

# Mestrado Próprio

Reabilitação e Eficiência  
Energética em Edificações



## Mestrado Próprio Reabilitação e Eficiência Energética em Edificações

- » Modalidade: online
- » Duração: 12 meses
- » Certificado: TECH Universidade Tecnológica
- » Horário: no seu próprio ritmo
- » Provas: online

Acesso ao site: [www.techtitute.com/br/engenharia/mestrado-proprio/mestrado-proprio-reabilitacao-eficiencia-energetica-edificacoes](http://www.techtitute.com/br/engenharia/mestrado-proprio/mestrado-proprio-reabilitacao-eficiencia-energetica-edificacoes)

# Índice

01

Apresentação

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Competências

---

*pág. 16*

04

Direção do curso

---

*pág. 20*

05

Estrutura e conteúdo

---

*pág. 24*

06

Metodologia

---

*pág. 36*

07

Certificado

---

*pág. 44*

# 01

# Apresentação

Ao realizar um projeto de reabilitação na área da construção, o profissional terá que enfrentar a integração das condições que a eficiência energética exige atualmente em todas as intervenções deste tipo. Este desafio deverá ser respaldado pelas soluções eficientes que os novos materiais, sistemas e instalações podem contribuir para o resultado final, buscando alcançar de forma eficiente a qualidade e as expectativas que este mercado e a legislação determinam. Este Mestrado Próprio foi elaborado para tornar-se uma excelente ferramenta de capacitação, fornecendo o conhecimento mais atualizado em todos os aspectos envolvidos neste campo de trabalho.



“

*Adquira os conhecimentos mais avançados na  
Reabilitação de Edifícios e Eficiência Energética com  
um Mestrado Próprio altamente qualificado”*

Este Mestrado Próprio combina efetivamente os conhecimentos técnicos e tecnológicos de projetos e construções necessários para desenvolver um projeto ou uma obra baseando-se nas medidas requeridas para a Eficiência Energética, seja no campo de intervenção em edifícios existentes (reabilitação energética) ou em novas construções (Economia Energética).

Institui-se uma dinâmica de trabalho que permite ao aluno desenvolver projetos de diferentes escalas com o máximo rigor, analisando as diferentes opções de intervenção, seja através de medidas passivas (afetando o envelope do edifício) ou baseadas em medidas ativas (afetando os sistemas e instalações do edifício).

Também são apresentados casos de sucesso que desenvolvem o objetivo de forma clara e concisa, possibilitando transformá-lo em futuros projetos com as máximas exigências de Eficiência Energética.

Além disso, são estabelecidas as diretrizes para verificar o estado atual do edifício existente sob os regulamentos atuais (auditoria energética), requisitos técnicos baseados nas últimas alterações regulatórias (Código Técnico 2019), assim como um desenvolvimento preciso e técnico das medidas de intervenção para otimizar a demanda de energia do edifício.

Este Mestrado Próprio é ministrado por uma qualificada equipe que oferece uma visão precisa da análise de cada uma das medidas de intervenção em edifícios baseando-se no melhor desempenho energético.

Durante o programa o aluno poderá analisar as possíveis medidas para desenvolver um projeto de reabilitação e eficiência energética com base na experiência em obras singulares e casos de sucesso apresentados nesta capacitação, permitindo analisar as diferentes opções de intervenção no campo energético no que diz respeito a materiais, sistemas e instalações com alto desempenho energético.

Por outro lado, integram-se as bases para o desenvolvimento da análise de controle de custos e seleção da opção de intervenção oportuna para o desenvolvimento do projeto e da obra, bem como a análise do controle do rigor do objetivo baseando-se na qualidade da construção.

Com este Mestrado Próprio em Reabilitação e Eficiência Energética em Edificações, você será capacitado com as últimas tendências da área relacionadas com a máxima Eficiência Energética e Sustentabilidade, obtendo um amplo conhecimento das opções e exigências de desenvolvimento no campo internacional.

Este **Mestrado Próprio em Reabilitação e Eficiência Energética em Edificações** conta com o conteúdo mais completo e atualizado do mercado. Suas principais características são:

- ♦ A mais recente tecnologia em software e-learning
- ♦ Sistema de ensino extremamente visual, apoiado por conteúdos gráficos e esquemáticos de fácil assimilação e compreensão
- ♦ Desenvolvimento de casos práticos apresentados por especialistas atuantes
- ♦ Sistemas de vídeo interativo de última geração
- ♦ Ensino apoiado na prática online
- ♦ Sistemas contínuo de atualização e reciclagem
- ♦ Aprendizagem autorregulada: total compatibilidade com outras ocupações
- ♦ Exercícios práticos para autoavaliação e verificação da aprendizagem
- ♦ Grupos de apoio e sinergias educacionais: perguntas aos especialistas, fóruns de discussão e conhecimento
- ♦ Comunicação com o professor e trabalho de reflexão individual
- ♦ Acesso a todo conteúdo desde qualquer dispositivo fixo ou portátil com conexão à internet
- ♦ Bancos de documentação complementar permanentemente disponíveis, inclusive depois de concluído o Mestrado



*Um estudo intensivo e abrangente das opções de projetos e requisitos de eficiência energética praticados no cenário internacional”*

“

*Saiba como desenvolver projetos de várias escalas, analisando as diferentes opções de otimização, através de medidas passivas ou ativas, oferecendo a seus projetos a qualidade energética que o mercado exige”*

Nosso corpo docente é composto por profissionais de diferentes áreas relacionadas com esta especialidade. Desta forma, garantimos que lhe proporcionamos o objetivo de atualização que desejamos. Uma equipe multidisciplinar de profissionais experientes e capacitados em diferentes áreas que desenvolverão os conhecimentos teóricos de forma eficiente, mas, sobretudo, colocarão à sua disposição os conhecimentos práticos derivados de sua própria experiência: uma das qualidades diferenciais desta capacitação.

Este domínio do assunto é complementado pela eficácia do desenho metodológico. Desenvolvida por uma equipe multidisciplinar de especialistas em e-learning, ela integra os últimos avanços da tecnologia educacional. Dessa forma, você poderá estudar usando diversas ferramentas multimídia confortáveis e versáteis, que irão proporcionar a operacionalidade necessária para a sua aprendizagem.

O programa se concentra na Aprendizagem Baseada em Problemas: uma abordagem que considera a aprendizagem como um processo essencialmente prático. Para consegui-lo de forma remota, utilizaremos a prática online: através de um sistema inovador de vídeo interativo e o “learning from an expert”, você irá adquirir conhecimento como se estivesse vivenciando o que está aprendendo naquele momento. Um conceito que permite integrar e consolidar a aprendizagem de maneira mais realista e duradoura.

*Uma experiência imersiva, que lhe proporcionará uma integração rápida e uma visão muito mais realista do conteúdo mediante a observação de especialistas atuando sobre o tema estudado.*

*Adquira conhecimentos com a análise exaustiva de casos reais de sucesso, em uma aprendizagem contextual e direta.*



# 02 Objetivos

O Mestrado Próprio em Reabilitação e Eficiência Energética em Edificações visa capacitar os profissionais de engenharia sobre os aspectos específicos relacionados com a incorporação de sistemas de eficiência energética em obras de reabilitação. Um programa de alta qualidade que otimizará seu esforço, transformando-o rapidamente em resultados.





