

investigação
em arquitetura
& urbanismo no

LNEC

II Ciclo de Palestras | ISCTE-IUL

Depois de Abril de 1974, o que mudou na Investigação
em Arquitectura & Urbanismo desenvolvida no LNEC?

joão branco pedro
jpedro@lnec.pt

lisboa, 20 de novembro de 2019 (5)

0 | enquadramento

0

Núcleo de Estudos Urbanos e Territoriais

realiza investigação científica,
desenvolvimento experimental
e inovação
nos domínios
da **arquitetura**,
urbanismo e
ciências sociais



LABORATORIO NACIONAL DE INGENIERIA CIVIL



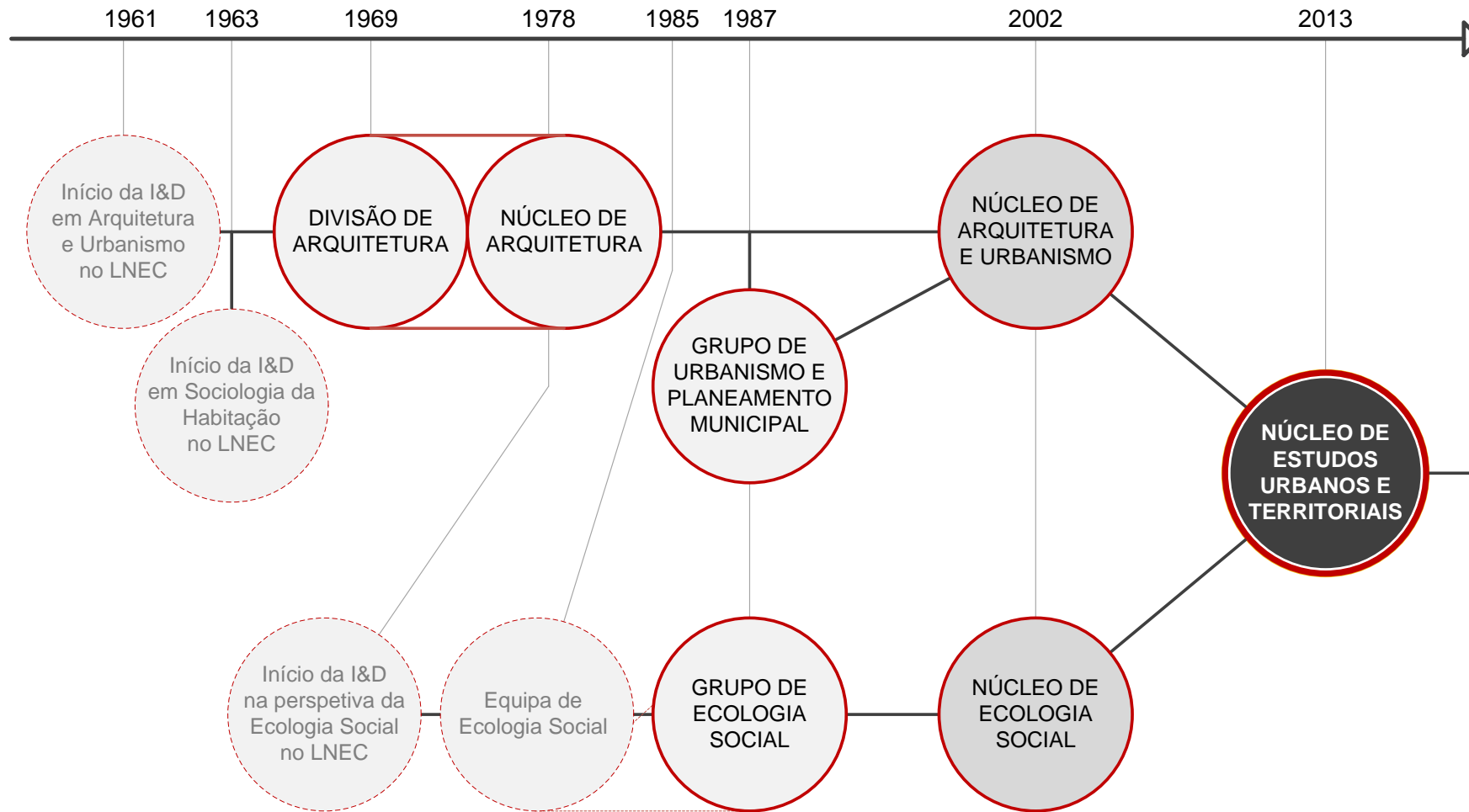






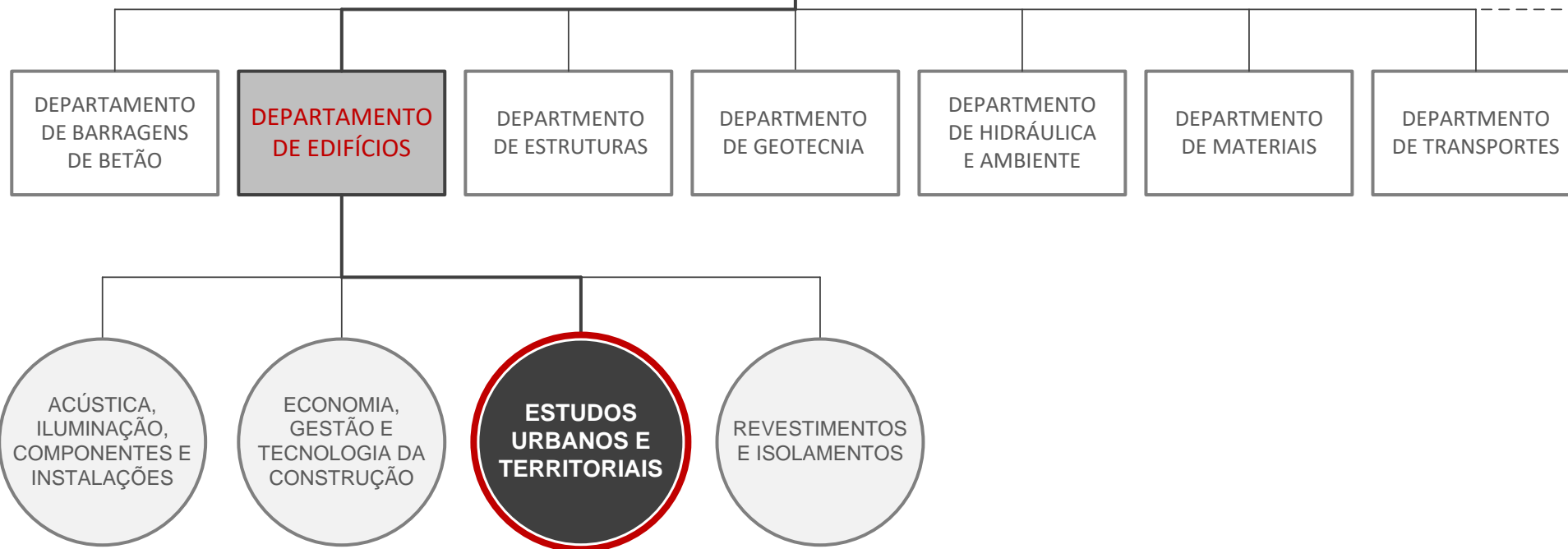


o NUT dá continuidade à atividade desenvolvida pelas unidades orgânicas que o antecederam desde o início da década de 60 do século passado





LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL



investigação e inovação

desenvolvida em linhas de investigação consideradas prioritárias pelo seu interesse a nível nacional e internacional

estudos e pareceres

consultoria técnica avançada a entidades públicas e privadas, nacionais e estrangeiras

promoção da qualidade na construção

preparação de especificações, normas e regulamentos

homologação e classificação de novos materiais e de componentes para a construção

