



FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

Unidade Curricular

202325016 - Arquitetura no Antropoceno e Sustentabilidade no Projeto

Tipo

Obrigatória

Ano lectivo

2024/25

Curso

MI Arquitetura - Esp.Arq

Ciclo de estudos

2º

Créditos

6.00 ECTS

Idiomas

Português ,Inglês

Periodicidade

semestral

Pré requisitos

Ano Curricular / Semestre

5º / 1º

Área Disciplinar

Tecnologias da Arquitetura, Urbanismo e Design

Horas de contacto (semanais)

Teóricas	Práticas	Teórico práticas	Laboratoriais	Seminários	Tutoriais	Outras	Total
0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00

Total Horas da UC (Semestrais)

Total Horas de Contacto
56.00

Horas totais de Trabalho
150.00

Docente responsável (nome / carga lectiva semanal)

Paulo Manuel dos Santos Pereira de Almeida

Outros Docentes (nome / carga lectiva semanal)

Pedro Manuel dos Santos Lima Gaspar	0.35 horas
Francisco José de Almeida dos Santos Agostinho	0.30 horas
João Manuel Pereira de Carvalho	0.30 horas
Luis Augusto da Costa Alvares Rosmaninho	0.35 horas
Pedro Miguel Gomes Januário	0.30 horas
António José Damas da Costa Lobato dos Santos	0.30 horas
Paulo Manuel dos Santos Pereira de Almeida	1.50 horas
Carlos Alexandre Coutinho Mesquita	0.35 horas
Daniel Maurício Santos de Jesus	0.30 horas

José Luís Mourato Crespo	0.30 horas
Raffaella Maddaluno	0.30 horas
Jorge Virgílio Rodrigues Mealha da Costa	0.30 horas
Ljiljana Cavic	0.30 horas

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

A UC Arquitetura no Antropoceno e Sustentabilidade no Projeto pretende expor o aluno à relação entre o projeto de arquitetura e as temáticas atuais de sustentabilidade, enquadrada no contexto do atual período geológico do Antropoceno e dando assim a conhecer o papel da humanidade nas suas várias manifestações, onde a mais evidente é a mudança climática. Assim, torna-se importante abordar este fenómeno antropogénico através da compreensão das suas causas e manifestações numa perspetiva dinâmica e evolutiva, e motivando respostas climáticas consequentes, quer de mitigação quer de adaptação.

Através da contextualização teórica da relação cultural e projetual com a temática, o aluno deverá adquirir as competências necessárias à incorporação, sistematizada, desta realidade incontornável no desenvolvimento e avaliação de projeto do ambiente construído, considerando o seu ciclo de vida sabendo legitimar, fundamentar e motivar respostas disciplinares criativas face à mudança climática (e à latente rutura epistemológica associada).

Assim, pretende-se dotar o aluno com uma visão inovadora e com conhecimento para permitir o seu uso no desenvolvimento do PFM, onde se pretende pesquisar respostas globais e locais da arquitetura. Para que o aluno possa adequadamente enquadrar o seu PFM na problemática, o enfoque será em *Domain-Specific Knowledge* e *Procedural Knowledge*. A apreensão e compreensão da matéria permitirá o uso do conhecimento, posteriormente, na forma de *Problem Solving Knowledge* no desenvolvimento do PFM na uc de projeto.

Assim a componente teórica, que se focará em *Domain-Specific Knowledge*, tem como objetivos:

- Entender o fenómeno do Antropoceno, as suas causas e manifestações, particularmente a mudança climática.
- Conhecer a teoria económica da preservação de recursos e do capital natural, inerentes à sustentabilidade ambiental.
- Entender os instrumentos de caracterização, enquadramento, perspetivas de abordagem e respostas ao fenómeno.
- Entender a evolução na perceção e reação ao fenómeno e os seus reflexos na arquitetura.
- Entender o estado atual da arquitetura face ao Antropoceno e exigências sociais de sustentabilidade e regeneração.

A componente prática, que se focará em *Procedural Knowledge*, tem como objetivo:

- Entender através do estudo de precedentes, quais as formas de resposta à temática já presentes na arquitetura e na intervenção no território e (re)configuração do ambiente construído.
- Entender o seu papel, eficácia, e forma de implementação, por via da apresentação de princípios de edificação sustentável, relacionados com o solo, a água, a energia e os materiais.
- Entender como enquadrar o PFM na temática, identificando estratégias, princípios e critérios aplicáveis.