“

*O objetivo deste Mestrado Próprio é formar profissionais competentes na concepção e aplicação de sistemas de eficiência energética que respondam às exigências atuais do setor”*



## Objetivos gerais

---

- ◆ Abordar as particularidades para gestionar corretamente o design, projeto, construção e execução das Obras de Reabilitação Energética (edifícios existentes) e Eficiência Energética (novos edifícios)
- ◆ Interpretar o marco regulatório atual com base nas normativas vigentes e nos possíveis critérios por implementar para a eficiência energética nas edificações.
- ◆ Descobrir as potenciais oportunidades de negócio propiciadas pelo conhecimento das diversas medidas de eficiência energética, tais como estudar licitações e concursos técnicos de contratos de construção, projetar edifícios, analisar e dirigir obras, assim como gestionar, coordenar e planejar o desenvolvimento de projetos de reforma e de economia energética energética
- ◆ Capacidade de analisar programas de manutenção de edifícios desenvolvendo o estudo de medidas adequadas de economia energética a ser implementadas de acordo com os requisitos técnicos
- ◆ Aprofundar-se nas últimas tendências, tecnologias e técnicas no campo da Eficiência Energética em Edificações





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Reabilitação Energética de Edifícios Existentes

- ◆ Dominar os principais conceitos da metodologia a ser seguida no desenvolvimento de uma análise de estudo de reabilitação energética adequada aos critérios que serão implementados
- ◆ Interpretar as patologias das fundações, coberturas, fachadas e pavimentos exteriores, carpintaria e envidraçados, bem como das instalações, desenvolvendo o estudo da reabilitação energética de um edifício existente, a partir da coleta de dados, análise e avaliação, estudo das diferentes propostas de melhoria e conclusões, estudo das normativas técnicas de aplicação
- ◆ Estabelecer as diretrizes que devem ser consideradas no desenvolvimento das intervenções de reabilitação energética em edifícios históricos, a partir da coleta, análise e avaliação de dados, do estudo das diferentes propostas de melhoria e conclusões, do estudo das normativas técnicas aplicáveis
- ◆ Adquirir os conhecimentos necessários para desenvolver um estudo econômico de reabilitação energética baseado na análise de custo, prazos de execução, condições de especialização das obras, garantias e ensaios específicos a serem solicitados
- ◆ Elaborar uma avaliação adequada da intervenção de reabilitação energética e suas alternativas baseando-se na análise das diferentes opções de intervenção, apoiada na análise dos custos em função da amortização, na correta seleção de objetivos, assim como um extrato final com as possíveis linhas de ação



## Módulo 2. Eficiência Energética em Novos Edifícios

- ◆ Conhecer as categorias das edificações, analisar as soluções construtivas e os objetivos pretendidos, bem como a elaboração de um estudo de custos das diversas propostas de intervenção
- ◆ Interpretar as possíveis patologias de novas construções baseando-se no estudo das fundações, coberturas, fachadas e pavimentos exteriores, carpintaria e envidraçados, bem como das instalações, desenvolvendo o estudo da reabilitação energética, a partir da coleta de dados, análise e avaliação, estudo das diferentes propostas de melhoria e conclusões, estudo das normativas técnicas de aplicação
- ◆ Estabelecer as diretrizes que devem ser consideradas no desenvolvimento das intervenções de novas obras com Eficiência Energética em edifícios singulares, a partir da coleta, análise e avaliação, do estudo das diferentes propostas de melhoria e conclusões, do estudo das normativas técnicas aplicáveis
- ◆ Adquirir os conhecimentos necessários para desenvolver um estudo econômico de novas obras com Eficiência Energética baseado na análise de custos, prazos de execução, condições de especialização das obras, garantias e ensaios específicos a serem solicitados
- ◆ Elaborar uma avaliação adequada da intervenção de novas obras com Eficiência Energética e suas alternativas baseando-se na análise das diferentes opções de intervenção, apoiada na análise dos custos em função da amortização, na correta seleção de objetivos, assim como um extrato final com as possíveis linhas de ação

## Módulo 3. Auditorias Energéticas

- ◆ Abordar em detalhes o escopo de uma auditoria energética, os conceitos gerais fundamentais, os objetivos e a metodologia de análise
- ◆ Analisar o diagnóstico energético baseando-se na análise do envelope e dos sistemas, a análise do consumo e da contabilidade energética, a proposta de energias renováveis por implementar, assim como a proposta de vários sistemas de controle de consumo
- ◆ Analisar os benefícios de uma Auditoria Energética em termos de consumo energético, custos energéticos, melhorias ambientais, melhorias na competitividade e melhorias na manutenção de edifícios
- ◆ Estabelecer as diretrizes que devem ser consideradas no desenvolvimento da auditoria energética, tais como a solicitação de prévia documentação de planos e faturas, visitas ao edifício em funcionamento, assim como o equipamento necessário
- ◆ Reunir informações prévias sobre o edifício a ser auditado baseando-se em dados gerais, planimetrias, projetos anteriores, lista de instalações e fichas técnicas, assim como faturas de energia
- ◆ Elaborar procedimentos de prévia coleta de dados com o inventário energético, aspectos construtivos, sistemas e instalações, medições elétricas e condições operacionais
- ◆ Interpretar a análise e avaliação do envelope do edifício, sistemas e instalações, as diferentes opções de atuação, balanços energéticos e contabilidade energética do imóvel
- ◆ Desenvolver um programa de propostas de melhorias baseando-se na oferta e demanda de energia do edifício, no tipo de ação a ser realizada, na otimização do envelope e dos sistemas e instalações, bem como desenvolver um relatório final que conclua o estudo realizado
- ◆ Planejar os custos de realização da Auditoria Energética baseando-se na escala do edifício a ser analisado
- ◆ Aprofundar-se na normativa atual e nas previsões futuras em matéria energética condicionando a implementação das medidas propostas na Auditoria Energética

#### Módulo 4. A Eficiência Energética no Envelope

- ◆ Aprofundar-se no escopo do estudo da envoltória, tais como parâmetros relativos aos materiais, espessuras, condutividade, transmitância, assim como condições técnicas básicas para analisar o comportamento energético de um edifício
- ◆ Interpretar as possíveis melhorias energéticas baseando-se no estudo da otimização energética das fundações, coberturas, fachadas e pavimentos exteriores (pisos e tetos), assim como das paredes do porão em contato com o edifício, desenvolvendo o estudo a partir da coleta de dados, análise e avaliação, estudo das diferentes propostas de melhorias e conclusões, estudo das normativas técnicas aplicáveis
- ◆ Abordar encontros singulares do envelope térmico, tais como os pátios de instalações e as chaminés
- ◆ Adquirir os conhecimentos sobre o estudo do envelope em construções pré-fabricadas singulares
- ◆ Planejar e controlar a correta execução através de um estudo termográfico de acordo com os materiais, disposição, desenvolvimento da análise termográfica e o estudo das soluções por implementar

#### Módulo 5. A Eficiência Energética em Carpintaria e Vidros

- ◆ Dominar os conceitos fundamentais do escopo do estudo da carpintaria, tais como os parâmetros relativos aos materiais (soluções de materiais únicos ou mistos), justificativas técnicas e várias soluções inovadoras, dependendo da natureza do edifício
- ◆ Interpretar as possíveis melhorias energéticas baseando-se no estudo das características técnicas da carpintaria, tais como transmitância, permeabilidade ao ar, estanqueidade à água e resistência ao vento
- ◆ Abordar detalhadamente o escopo do estudo dos tipos de vidro e a composição do vidro composto, tais como parâmetros relativos às suas propriedades, justificativas técnicas e várias soluções de inovação, dependendo da natureza do edifício
- ◆ Adquirir os conhecimentos sobre os diferentes tipos de proteção solar baseando-se em sua disposição e justificativas técnicas, assim como soluções singulares
- ◆ Descubra as novas propostas de carpintaria e vidros de alto desempenho energético

#### Módulo 6. A Eficiência Energética em Pontes Térmicas

- ◆ Aprofundar-se nos conceitos fundamentais do escopo do estudo das possíveis pontes térmicas, tais como parâmetros relacionados à definição, normativas de aplicação, justificativas técnicas e diferentes soluções de inovação, dependendo da natureza do edifício
- ◆ Abordar a análise de cada ponte térmica baseando-se na natureza do tipo, assim desenvolveremos as pontes térmicas construtivas, geométricas e as devido à mudança de material
- ◆ Analisar as possíveis pontes térmicas singulares do edifício: a janela, cobertura, pilar e laje
- ◆ Planejar e controlar a correta execução baseando-se no estudo de possíveis pontes térmicas através de termografia, especificando o equipamento termográfico, as condições de trabalho, a detecção de encontros para correção e a posterior análise de soluções
- ◆ Analisar as diferentes ferramentas para o cálculo de pontes térmicas: Therm, Cypetherm HE Plus e Flixo