observação do comportamento de obras

certificação de empreendimentos da construção

ensaios para apoio à indústria de construção

difusão de conhecimento e formação técnico-científica

documentos científicos e técnicos

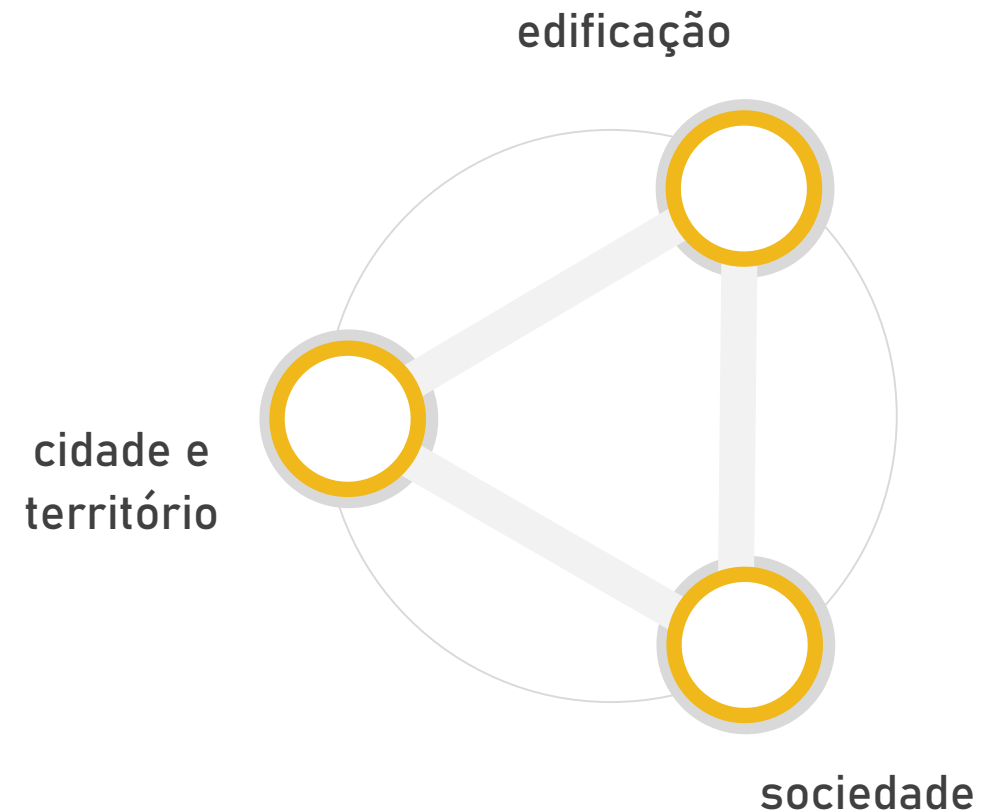
curso de especialização ou outras ações de formação

organização de reuniões científicas e técnicas

cooperação

troca de experiências com outras entidades de ciência e tecnologia, nacionais e estrangeiras (missões e acolhimento de estágios)

- as atividades do NUT têm como **objeto**:
- › a **edificação** nas suas diferentes vertentes
 - › a **dimensão urbana e territorial** do desenvolvimento social, económico e cultural
 - › a interação entre a **sociedade** e o ambiente construído



as principais atividades de investigação podem ser organizadas nos seguintes temas

→ qualidade no ambiente construído

- › organização e funcionamento do ambiente construído
- › regeneração urbana e reabilitação de edifícios
- › cidades saudáveis
- › modelos e formas de habitar

→ risco e segurança no ambiente construído

- › gestão do risco nas políticas públicas do território
- › percepção social, atitudes e comportamentos face ao risco
- › segurança no ambiente construído

→ gestão territorial e sustentabilidade

- › produção e gestão do ambiente construído
- › governança territorial e participação pública
- › gestão eficiente e sustentável dos recursos territoriais



- a equipa de investigação compreende:
 - › um **núcleo permanente** de investigadores pertencentes ao quadro do LNEC
 - › um grupo de dimensão variável de **investigadores em regime de acolhimento**, no quadro de programas de doutoramento ou pós-doutoramento

- a equipa de investigação caracteriza-se por ter:
 - › formação **académica** diferenciada (arquitetura, urbanismo, engenharia, sociologia, psicologia social)
 - › experiência **profissional e científica** diversificada



António Leça
Coelho



Álvaro Pereira



Joana Mourão*



Marta Vicente



António Baptista
Coelho



Delta Sousa e
Silva



João Branco
Pedro



João Lutas
Craveiro



Margarida Rebelo

o que caracteriza a investigação
em **arquitetura** e **urbanismo** no
Laboratório Nacional de Engenharia Civil?

apresenta-se em seguida a resposta a esta questão,
ilustrada com trabalhos em que o autor esteve envolvido

**1. | investigação
planeada**

a atividade de investigação e desenvolvimento
é enquadrada por planos nos quais são identificadas as
linhas de investigação prioritárias para dar resposta
às solicitações das entidades públicas e privadas
e aos desafios da sociedade

algumas opções de planeamento

- os planos são **plurianuais** (ciclos com 4 ou mais anos)
- cada novo plano assenta na **avaliação** do anterior
- são **auscultados** os principais clientes e as entidades parceiras (e.g., entidades da Administração Pública Portuguesa e da CPLP, municípios, profissionais e empresas do meio técnico nacional, universidades)