Conteúdos Programáticos / Programa

Face aos objetivos propostos a coerência do programa resulta dos temas e da sua cadência. Em primeiro lugar enquadra-se a sustentabilidade e subsequentes abordagens como uma ação que se insere no universo do Antropoceno, dando-lhe corpo na sua operacionalidade. Em segundo, apresenta-se o *framework* onde a sustentabilidade se analisa, avalia e estrutura. Em terceiro, o desenvolvimento da sustentabilidade na arquitetura, a sua evolução, e o seu posicionamento atual numa linha de ação de eficácia. Em quarto, a incorporação em projeto e métricas. E, em quinto e último, a relação com projeto.

1. Antropoceno – Causas e manifestações
2. Sustainable Development Goals (SDGs) – Framework de ação
3. Environment, economy e equity (3Es) – Pilares de sustentabilidade
4. Modernismo – Paradigmas de sustentabilidade
5. Economía circular e regeneração – Perspectiva de continuidade
6. Eficiência e eficácia – Sistemas simples e complexos
7. Contexto, autenticidade e sustentabilidade – Métricas
8. Ciclo de projeto – projeto e tempo
9. Stakeholders de projeto – Influência, interesses e benefícios
10. Enquadramento legal – Reflexos nos SDGs e 3Es
11. Enquadramento Sustentável – Reflexos nos SDGs e 3Es
12. Reflexões

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

A metodologia usada responde aos dois níveis necessários: cognitivo e estrutural. Assim, na dimensão cognitiva, existe um foco na passagem da apreensão à compreensão. Este passo é alcançado através da exposição de exemplos, debate e da resolução de exercícios, permitindo uma referenciação pessoal face à matéria. Na dimensão estrutural, a matéria e o seu desenvolvimento têm uma valência de saber específico (*Domain-Specific Knowledge*) e outra de saber de procedimento, ou de “como fazer” (*Procedural Knowledge*). A operacionalização deste momento é feita através da aplicação da matéria teórica em exercício de aplicação de procedimentos, intrínsecos a cada tema. Assim, criam-se as condições para a aplicação da matéria na unidade curricular de projeto, com o enquadramento teórico, e o conhecimento do “saber fazer”, como parte integrante do conhecimento e metodologias necessárias à resolução de problemas (*Problem-Solving Knowledge*).

O conceito de avaliação continua será? aplicado, sendo a avaliação feita através da assiduidade, participação, realização de testes e realização de trabalho prático (individual), a desenvolver ao longo do semestre. Para a avaliação continua será? considerada a assiduidade (mínima de 80%), a realização de vários testes (a determinar) e o trabalho prático. A ponderação será? 40% teórica e 60% prática.

A ponderação só? será? feita para classificações superiores a 8 valores na componente teórica

assim como na prática. No caso de uma das classificações parcelares (teórica ou prática) ser 8 valores ou inferior será? essa a nota atribuída na avaliação continua.

Os vários elementos de avaliação desenvolvidos ao longo do semestre serão avaliados individualmente, sendo o resultado o reflexo do somatório de cada avaliação parcelar.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular

Bibliografia Principal

IPCC (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press. doi:10.1017/9781009157896.

IPCC (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. doi:10.1017/9781009325844.

IPCC (2022). *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change*. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [P.R. Shukla, J. Skea, R. Slade, A. Al Khourdajie, R. van Diemen, D. McCollum, M. Pathak, S. Some, P. Vyas, R. Fradera, M. Belkacemi, A. Hasija, G. Lisboa, S. Luz, J. Malley, (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. doi: 10.1017/9781009157926.

UNEP – *Sustainable Development Goals* –UN

BRUNDTLAND, G. (WCSD) (1987) O Nosso Futuro Comum. Meribérica

Calder, Barnabas (2019). *Architecture – From prehistory to climate emergency*. Pelican.

Prieto, Eduardo (2019). *Historia medioambiental de la arquitectura*. Ediciones Cátedra.