#### Módulo 7. A Eficiência Energética na Hermeticidade (Estanqueidade)

- ◆ Aprofundar-se no escopo do estudo da hermeticidade, tais como parâmetros relacionados à definição, normativas de aplicação, justificativas técnicas e várias soluções de inovação, dependendo da natureza do edifício
- ◆ Interpretar as possíveis melhorias energéticas baseando-se no estudo da otimização energética da hermeticidade a partir da intervenção no envelope e nas instalações
- ◆ Interpretar o desenvolvimento das diversas patologias que podem ocorrer ao não considerar a hermeticidade do edifício: condensação, umidade, eflorescência, alto consumo energético, escasso conforto
- ◆ Abordar os requisitos técnicos baseando-se nas diversas soluções técnicas, a fim de otimizar o conforto, a qualidade do ar interior e a proteção acústica
- ◆ Planejar e controlar a correta execução baseando-se nos controles requeridos de termografia, testes de fumaça e ensaio do Blower-Door test

## Módulo 8. A Eficiência Energética nas Instalações

- ◆ Aprofundar-se no estudo do escopo das instalações de climatização, tais como parâmetros relativos à definição, normativas de aplicação, justificativas técnicas e várias soluções inovadoras, dependendo da natureza do edifício
- ◆ Investigar detalhadamente as instalações aerotérmicas, tais como parâmetros relativos à definição, normativas de aplicação, justificativas técnicas e diversas soluções de inovação, dependendo da natureza do edifício
- ◆ Obter os conhecimentos detalhadamente no estudo de instalações de ventilação com recuperação de calor, tais como parâmetros relativos à definição, normativas de aplicação, justificativas técnicas e várias soluções de inovação, dependendo da natureza do edifício
- ◆ Selecionar o tipo adequado de caldeira e bombas de alta eficiência energética e climatização através de pavimentos e tetos radiantes baseando-se nas normativas aplicáveis, justificativas técnicas e várias soluções inovadoras, dependendo da natureza do edifício
- ◆ Descobrir as oportunidades de instalação de refrigeração gratuita através do ar externo ou Free-cooling analisando sua definição, normativas de aplicação, justificativas técnicas e várias soluções inovadoras, dependendo da natureza do edifício
- ◆ Analisar as instalações de iluminação e de transporte do edifício com alta Eficiência Energética
- ◆ Planejar e controlar a construção de sistemas solares térmicos e fotovoltaicos adequados
- ◆ Compreender o funcionamento dos sistemas de controle de consumo energético do edifício através da domótica e Best Management System (BMS)





## Módulo 9. Sustentabilidade Internacional e Exemplos Práticos de Reabilitação e Eficiência Energética

- ◆ Aprofundar-se no escopo das certificações internacionais de sustentabilidade e eficiência energética, bem como das atuais certificações de consumo Zero/Cas Zero
- ◆ Abordar detalhadamente as certificações de sustentabilidade LEED, BREEAM e VERDE, suas origens, os tipos e níveis de certificações, assim como os critérios por implementar
- ◆ Conhecer a Certificação LEED ZERO, sua origem, níveis de certificação, os critérios por implementar e a estrutura de desenvolvimento
- ◆ Abordar detalhadamente as certificações Passivhaus, EnePHit, Minergie e nZEB, suas origens, os níveis de certificações, os critérios por implementar e a estrutura para o desenvolvimento de edifícios com energia quase zero/zero
- ◆ Aprofundar-se a Certificação WELL, sua origem, níveis de certificação, os critérios por implementar e a estrutura de desenvolvimento

“ *Uma via de capacitação e desenvolvimento profissional que impulsionará seu crescimento em direção a uma maior competitividade no mercado de trabalho*”

03

# Competências

Este Mestrado Próprio em Reabilitação e Eficiência Energética em Edificações foi elaborado como uma ferramenta de capacitação de alto nível para o profissional. Seu intensivo plano de estudos lhe permitirá trabalhar em todas as áreas relacionadas a este setor.







*Planeje e aplique os sistemas de eficiência energética mais eficazes do mercado, aprendendo com a qualidade de um programa de alto impacto”*



## Competências gerais

---

- ♦ Adquirir as habilidades necessárias para a prática profissional da engenharia da computação com o conhecimento de todos os fatores necessários para realizá-la com qualidade e solvência

“

*Atualizado, abrangente, intensivo e flexível: este programa permitirá que você avance sem obstáculos até alcançar a mais alta capacitação profissional nesta área”*





## Competências específicas

---

- ◆ Elaborar projetos de reabilitação de edifícios existentes mediante rigorosos critérios de eficiência energética
- ◆ Elaborar projetos de Eficiência Energética de edifícios de novas obras mediante rigorosos critérios de economia de energia
- ◆ Coordenar e planejar o desenvolvimento de projetos de reabilitação e eficiência energética
- ◆ Trabalhar como diretor de obras para projetos de reabilitação e eficiência energética
- ◆ Gestionar departamentos de implantação e instalação de construtoras especializadas em eficiência energética
- ◆ Licitar e preparar propostas para a atribuição de contratos de construção de obras de reabilitação energética e eficiência energética
- ◆ Desenvolver, coordenar e planejar programas de manutenção de edifícios e estabelecer as melhores medidas de intervenção de acordo com critérios técnicos estabelecidos, visando a redução da demanda energética
- ◆ Ter acesso a cargos de gestão nas áreas de negócios de recursos energéticos de empresas do setor
- ◆ Qualificar-se como especialista em construção de reabilitação energética eficiente
- ◆ Qualificar-se como especialista em construção de novas obras de alta eficiente energética
- ◆ Qualificar-se como especialista em consultoria de energia para edifícios

# 04

## Direção do curso

Dentro do conceito de qualidade total do Mestrado Próprio, a TECH se orgulha de oferecer aos alunos uma equipe de professores de alto nível, escolhida por sua experiência comprovada. Profissionais de diferentes áreas e competências que formam uma equipe multidisciplinar completa. Uma oportunidade única de aprender com os melhores.



“

*Um programa criado e ministrado por especialistas nesta área de trabalho que lhe dará uma visão próxima e real desta profissão, abordando tudo de forma realista e direta”*

## Direção



### Sra. Peña Serrano, Ana Belén

- ♦ Redatora de conteúdo sobre energias renováveis e eficiência energética para as principais revistas e sites do setor técnico
- ♦ Engenheira Técnica em Topografia pela Universidade Politécnica de Madrid.
- ♦ Mestrado em Energias Renováveis pela Universidade San Pablo CEU.
- ♦ Treinamento de habilitação em Instalações de Energia Eólica por LevelCOM Formação.
- ♦ Certificação Energética de Edifícios pela Fundação Laboral da Construção
- ♦ Cartografia Geológica pela Universidade Nacional de Educação a Distância.
- ♦ Colabora em diferentes projetos de comunicação científica, , dirigindo a disseminação de informações sobre engenharia energia em diferentes mídias
- ♦ Diretora de projetos de energias renováveis do Mestrado em Gestão Ambiental e Energética nas Organizações da UNIR.
- ♦ Professora do Mestrado em Eficiência Energética e Sustentabilidade na Edificação e vários outros programas na TECH Global University

## Professores

### Sr. José Luís Almenara Rodríguez

- ◆ Chefe de Produção MEP. Pontes e calçadas infraestruturas S.L
- ◆ Chefe de Operações. Concessionária Hospital de Parla
- ◆ Chefe de Qualidade e Produção. Sacyr
- ◆ Chefe de Qualidade. Construtora Hispânica
- ◆ Chefe de Qualidade. AZVIAZVI, Barcelona
- ◆ Técnico de Projetos. Reins Design S.L.
- ◆ Engenharia Técnica Industrial Química. Universidade Politécnica da Catalunha
- ◆ Curso Avançado em Gestão de Segurança Prosluting Universidade Rey Juan Carlos
- ◆ Curso de especialização em Energia Solar Fotovoltaica pela Universidade Politécnica da Catalunha
- ◆ Curso de Especialização em Gestão Energética de Edifícios e Instalações. Structuralia
- ◆ Curso de Certificação Energética e Controle Externo. Structuralia
- ◆ Curso sobre Gestão e Controle da Água na Indústria. Stenco

