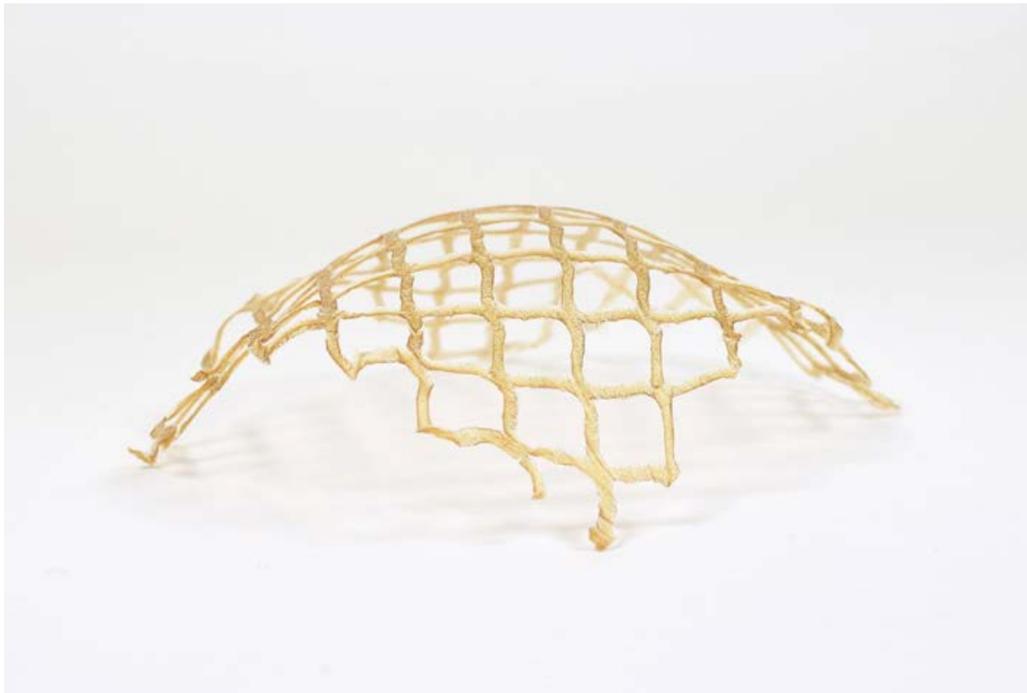
## O Corpo no Espaço pela 'Literacia do Território' na Infância: uma experiência mediada pela arquitetura, em São Miguel, Portugal

Em consonância com a organização International Union of Architects (2019), esta tese defende que a educação pela Arquitetura (ou ambiente construído), desde a infância, é fundamental para compreender a transdisciplinaridade da realidade espacial que se habita. Argumenta ainda que essa aprendizagem possibilita transformar e produzir conscienciosamente o território, revertendo assim os efeitos desta educação para a própria disciplina de Arquitetura.

Perante isso, e pressupondo que o corpo é o meio através do qual a consciência percebe, conhece e se relaciona com o espaço (Merleau-Ponty, 1968), esta investigação quer trabalhar temas próprios da Arquitetura e do território local a partir da experiência corporal da criança. Para isso, ensaiará com crianças do 3º ano de escolaridade uma metodologia que procura testar as possibilidades educativas da Arquitetura, correntemente pouco representadas nos programas curriculares do Ensino Nacional, tentando definir um novo conceito: 'literacia do território'.

Para a realização deste ensaio definiu-se a ilha de São Miguel como território-laboratório por ser o território português com maior índice de abandono escolar precoce (27%, contra a taxa nacional 10,6%) (Instituto Nacional de Estatísticas, 2020). Por um lado, invocando o espaço como educativo (Loris Malaguzzi), experimentar-se-á a arquitetura enquanto 'contexto' quer através de permanências quer de deambulações (Francesco Careri) para averiguar como pode o território local ser palco e matéria de práticas educativas com crianças. Por outro lado, adoptar-se-á a atitude com que a Arquitetura investiga para propor algo, exaltando características (i)materiais do território local e explorando a sua complexidade transdisciplinar como um gabinete de curiosidades (Gunther Vogt).