Barber, Daniel (2020). *Modern architecture and climate design before air conditioning*. Princeton University Press.

Fernández-Galiano, Luis (2016). *Architecture and Life – Anthropocene, Fifteen Thesis, Manufactured Environment*. in Arquitectura Viva. N.º 189, Antropoceno, Madrid.

Sekler, Eduard Franz (1965). *Structure, Construction and Tectonics*, in: Kepes, Gyorgy (ed.) (1965) *Structure in Art and in Science*, Studio Vista, London, pp.89-95.

Bibliografia Complementar



CURRICULAR UNIT FORM

Curricular Unit Name

202325016 - Architecture in the Anthropocene and Sustainability in Design

Type

Compulsory

Academic year

2024/25

Degree

IM Architecture - Spec.Arch

Cycle of studies

2

Unit credits

6.00 ECTS

Lecture language

Portuguese ,English

Periodicity

semester

Prerequisites

Year of study/ Semester

5 / 1

Scientific area

Technologies of Architecture, Urbanism and Design

Contact hours (weekly)

Tehoretical	Practical	Theoretical-practicals	Laboratory	Seminars	Tutorial	Other	Total
0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00

Total CU hours (semester)

Total Contact Hours

56.00

Total workload

150.00

Responsible teacher (name /weekly teaching load)

Paulo Manuel dos Santos Pereira de Almeida

Other teaching staff (name /weekly teaching load)

Pedro Manuel dos Santos Lima Gaspar	0.35 horas
Francisco José de Almeida dos Santos Agostinho	0.30 horas
João Manuel Pereira de Carvalho	0.30 horas
Luis Augusto da Costa Alvares Rosmaninho	0.35 horas
Pedro Miguel Gomes Januário	0.30 horas
António José Damas da Costa Lobato dos Santos	0.30 horas
Paulo Manuel dos Santos Pereira de Almeida	1.50 horas
Carlos Alexandre Coutinho Mesquita	0.35 horas
Daniel Maurício Santos de Jesus	0.30 horas
José Luís Mourato Crespo	0.30 horas

Raffaella Maddaluno	0.30 horas
Jorge Virgílio Rodrigues Mealha da Costa	0.30 horas
Ljiljana Cavic	0.30 horas

Learning objectives (knowledge, skills and competences to be developed by students)

The UC Architecture in the Anthropocene and Sustainability in Design aims to expose the student to the relationship between architectural design and current sustainability themes, framed in the context of the current geological period of the Anthropocene and thus making known the role of humanity in its various manifestations, where the most evident is climate change. Thus, it is important to address this anthropogenic phenomenon by understanding its causes and manifestations from a dynamic and evolutionary perspective, and motivating consequent climate responses, both mitigation and adaptation.

Through the theoretical contextualization of the cultural and project relationship with the theme, the student should acquire the necessary skills to incorporate, systematized, this unavoidable reality in the development and evaluation of the built environment project, considering its life cycle, knowing how to legitimize, substantiate and motivate creative disciplinary responses in the face of climate change (and the latent associated epistemological rupture).

Thus, it is intended to provide the student with an innovative vision and knowledge to allow its use in the development of the PFM, where it is intended to research global and local responses of architecture. In order for the student to be able to properly frame their PFM in the problem, the focus will be on *Domain-Specific Knowledge* and *Procedural Knowledge*. The apprehension and understanding of the subject will allow the use of the knowledge, later, in the form of *Problem Solving Knowledge* in the development of the PFM in the project course.

Thus, the theoretical component, which will focus on *Domain-Specific Knowledge*, aims to:

- Understand the phenomenon of the Anthropocene, its causes and manifestations, particularly climate change.
- Know the economic theory of resource preservation and natural capital, inherent to environmental sustainability.
- Understand the instruments of characterization, framework, perspectives of approach and responses to the phenomenon.
- Understand the evolution in the perception and reaction to the phenomenon and its reflections on architecture.
- Understand the current state of architecture in the face of the Anthropocene and societal demands for sustainability and regeneration.

The practical component, which will focus on *Procedural Knowledge*, aims to:

- To understand, through the study of precedents, what are the forms of response to the theme already present in architecture and intervention in the territory and (re)configuration of the built environment.
- Understand its role, effectiveness, and form of implementation, through the presentation of sustainable building principles, related to soil, water, energy, and materials.
- Understand how to frame PFM in the theme, identifying strategies, principles and applicable criteria.