### Sra. María del Mar Martínez Cerro

- ◆ Técnico de apoio à pesquisa na UCLM.
- ◆ Engenharia da Edificação na Universidade Politécnica de Cuenca
- ◆ Pós-graduação em Simulação Energética para Edifícios pela Universidade de Barcelona
- ◆ Técnico especializado em Delineação, Edificações e Obras Instituto de Formação Profissional de San Juan de Albacete.
- ◆ Certificação profissional 1712CPBIM01 MODELADOR BIM, especializado em modelagem de instalações de MPE
- ◆ Sua trajetória profissional desenvolveu-se no âmbito da análise energética de edifícios, realizando simulações e comparações de energia com o objetivo de soluções sustentáveis em edifícios
- ◆ Colaborou em vários projetos tecnológicos e educacionais na Universidade de Castilla-La Mancha
- ◆ Editora de conteúdo técnico e educacional sobre certificação energética de edifícios

### Sr. Álvaro Peñarrubia Ramírez

- ◆ Especialista em energias renováveis e eficiência energética em edifícios.
- ◆ Engenharia Técnica Eletrônica Industrial da Universidade de Castilla-La Mancha
- ◆ Mestrado em Instalações Térmicas e Elétricas Eficiência Energética pela Universidade Miguel Hernández.
- ◆ Curso sobre Instalações Fotovoltaicas para autoconsumo de energia <100kW pelo Colégio Oficial de Engenheiros Técnicos de Albacete
- ◆ Curso de Auditoria Energética na Indústria R.D. 56/2016 pela Escola de Negócios FEDA.
- ◆ Trabalhou em vários segmentos da engenharia, tais como segurança eletrônica, domótica, telecomunicações, eletrificação ferroviária, programação e na indústria de envase de bebidas. Além disso, coordenou projetos de PD&I.

### Sra. Daniela Rodríguez Jordán

- ◆ Arquiteta no Programa de Apoio ao Plano Nacional de Primeira Infância.
- ◆ Especialista em Reabilitação de Edifícios Eco-eficientes e uso de BIM EMVISESA
- ◆ Desenvolvedor de empreendimentos imobiliários de arranha-céus Empresa Uno en Uno.
- ◆ Gestão dos trâmites municipais e consultoria em código urbano.
- ◆ Estúdio dedicado ao design de interiores Estúdio Maso
- ◆ Arquitetura FADU, UBA
- ◆ Projeto Si Fadu Tema de pesquisa: Sustentabilidade em edifícios existentes em CABA FADU, UBA.
- ◆ Reabilitação Eco-eficiente de Edifícios e Bairros Mestrado - Universidade de Sevilla

# 05

## Estrutura e conteúdo

O conteúdo deste Mestrado Próprio foi desenvolvido por diferentes especialistas, com um objetivo claro: garantir que os alunos adquiram todas as habilidades necessárias para tornarem-se verdadeiros especialistas nesta área. Um programa completo e bem estruturado que lhe guiará aos mais altos padrões de qualidade e sucesso.





“

*Um programa de ensino completo, estruturado em unidades didáticas muito bem desenvolvidas, orientado para uma aprendizagem compatível com sua vida pessoal e profissional”*

## Módulo 1. Reabilitação Energética de Edifícios Existentes

- 1.1. Metodologia
  - 1.1.1. Principais conceitos
  - 1.1.2. Estabelecimento de categorias de edificações
  - 1.1.3. Análise de patologias construtivas
  - 1.1.4. Análise dos objetivos de normativa
- 1.2. Estudo de patologia de fundações de edifícios existentes
  - 1.2.1. Coleta de dados
  - 1.2.2. Análise e avaliação
  - 1.2.3. Propostas de melhoria e conclusões
  - 1.2.4. Normativa técnica
- 1.3. Estudo das patologias de coberturas de edifícios existentes
  - 1.3.1. Coleta de dados
  - 1.3.2. Análise e avaliação
  - 1.3.3. Propostas de melhoria e conclusões
  - 1.3.4. Normativa técnica
- 1.4. Estudo das patologias de fachadas de edifícios existentes
  - 1.4.1. Coleta de dados
  - 1.4.2. Análise e avaliação
  - 1.4.3. Propostas de melhoria e conclusões
  - 1.4.4. Normativa técnica
- 1.5. Estudo das patologias de exteriores de edifícios existentes
  - 1.5.1. Coleta de dados
  - 1.5.2. Análise e avaliação
  - 1.5.3. Propostas de melhoria e conclusões
  - 1.5.4. Normativa técnica
- 1.6. Estudo das patologias de carpintaria e vidros de edifícios existentes
  - 1.6.1. Coleta de dados
  - 1.6.2. Análise e avaliação
  - 1.6.3. Propostas de melhoria e conclusões
  - 1.6.4. Normativa técnica

- 1.7. Análise das instalações de edifícios existentes
  - 1.7.1. Coleta de dados
  - 1.7.2. Análise e avaliação
  - 1.7.3. Propostas de melhoria e conclusões
  - 1.7.4. Normativa técnica
- 1.8. Estudo de intervenções de reabilitação energética em edifícios históricos
  - 1.8.1. Coleta de dados
  - 1.8.2. Análise e avaliação
  - 1.8.3. Propostas de melhoria e conclusões
  - 1.8.4. Normativa técnica
- 1.9. Estudo econômico de reabilitação energética
  - 1.9.1. Análise de custos
  - 1.9.2. Análise de prazos
  - 1.9.3. Especialização das obras
  - 1.9.4. Garantias e provas específicas
- 1.10. Avaliação de intervenções e alternativas adequadas
  - 1.10.1. Análise de as diferentes opções de intervenção
  - 1.10.2. Análise de custos com base na amortização
  - 1.10.3. Seleção de objetivos
  - 1.10.4. Avaliação final da intervenção selecionada

## Módulo 2. Eficiência Energética em Novos Edifícios

- 2.1. Metodologia
  - 2.1.1. Estabelecimento de categorias de edificações
  - 2.1.2. Análise de solução construtivas
  - 2.1.3. Análise dos objetivos de normativa
  - 2.1.4. Cálculo do custo das propostas de intervenção
- 2.2. Estudos de fundação para novas obras
  - 2.2.1. Tipo de atuação
  - 2.2.2. Análise e avaliação
  - 2.2.3. Propostas de intervenção e conclusões
  - 2.2.4. Normativa técnica



- 2.3. Estudos de coberturas para novas obras
  - 2.3.1. Tipo de atuação
  - 2.3.2. Análise e avaliação
  - 2.3.3. Propostas de intervenção e conclusões
  - 2.3.4. Normativa técnica
- 2.4. Estudos de fachadas para novas obras
  - 2.4.1. Tipo de atuação
  - 2.4.2. Análise e avaliação
  - 2.4.3. Propostas de intervenção e conclusões
  - 2.4.4. Normativa técnica
- 2.5. Estudos de exteriores para novas obras
  - 2.5.1. Tipo de atuação
  - 2.5.2. Análise e avaliação
  - 2.5.3. Propostas de intervenção e conclusões
  - 2.5.4. Normativa técnica
- 2.6. Estudos de carpintaria e vidros para novas obras
  - 2.6.1. Tipo de atuação
  - 2.6.2. Análise e avaliação
  - 2.6.3. Propostas de intervenção e conclusões
  - 2.6.4. Normativa técnica
- 2.7. Análise de instalações para novas obras
  - 2.7.1. Tipo de atuação
  - 2.7.2. Análise e avaliação
  - 2.7.3. Propostas de intervenção e conclusões
  - 2.7.4. Normativa técnica
- 2.8. Estudos opções para medidas de economia de energia em edifícios singulares
  - 2.8.1. Tipo de atuação
  - 2.8.2. Análise e avaliação
  - 2.8.3. Propostas de intervenção e conclusões
  - 2.8.4. Normativa técnica

- 2.9. Estudo econômico de diferentes alternativas de economia energética para novas obras
  - 2.9.1. Análise de custos
  - 2.9.2. Análise de prazos
  - 2.9.3. Especialização das obras
  - 2.9.4. Garantias e provas específicas
- 2.10. Avaliação da solução e alternativas adequadas
  - 2.10.1. Análise de as diferentes opções de intervenção
  - 2.10.2. Análise de custos com base na amortização
  - 2.10.3. Seleção de objetivos
  - 2.10.4. Avaliação final da intervenção selecionada