Malha regular impressa com um biopolímero natural - quitosano - e sobreposta sobre um molde irregular para aquisição da forma do mesmo.

**Tatiana Campos**

*Orientação: Paulo J. S. Cruz (EAAD), Bruno Figueiredo (EAAD)*

### **Morfologia e tectónica da utilização do papel na arquitetura contemporânea: Exploração de fabricação aditiva e de sistemas construtivos**

A indústria pesqueira produz toneladas de resíduos de marisco anualmente, resultando em grandes perdas devido a uma má gestão destes recursos marinhos. Os resíduos de moluscos, particularmente conchas de marisco, escamas de peixe, lulas e células fúngicas, são ricos em quitina, o segundo biopolímero mais abundante do planeta. O monómero é estruturalmente semelhante à celulose, o biopolímero mais abundante do planeta. A quitina é obtida por um processo químico que envolve a desmineralização e desproteínização de carapaças de artrópodes. O quitosano é um biopolímero e um derivado da quitina.

A possibilidade de utilização destes materiais vivos e a sua integração na arquitetura e no fabrico aditivo, contribuiu para a produção de um conjunto de misturas naturais. Estes materiais podem originar bioplásticos versáteis e por sua vez, biodegradáveis, recicláveis e reutilizáveis. A combinação do quitosano e celulose, confere um grande potencial para o desenvolvimento de misturas que podem ser utilizadas para produzir componentes para a arquitetura contemporânea.

Esta investigação centra-se então, na manipulação de misturas compostas por biomateriais que podem ser facilmente substituídos de outros materiais encontrados no nosso quotidiano, nomeadamente o poliuretano. O trabalho resulta no estudo das características e propriedades dos materiais naturais, assim como a realização de variados testes com o objetivo de avaliar a viabilidade e trabalhabilidade de cada mistura obtida. Serão avaliadas as suas propriedades, como a resistência, viscosidade, durabilidade, retração, fissuração, perda de cor, tempo de cura e plasticidade. Após isso, recorrendo às técnicas de Fabricação Aditiva e ferramentas de modelação computacional, pretende-se desenvolver um sistema construtivo.



O Despertar dos sentidos do Bairro da Gulbenkian (6 sentidos+Sons+Espaço+Tempo+Cultura+Eixos Simbólicos+Potencial Caminhável). Filipa Corais (2022)

**Filipa Corais**

Orientação: Marta Labastida (EAAD), Cecília da Silva (FEUP), Miguel Bandeira (ICS)

## A cidade a “caminhar” para 2050. Braga como Laboratório para um Sistema Urbano Resiliente

A tese parte da hipótese de que o caminho para a transição para a mobilidade urbana sustentável (MUS) deve ser concretizado com recurso à testagem, num laboratório vivo, visando a consecução de bairros caminháveis (BC), através da articulação entre os projetos de acupuntura urbana (AU) com a metodologia das Experiências de Transição (ET). Esta abordagem à escala Micro do bairro, não poderá descurar a escala Meso da cidade, nem o contexto Macro territorial (e.g. País, Europa, Mundo). A mudança cultural para a mobilidade sustentável só se efetiva quando alcança estas três escalas territoriais e se abarca a sociedade e as administrações numa mudança do pensamento, das práticas e da organização institucional. Defende-se que este processo de mudança de um regime insustentável para outro mais sustentável, pode ser acelerado por via da aplicação da teoria das Experiências de Transição que se baseia na testagem de medidas sustentáveis e provisórias que, através da reflexão e aprendizagem mútua (entre a sociedade, a administração e os investigadores), podem conduzir a soluções perenes de desenho urbano mais consensualizado e a verdadeiras transformações culturais, sociais e espaciais. Estas experiências operadas num laboratório urbano, pela miscigenação da metodologia das ET à metodologia da AU, permite atuar em pontos nevrálgicos do território, com recurso a processos de aprofundamento a essa escala, e efetivar o poder de catalisação para outros pontos através de processos de ampliação (à escala da cidade) e de escalonamento (à escala macro).