Syllabus

In view of the proposed objectives, the coherence of the program results from the themes and

their cadence. In the first place, sustainability and subsequent approaches are framed as an action that is part of the universe of the Anthropocene, embodying it in its operationality. Secondly, the *framework* where sustainability is analyzed, evaluated, and structured is presented. Third, the development of sustainability in architecture, its evolution, and its current positioning in a line of action of effectiveness. Fourth, incorporation into design and metrics. And, in fifth and finally, the relationship with the project.

1. Anthropocene - Causes and manifestations
2. Sustainable Development Goals (SDGs) - Framework for action
3. Environment, economy and equity (3Es) - Pillars of sustainability
4. Modernism - Paradigms of sustainability
5. Circular economy and regeneration - Continuity perspective
6. Efficiency and effectiveness - Simple and complex systems
7. Context, Authenticity, and Sustainability - Metrics
8. Project cycle - project and time
9. Project Stakeholders - Influence, Interests, and Benefits
10. Legal framework - Reflections on the SDGs and 3Es
11. Sustainable Framework - Reflections on the SDGs and 3Es
12. Reflections

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

Teaching methodologies (including evaluation)

The methodology used responds to the two necessary levels: cognitive and structural. Thus, in the cognitive dimension, there is a focus on the passage from apprehension to comprehension. This step is achieved through the exposition of examples, debate and the resolution of exercises, allowing a personal reference to the subject. In the structural dimension, the matter and its development have a valence of specific *knowledge* (*Domain-Specific Knowledge*) and another of procedural knowledge, or of "how to do it" (*Procedural Knowledge*). The operationalization of this moment is done through the application of the theoretical subject in practice of application of procedures, intrinsic to each theme. Thus, the conditions are created for the application of the subject in the project curricular unit, with the theoretical framework, and the knowledge of "know-how", as an integral part of the knowledge and methodologies necessary for problem solving (*Problem-Solving Knowledge*).

The concept of continuous evaluation will be applied, and the evaluation will be done through attendance, participation, tests and practical (individual) work, to be developed throughout the semester. For continuous evaluation, attendance (minimum of 80%), the completion of several tests (to be determined) and practical work will be considered. The weighting will be 40% theoretical and 60% practical.

The weighting will only be done for grades higher than 8 values in the theoretical component as well as in practice. In the event that one of the partial classifications (theoretical or practical) is 8 points or lower, this will be the grade assigned in the continuous evaluation.

The various evaluation elements developed throughout the semester will be evaluated individually, and the result will reflect the sum of each partial evaluation.

Demonstration of the coherence between the Teaching methodologies and the learning outcomes

Main Bibliography

- IPCC (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press. doi:10.1017/9781009157896.
- IPCC (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. doi:10.1017/9781009325844.
- IPCC (2022). *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change*. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [P.R. Shukla, J. Skea, R. Slade, A. Al Khourdajie, R. van Diemen, D. McCollum, M. Pathak, S. Some, P. Vyas, R. Fradera, M. Belkacemi, A. Hasija, G. Lisboa, S. Luz, J. Malley, (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. doi: 10.1017/9781009157926.
- UNEP – *Sustainable Development Goals* –UN
- BRUNDTLAND, G. (WCSD) (1987) *O Nosso Futuro Comum*. Meribérica
- Calder, Barnabas (2019). *Architecture – From prehistory to climate emergency*. Pelican.
- Prieto, Eduardo (2019). *Historia medioambiental de la arquitectura*. Ediciones Cátedra.
- Barber, Daniel (2020). *Modern architecture and climate design before air conditioning*. Princeton University Press.
- Fernández-Galiano, Luis (2016). *Architecture and Life – Anthropocene, Fifteen Thesis, Manufactured Environment*. in *Arquitectura Viva*. N.º 189, Antropoceno, Madrid.
- Sekler, Eduard Franz (1965). *Structure, Construction and Tectonics*, in: Kepes, Gyorgy (ed.) (1965) *Structure in Art and in Science*, Studio Vista, London, pp.89-95.

Additional Bibliography