### Módulo 3. Auditorias energéticas

- 3.1. O escopo da auditoria energética
  - 3.1.1. Principais conceitos
  - 3.1.2. Objetivos
  - 3.1.3. O escopo da auditoria energética
  - 3.1.4. A metodologia de uma auditoria energética
- 3.2. Diagnóstico energético
  - 3.2.1. Análise do envelopes vs. Sistemas e instalações
  - 3.2.2. Análise de consumo e contabilidade energética
  - 3.2.3. Propostas de energias renováveis
  - 3.2.4. Propostas para sistemas de domótica, telegestão e Automatização
- 3.3. Benefícios de uma auditoria energética
  - 3.3.1. Consumo de energia e custos energéticos
  - 3.3.2. Melhoria ambiental
  - 3.3.3. Melhoria da competitividade
  - 3.3.4. Melhoria da manutenção
- 3.4. Metodologia de desenvolvimento
  - 3.4.1. Solicitação de prévia documentação Planimetria
  - 3.4.2. Solicitação de prévia documentação Faturas
  - 3.4.3. Visitas ao edifício em funcionamento
  - 3.4.4. Equipamento necessário

- 3.5. Coleta de informações
  - 3.5.1. Dados gerais
  - 3.5.2. Planimetria
  - 3.5.3. Projeto Lista de instalações
  - 3.5.4. Fichas técnicas Faturamento energético
- 3.6. Coleta de dados
  - 3.6.1. Inventário energético
  - 3.6.2. Aspectos construtivos
  - 3.6.3. Sistemas e instalações
  - 3.6.4. Medições elétricas e condições de operação
- 3.7. Análise e avaliação
  - 3.7.1. Análise do envelope
  - 3.7.2. Análise de sistemas e instalações
  - 3.7.3. Avaliação das opções de atuação
  - 3.7.4. Balanços e contabilidade energética
- 3.8. Propostas de melhoria e conclusões
  - 3.8.1. Oferta/demanda de energia
  - 3.8.2. Tipo de ação a ser tomada
  - 3.8.3. Envelopes e sistemas e instalações
  - 3.8.4. Relatório final
- 3.9. Valor econômico vs. Alcance
  - 3.9.1. Custo de auditoria doméstica
  - 3.9.2. Custo de auditoria de prédio residencial
  - 3.9.3. Custo da auditoria de edifícios terciários
  - 3.9.4. Custo da auditoria de um shopping center
- 3.10. Normativa atual
  - 3.10.1. Plano Nacional de Eficiência Energética
  - 3.10.2. Norma une 16247:2012 Auditorias energéticas Requisitos
  - 3.10.3. Cop 21. Diretiva 2012/27/ UE
  - 3.10.4. Cop 25. Chile-Madrid

## Módulo 4. A Eficiência Energética no Envelope

- 4.1. Principais conceitos
  - 4.1.1. Materiais
  - 4.1.2. Espessuras
  - 4.1.3. Condutividade
  - 4.1.4. Transmitância
- 4.2. Isolamento das fundações
  - 4.2.1. Materiais
  - 4.2.2. Disposição
  - 4.2.3. Justificativas técnicas
  - 4.2.4. Soluções de inovação
- 4.3. Isolamento de fachadas
  - 4.3.1. Materiais
  - 4.3.2. Disposição
  - 4.3.3. Justificativas técnicas
  - 4.3.4. Soluções de inovação
- 4.4. Isolamento de coberturas
  - 4.4.1. Materiais
  - 4.4.2. Disposição
  - 4.4.3. Justificativas técnicas
  - 4.4.4. Soluções de inovação
- 4.5. Isolamento da exterior: pisos
  - 4.5.1. Materiais
  - 4.5.2. Disposição
  - 4.5.3. Justificativas técnicas
  - 4.5.4. Soluções de inovação
- 4.6. Isolamento da exterior: tetos
  - 4.6.1. Materiais
  - 4.6.2. Disposição
  - 4.6.3. Justificativas técnicas
  - 4.6.4. Soluções de inovação

- 4.7. Isolamento das paredes do porão
  - 4.7.1. Materiais
  - 4.7.2. Disposição
  - 4.7.3. Justificativas técnicas
  - 4.7.4. Soluções de inovação
- 4.8. Pátios de instalação vs. Chaminés
  - 4.8.1. Materiais
  - 4.8.2. Disposição
  - 4.8.3. Justificativas técnicas
  - 4.8.4. Soluções de inovação
- 4.9. Envelope em construções pré-fabricadas
  - 4.9.1. Materiais
  - 4.9.2. Disposição
  - 4.9.3. Justificativas técnicas
  - 4.9.4. Soluções de inovação
- 4.10. Análise termográfica
  - 4.10.1. Termografia de acordo com os materiais
  - 4.10.2. Termografia de acordo com a disposição
  - 4.10.3. Desenvolvimento da análise termográfica
  - 4.10.4. Soluções por implementar

## Módulo 5. A Eficiência Energética em Carpintaria e Vidros

- 5.1. Tipos de carpintaria
  - 5.1.1. Soluções de um material
  - 5.1.2. Soluções mistas
  - 5.1.3. Justificativas técnicas
  - 5.1.4. Soluções de inovação
- 5.2. Transmitância
  - 5.2.1. Definição
  - 5.2.2. Normas
  - 5.2.3. Justificativas técnicas
  - 5.2.4. Soluções de inovação

- 5.3. Permeabilidade do ar
  - 5.3.1. Definição
  - 5.3.2. Normas
  - 5.3.3. Justificativas técnicas
  - 5.3.4. Soluções de inovação
- 5.4. Estanqueidade
  - 5.4.1. Definição
  - 5.4.2. Normas
  - 5.4.3. Justificativas técnicas
  - 5.4.4. Soluções de inovação
- 5.5. Resistência ao vento
  - 5.5.1. Definição
  - 5.5.2. Normas
  - 5.5.3. Justificativas técnicas
  - 5.5.4. Soluções de inovação
- 5.6. Tipos de vidro
  - 5.6.1. Definição
  - 5.6.2. Normas
  - 5.6.3. Justificativas técnicas
  - 5.6.4. Soluções de inovação
- 5.7. Composição dos Vidro
  - 5.7.1. Definição
  - 5.7.2. Normas
  - 5.7.3. Justificativas técnicas
  - 5.7.4. Soluções de inovação
- 5.8. Proteções solares
  - 5.8.1. Definição
  - 5.8.2. Normas
  - 5.8.3. Justificativas técnicas
  - 5.8.4. Soluções de inovação

- 5.9. Carpintaria de alto desempenho energético
  - 5.9.1. Definição
  - 5.9.2. Normas
  - 5.9.3. Justificativas técnicas
  - 5.9.4. Soluções de inovação
- 5.10. Vidro de alto desempenho energético
  - 5.10.1. Definição
  - 5.10.2. Normas
  - 5.10.3. Justificativas técnicas
  - 5.10.4. Soluções de inovação

## Módulo 6. A Eficiência Energética em Pontes Térmicas

- 6.1. Principais conceitos
  - 6.1.1. Definição
  - 6.1.2. Normas
  - 6.1.3. Justificativas técnicas
  - 6.1.4. Soluções de inovação
- 6.2. Pontes térmicas construtivas
  - 6.2.1. Definição
  - 6.2.2. Normas
  - 6.2.3. Justificativas técnicas
  - 6.2.4. Soluções de inovação
- 6.3. Pontes térmicas geométricas
  - 6.3.1. Definição
  - 6.3.2. Normas
  - 6.3.3. Justificativas técnicas
  - 6.3.4. Soluções de inovação
- 6.4. Pontes térmicas devido à mudança de material
  - 6.4.1. Definição
  - 6.4.2. Normas
  - 6.4.3. Justificativas técnicas
  - 6.4.4. Soluções de inovação

- 6.5. Análise de pontes térmicas singulares: a janela
  - 6.5.1. Definição
  - 6.5.2. Normas
  - 6.5.3. Justificativas técnicas
  - 6.5.4. Soluções de inovação
- 6.6. Análise de pontes térmicas singulares: teto
  - 6.6.1. Definição
  - 6.6.2. Normas
  - 6.6.3. Justificativas técnicas
  - 6.6.4. Soluções de inovação
- 6.7. Análise de pontes térmicas singulares: o pilar
  - 6.7.1. Definição
  - 6.7.2. Normas
  - 6.7.3. Justificativas técnicas
  - 6.7.4. Soluções de inovação
- 6.8. Análise de pontes térmicas singulares: externo
  - 6.8.1. Definição
  - 6.8.2. Normas
  - 6.8.3. Justificativas técnicas
  - 6.8.4. Soluções de inovação
- 6.9. Análise de ponte térmica com termografia
  - 6.9.1. Equipamento termográfico
  - 6.9.2. Condições de trabalho
  - 6.9.3. Detecção de encontros para corrigir
  - 6.9.4. Termografia na solução
- 6.10. Ferramentas de cálculo de pontes térmicas
  - 6.10.1. *Therm*
  - 6.10.2. *CYPETHERM he Plus*
  - 6.10.3. *Flixo*
  - 6.10.4. Casos práticos I