O foco desta meta-governança de transição, destaca-se e sobeja os tradicionais processos de participação pública, dado que assenta na importância do envolvimento inicial de agentes pioneiros de mudança, para estabilização da agenda de transição que servirá de apoio para posterior capacitação da sociedade e da administração para a estabilização da visão de futuro sustentável e dos caminhos de transição necessários para a alcançar.



Place Léon Aucoc, Bordeaux, Lacaton & Vassal, 1996. [www - lacatonvassal.com](http://www-lacatonvassal.com)

**Tiago Ascensão**

*Orientação: José Capela (EAAD)*

### **Ready-made na Arquitetura: o projeto como re-significação do espaço existente ou a realidade como resposta à necessidade**

A investigação propõe testar a possibilidade específica de a arquitetura resolver a necessidade, mantendo a realidade física do espaço, sem construir. A transformação necessária do existente é equacionada através de um processo de re-significação da realidade, explorando-se a ideia artística de ready-made como possibilidade de projeto de arquitetura. O projeto é usado enquanto processo de construção intelectual da realidade existente, em detrimento da construção física.

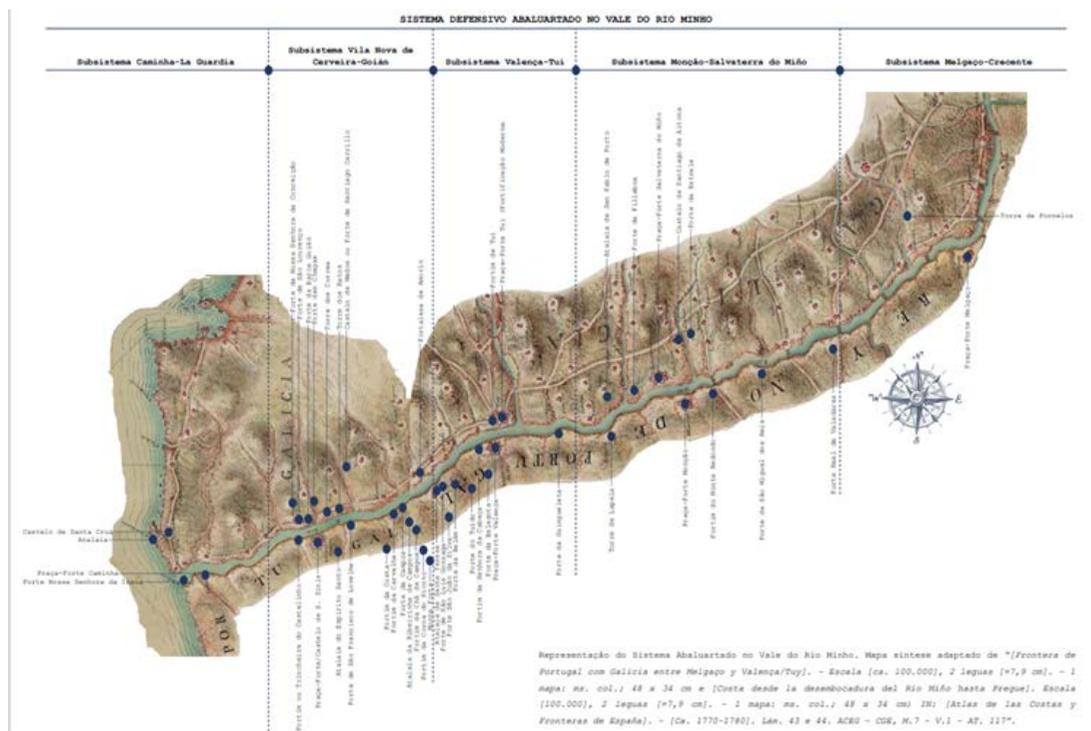
Ao explorar estes processos como resposta, procura-se contribuir para a sua normalização e reconhecimento no leque das possibilidades da arquitetura, demonstrando esta modalidade operativa enquanto prática disciplinar, integrada num sistema de produção.

Procura-se questionar o limite da intervenção artística e autoral, redefinindo os contornos de “autoria” quando aplicados a estes processos, na identificação e análise de novas explorações da dimensão artística do projeto de arquitetura. A par, procura-se avaliar a legitimação destes processos de arquitetura, muitas vezes invisíveis na divulgação e validação da arquitetura.

Às dimensões artística e filosófica é adicionada uma dimensão ambiental. Considerando a pertinência prospetiva da investigação num ambiente de emergência climática, contribui-se para a oferta de alternativas económicas e de resposta à crise climática.

É proposta uma releitura da História da Arquitetura, adotando como perspetiva central a possibilidade de intervir usando sobretudo a matéria existente. Simultaneamente é dada visibilidade aos processos de arquitetura onde a resposta à necessidade foi encontrada no existente, onde foi valorizada a re-significação em detrimento da edificação.

É assim proposta nesta investigação uma conjugação das naturezas prática e teórica da disciplina. Por um lado, estimulam-se práticas existentes, refletidas no atlas de casos de estudo. Desde uma perspetiva contemporânea, faz-se uma revisão à sua combinação aparentemente díspar, criando uma coerência temática original. Por outro, a sua análise implica a criação de um vocabulário específico, definindo um território de conhecimento que alarga o campo disciplinar da teoria da arquitetura.



**Tiago Rodrigues**

Orientação: João Paulo Coelho (EAAD), Ana Maria Nepomuceno (UBI)

## Teoria, Projeto e Construção do Sistema Defensivo Abaluartado no Vale do Rio Minho. Do Reinado de D. Filipe III ao Fim da Guerra dos Sete Anos, 1621-1763

Em Portugal, durante a Guerra da Restauração (1640-1668) foi estabelecida uma rede estruturada de sistemas fortificados abaluartados ao longo da costa atlântica e fronteira terrestre.

O campo da investigação, circunscrito entre 1621-1763, incide sobre a arquitetura militar abaluartada, com particular incidência no Vale do Rio Minho.

Deste modo, aprofundar o conhecimento sobre a arquitetura militar abaluartada no Vale do Rio Minho, enquanto sistema defensivo complexo, equivale ao reconhecimento de um momento chave na cultura construtiva portuguesa balizado entre as Guerras da Restauração e a Guerra dos Sete Anos. É um período especialmente prolífero da arquitetura militar patente na qualidade da produção teórica, na excelência dos projetistas e elevada qualidade da obra construída (que concorreram à eficácia/relevância deste sistema na defesa do território).

No vale deste rio foi desenvolvido um sistema defensivo complexo, que permitiu a defesa, configuração e delimitação do território. Este sistema, constituído por 46 edifícios (permanentes e de campanha), é subdividido em 5 subsistemas centralizados na respetiva Praça-Forte, centrando-se a investigação no subsistema Vila Nova de Cerveira-Goia. Neste sentido, a investigação recai sobre o projeto do edificado enquanto mediação entre os modelos e procedimentos teóricos expostos pelos tratados de fortificação (manuais da “arte” de fortificação) e, por outro lado, a confrontação dos desenhadores com as circunstâncias reais (preexistências, configuração do território, práticas construtivas e exigências bélicas) da sua implantação, construção e implementação, verificadas através dos vestígios construídos no Vale do Rio Minho. Assim sendo, a investigação destaca-se dos trabalhos já realizados a partir de dois níveis: o primeiro corresponde à leitura do Vale do Rio Minho enquanto sistema defensivo unitário seguindo três níveis de análise (o vale, as margens e as Praças-Forte e sua envolvente). O segundo nível corresponde às práticas do projeto e da construção subjacente à configuração e conformação do conjunto edificado.

PROSPEÇÃO: Doutoramentos em Arquitetura em curso na EAAD em 2022

Propriedade e edição: Escola de Arquitetura, Arte e Design da Universidade do Minho

Editor: José Capela

Coordenação de produção: Sandra Pereira

Concepção gráfica e paginação: Ricardo Saraiva

Fotografia: As fotografias e imagens que constam da publicação são da responsabilidade dos respetivos autores

ISBN: 978-989-8963-09-3

Com o apoio de: Lab2PT – Laboratório de Paisagem, Património e Território

**FCT** Fundação  
para a Ciência  
e a Tecnologia