## Módulo 7. A Eficiência Energética na Hermeticidade (Estanqueidade)

- 7.1. Principais conceitos
  - 7.1.1. Definição de hermeticidade vs. Estanqueidade
  - 7.1.2. Normas
  - 7.1.3. Justificativas técnicas
  - 7.1.4. Soluções de inovação
- 7.2. Controle de hermeticidade no envelope
  - 7.2.1. Localização
  - 7.2.2. Normas
  - 7.2.3. Justificativas técnicas
  - 7.2.4. Soluções de inovação
- 7.3. Controle de hermeticidade nas instalações
  - 7.3.1. Localização
  - 7.3.2. Normas
  - 7.3.3. Justificativas técnicas
  - 7.3.4. Soluções de inovação
- 7.4. Patologias
  - 7.4.1. Condensações
  - 7.4.2. Umidade
  - 7.4.3. Consumo de energia
  - 7.4.4. Escasso conforto
- 7.5. O conforto
  - 7.5.1. Definição
  - 7.5.2. Normas
  - 7.5.3. Justificativas técnicas
  - 7.5.4. Soluções de inovação
- 7.6. A qualidade do ar interior
  - 7.6.1. Definição
  - 7.6.2. Normas
  - 7.6.3. Justificativas técnicas
  - 7.6.4. Soluções de inovação

- 7.7. A proteção acústica
  - 7.7.1. Definição
  - 7.7.2. Normas
  - 7.7.3. Justificativas técnicas
  - 7.7.4. Soluções de inovação
- 7.8. Prova de hermeticidade: a termografia
  - 7.8.1. Equipamento termográfico
  - 7.8.2. Condições de trabalho
  - 7.8.3. Detecção de encontros para corrigir
  - 7.8.4. Termografia na solução
- 7.9. Teste de fumaça
  - 7.9.1. Equipamento de teste de fumaça
  - 7.9.2. Condições de trabalho
  - 7.9.3. Detecção de encontros para corrigir
  - 7.9.4. Teste de fumaça na solução
- 7.10. Ensaio *Blower Door* test
  - 7.10.1. Equipamento de *Blower-Door* test
  - 7.10.2. Condições de trabalho
  - 7.10.3. Detecção de encontros para corrigir
  - 7.10.4. *Blower-door* test na solução

## Módulo 8. A Eficiência Energética nas instalações

- 8.1. Instalações de climatização
  - 8.1.1. Definição
  - 8.1.2. Normas
  - 8.1.3. Justificativas técnicas
  - 8.1.4. Soluções de inovação
- 8.2. Aerotermia
  - 8.2.1. Definição
  - 8.2.2. Normas
  - 8.2.3. Justificativas técnicas
  - 8.2.4. Soluções de inovação



- 8.3. Ventilação com recuperação de calor
  - 8.3.1. Definição
  - 8.3.2. Normas
  - 8.3.3. Justificativas técnicas
  - 8.3.4. Soluções de inovação
- 8.4. Seleção de caldeiras e bombas com eficiência energética
  - 8.4.1. Definição
  - 8.4.2. Normas
  - 8.4.3. Justificativas técnicas
  - 8.4.4. Soluções de inovação
- 8.5. Alternativas de climatização: piso/tetos
  - 8.5.1. Definição
  - 8.5.2. Normas
  - 8.5.3. Justificativas técnicas
  - 8.5.4. Soluções de inovação
- 8.6. *Free-cooling* (refrigeração gratuita pelo ar externo)
  - 8.6.1. Definição
  - 8.6.2. Normas
  - 8.6.3. Justificativas técnicas
  - 8.6.4. Soluções de inovação
- 8.7. Equipamentos de iluminação e transporte
  - 8.7.1. Definição
  - 8.7.2. Normas
  - 8.7.3. Justificativas técnicas
  - 8.7.4. Soluções de inovação
- 8.8. Produção solar térmica
  - 8.8.1. Definição
  - 8.8.2. Normas
  - 8.8.3. Justificativas técnicas
  - 8.8.4. Soluções de inovação

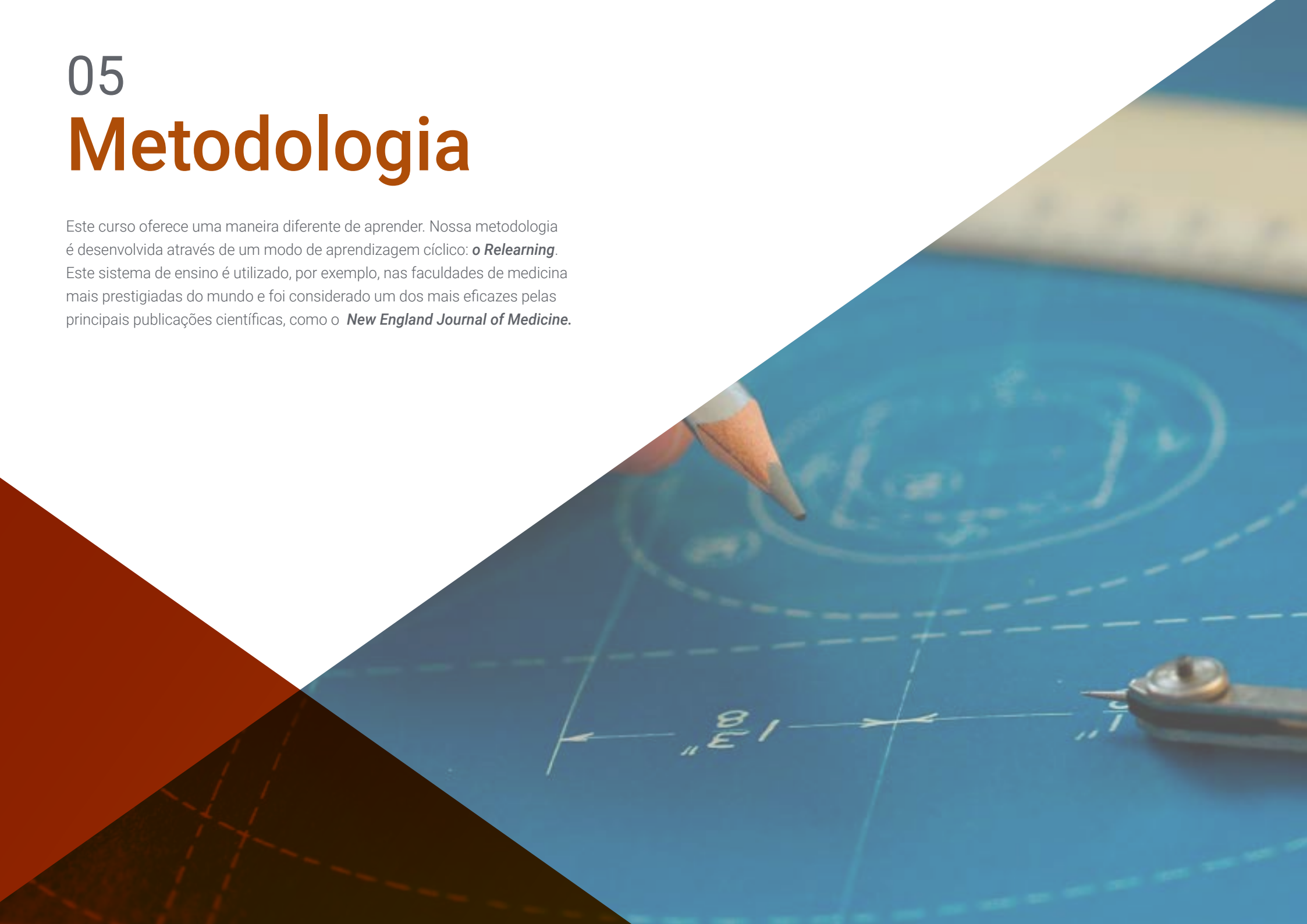
## Módulo 9. Certificações de Sustentabilidade Internacional, Eficiência Energética e Conforto

- 9.1. O futuro da eficiência energética em Construção: certificações de sustentabilidade e eficiência energética
  - 9.1.1. Sustentabilidade vs Eficiência energética
  - 9.1.2. Evolução da sustentabilidade
  - 9.1.3. Tipos de certificações
  - 9.1.4. O futuro das certificações
- 9.2. A certificação LEED
  - 9.2.1. Origem do padrão
  - 9.2.2. Tipos de certificações LEED
  - 9.2.3. Níveis de certificação
  - 9.2.4. Critérios por implementar
- 9.3. A certificação LEED Zero
  - 9.3.1. Origem do padrão
  - 9.3.2. Recursos do LEED Zero
  - 9.3.3. Critérios por implementar
  - 9.3.4. Os edifícios de consumo zero
- 9.4. A certificação BREEAM
  - 9.4.1. Origem do padrão
  - 9.4.2. Tipos de certificações BREEAM
  - 9.4.3. Níveis de certificação
  - 9.4.4. Critérios por implementar

05

# Metodologia

Este curso oferece uma maneira diferente de aprender. Nossa metodologia é desenvolvida através de um modo de aprendizagem cíclico: **o Relearning**. Este sistema de ensino é utilizado, por exemplo, nas faculdades de medicina mais prestigiadas do mundo e foi considerado um dos mais eficazes pelas principais publicações científicas, como o *New England Journal of Medicine*.





*Descubra o Relearning, um sistema que abandona a aprendizagem linear convencional para realizá-la através de sistemas de ensino cíclicos: uma forma de aprendizagem que se mostrou extremamente eficaz, especialmente em disciplinas que requerem memorização"*

## Estudo de caso para contextualizar todo o conteúdo

Nosso programa oferece um método revolucionário para desenvolver as habilidades e o conhecimento. Nosso objetivo é fortalecer as competências em um contexto de mudança, competitivo e altamente exigente.

“

*Com a TECH você irá experimentar uma maneira de aprender que está revolucionando as bases das universidades tradicionais em todo o mundo”*



*Você terá acesso a um sistema de aprendizagem baseado na repetição, por meio de um ensino natural e progressivo ao longo de todo o programa.*



### Um método de aprendizagem inovador e diferente

Este curso da TECH é um programa de ensino intensivo, criado do zero, que propõe os desafios e decisões mais exigentes nesta área, em âmbito nacional ou internacional. Através desta metodologia, o crescimento pessoal e profissional é impulsionado em direção ao sucesso. O método do caso, técnica que constitui a base deste conteúdo, garante que a realidade econômica, social e profissional mais atual seja adotada.

“*Nosso programa prepara você para enfrentar novos desafios em ambientes incertos e alcançar o sucesso na sua carreira*”

*Através de atividades de colaboração e casos reais, o aluno aprenderá a resolver situações complexas em ambientes reais de negócios.*

O método do caso é o sistema de aprendizagem mais utilizado pelas melhores faculdades do mundo. Desenvolvido em 1912 para que os alunos de Direito pudessem aprender a lei não apenas com base no conteúdo teórico, o método do caso consistia em apresentar situações reais e complexas para que os alunos tomassem decisões e justificassem como resolvê-las. Em 1924 foi estabelecido como o método de ensino padrão em Harvard.

Em uma determinada situação, o que um profissional deveria fazer? Esta é a pergunta que abordamos no método do caso, um método de aprendizagem orientado para a ação. Ao longo do programa, os alunos irão se deparar com diversos casos reais. Terão que integrar todo o conhecimento, pesquisar, argumentar e defender suas ideias e decisões.

## Metodologia Relearning

A TECH utiliza de maneira eficaz a metodologia do estudo de caso com um sistema de aprendizagem 100% online, baseado na repetição, combinando 8 elementos didáticos diferentes em cada aula.

Potencializamos o Estudo de Caso com o melhor método de ensino 100% online: o Relearning.

*Em 2019 alcançamos os melhores resultados de aprendizagem entre todas as universidades online do mundo.*

Na TECH você aprende através de uma metodologia de vanguarda, desenvolvida para capacitar os profissionais do futuro. Este método, na vanguarda da pedagogia mundial, se chama Relearning.

Nossa universidade é uma das únicas que possui a licença para usar este método de sucesso. Em 2019 conseguimos melhorar os níveis de satisfação geral dos nossos alunos (qualidade de ensino, qualidade dos materiais, estrutura dos curso, objetivos, entre outros) com relação aos indicadores da melhor universidade online.



No nosso programa, a aprendizagem não é um processo linear, ela acontece em espiral (aprender, desaprender, esquecer e reaprender). Portanto, combinamos cada um desses elementos de forma concêntrica. Esta metodologia já capacitou mais de 650 mil universitários com um sucesso sem precedentes em campos tão diversos como a bioquímica, a genética, a cirurgia, o direito internacional, habilidades administrativas, ciência do esporte, filosofia, direito, engenharia, jornalismo, história, mercados e instrumentos financeiros. Tudo isso em um ambiente altamente exigente, com um corpo discente com um perfil socioeconômico médio-alto e uma média de idade de 43,5 anos.

*O Relearning permitirá uma aprendizagem com menos esforço e mais desempenho, fazendo com que você se envolva mais em sua especialização, desenvolvendo o espírito crítico e sua capacidade de defender argumentos e contrastar opiniões: uma equação de sucesso.*

A partir das últimas evidências científicas no campo da neurociência, sabemos como organizar informações, ideias, imagens, memórias, mas sabemos também que o lugar e o contexto onde aprendemos algo é fundamental para nossa capacidade de lembrá-lo e armazená-lo no hipocampo, para mantê-lo em nossa memória a longo prazo.

Desta forma, no que se denomina Neurocognitive context-dependent e-learning, os diferentes elementos do nosso programa estão ligados ao contexto onde o aluno desenvolve sua prática profissional.



Neste programa, oferecemos o melhor material educacional, preparado especialmente para os profissionais:



#### Material de estudo

Todo o conteúdo foi criado especialmente para o curso pelos especialistas que irão ministrá-lo, o que faz com que o desenvolvimento didático seja realmente específico e concreto.

Posteriormente, esse conteúdo é adaptado ao formato audiovisual, para criar o método de trabalho online da TECH. Tudo isso, com as técnicas mais inovadoras que proporcionam alta qualidade em todo o material que é colocado à disposição do aluno.



#### Masterclasses

Há evidências científicas sobre a utilidade da observação de terceiros especialistas.

O "Learning from an expert" fortalece o conhecimento e a memória, além de gerar segurança para a tomada de decisões difíceis no futuro.



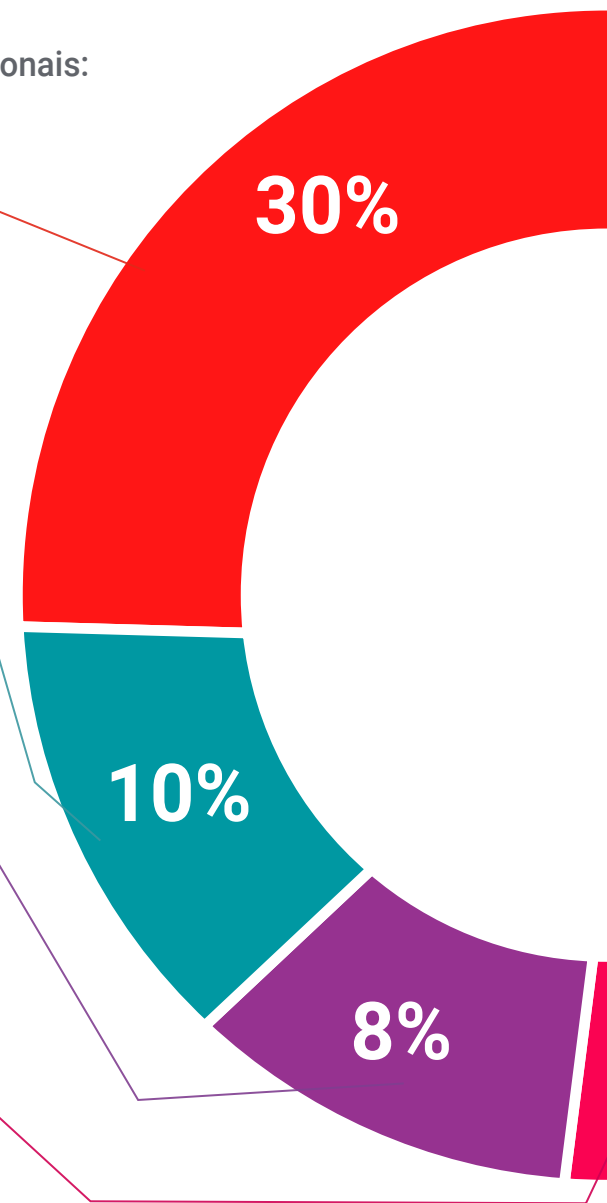
#### Práticas de habilidades e competências

Serão realizadas atividades para desenvolver competências e habilidades específicas em cada área temática. Práticas e dinâmicas para adquirir e ampliar as competências e habilidades que um especialista precisa desenvolver no contexto globalizado em que vivemos.

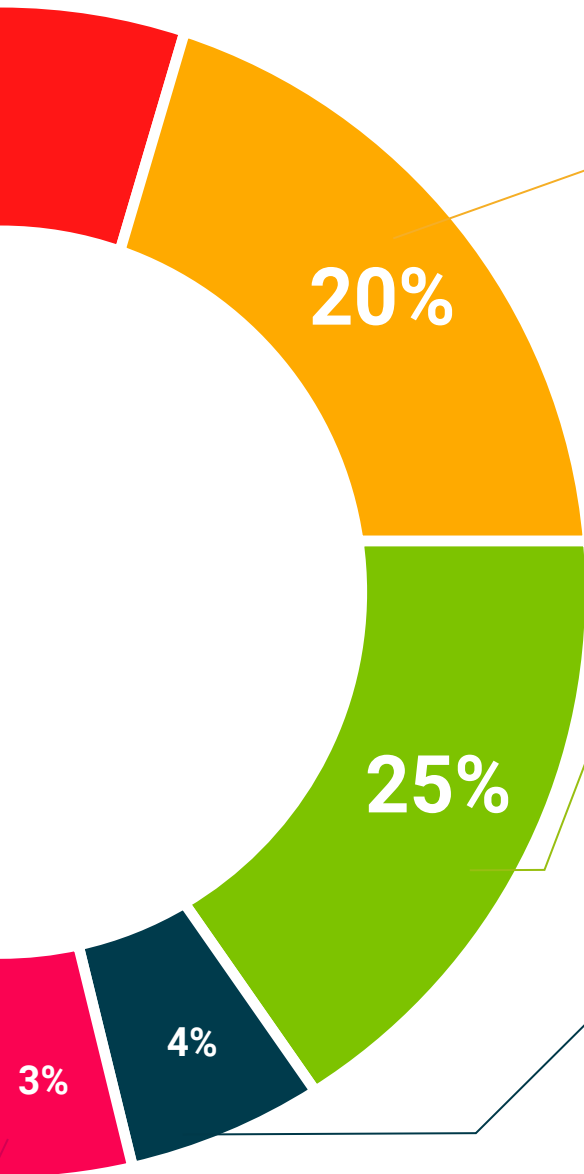


#### Leituras complementares

Artigos recentes, documentos de consenso e diretrizes internacionais, entre outros. Na biblioteca virtual da TECH o aluno terá acesso a tudo o que for necessário para complementar a sua capacitação.







**Estudos de caso**

Os alunos irão completar uma seleção dos melhores estudos de caso escolhidos especialmente para esta capacitação. Casos apresentados, analisados e orientados pelos melhores especialistas do cenário internacional.



**Resumos interativos**

A equipe da TECH apresenta o conteúdo de forma atraente e dinâmica através de pílulas multimídia que incluem áudios, vídeos, imagens, gráficos e mapas conceituais para consolidar o conhecimento.

Este sistema exclusivo de capacitação por meio da apresentação de conteúdo multimídia foi premiado pela Microsoft como "Caso de sucesso na Europa".



**Testing & Retesting**

Avaliamos e reavaliamos periodicamente o conhecimento do aluno ao longo do programa, através de atividades e exercícios de avaliação e autoavaliação, para que possa comprovar que está alcançando seus objetivos.



07

# Certificado

O Mestrado Próprio em Reabilitação e Eficiência Energética em Edificações garante, além da capacitação mais rigorosa e atualizada, o acesso a um título de Mestrado Próprio emitido pela TECH Universidade Tecnológica.



“

*Conclua este programa de estudos com sucesso e receba o seu certificado sem sair de casa e sem burocracias”*

Este **Mestrado Próprio em Reabilitação e Eficiência Energética em Edificações** conta com o conteúdo mais completo e atualizado do mercado.

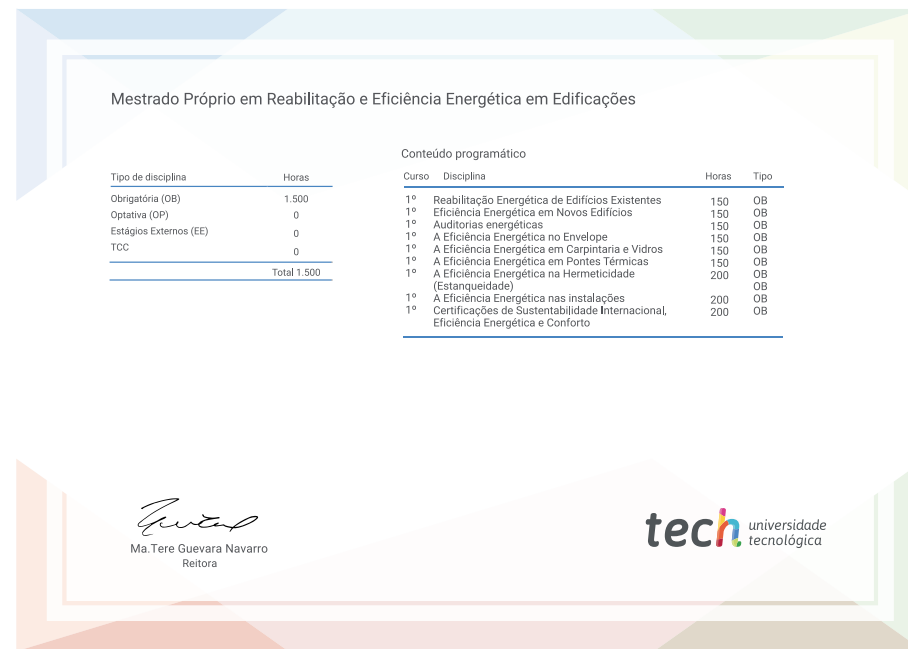
Uma vez aprovadas as avaliações, o aluno receberá por correio o certificado\* do **curso** emitido pela **TECH Universidade Tecnológica**.

O certificado emitido pela **TECH Universidade Tecnológica** expressará a qualificação obtida no Mestrado Próprio em Reabilitação e Eficiência Energética em Edificações, atendendo aos requisitos normalmente exigidos pelas bolsas de empregos, concursos públicos e avaliação de carreira profissional.

Título: **Mestrado Próprio em Reabilitação e Eficiência Energética em Edificações**

Modalidade: **online**

Duração: **12 meses**



\*Apostila de Haia: Caso o aluno solicite que seu certificado seja apostilado, a TECH EDUCATION providenciará a obtenção do mesmo a um custo adicional.

futuro  
saúde confiança pessoas  
informação orientadores  
educação certificação ensino  
garantia aprendizagem  
instituições tecnologia  
comunidade comunidade  
atenção personalizada  
conhecimento inovação  
presente qualidade  
desenvolvimento simulação

**tech** universidade  
tecnológica

**Mestrado Próprio**  
Reabilitação e Eficiência  
Energética em Edificações

- » Modalidade: online
- » Duração: 12 meses
- » Certificado: TECH Universidade Tecnológica
- » Horário: no seu próprio ritmo
- » Provas: online

# Mestrado Próprio

Reabilitação e Eficiência  
Energética em Edificações