The poster features a blue and red color scheme. At the top left is the 'jornadas LNEC' logo. To its right, the text reads 'engenharia para a sociedade' and 'investigação e inovação' in red. Below this, the main title 'cidades e desenvolvimento' is displayed in large, bold, dark blue letters. The event details 'LNEC • Lisboa • 18-20 junho 2012' are positioned to the right. A vertical list of topics—'inovação', 'investigação', 'cooperação', 'divulgação', and 'internacionalização'—is overlaid on a background image of a modern building. To the right of this list are three small inset images: a narrow street scene, a red brick wall with a window, and a mural of a woman's face. At the bottom left, there are three more small images: a park with people, a street scene with a tram, and a mural. A teal diagonal banner at the bottom right contains the word 'ANÚNCIO'. The website address 'http://jornadas2012.lnec.pt' is at the bottom center.

jornadas engenharia para a sociedade
LNEC *investigação e inovação*

cidades e desenvolvimento

LNEC • Lisboa • 18-20 junho 2012

inovação
investigação
cooperação
divulgação
internacionalização

ANÚNCIO

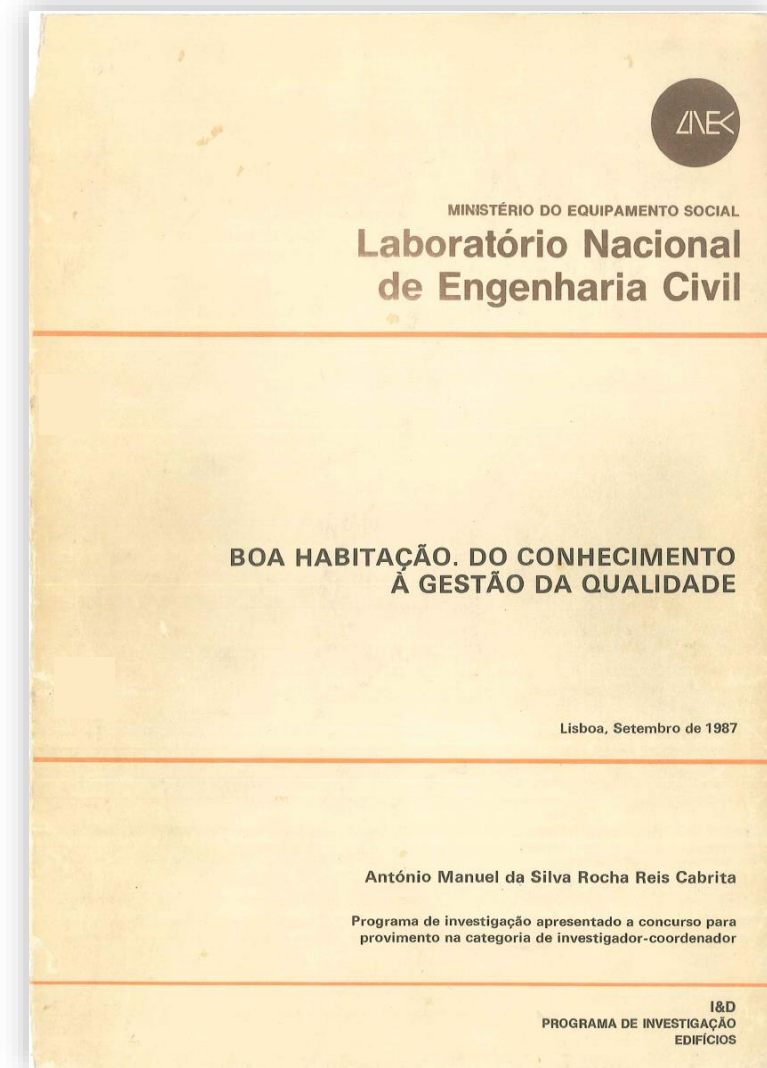
<http://jornadas2012.lnec.pt>

- os estudos propostos pelos investigadores devem:
 - › **contribuir** para prosseguir os objetivos fixados na estratégia de investigação e inovação do LNEC
 - › **dar resposta** a necessidades de entidades interessadas
 - › **antecipar** as necessidades futuras de conhecimento
- para financiar os estudos, o LNEC recorre a **recursos próprios** e a **fontes de financiamento externo**, como a Fundação para a Ciência e Tecnologia e a União Europeia



**exemplos de estudos que anteciparam
necessidades futuras de conhecimento**

- em 1987 foi lançada uma linha de investigação sobre a qualidade da habitação, quando o problema quantitativo ainda era a prioridade da política de habitação



exemplos de estudos que anteciparam necessidades futuras de conhecimento

- em 1987 foi lançada uma linha de investigação sobre a qualidade da habitação, quando o problema quantitativo ainda era a prioridade da política de habitação
- em 2001, quando se dava prioridade à promoção da qualidade, foi iniciada uma linha de investigação sobre a habitação do futuro, contemplando as vertentes das tipologias emergentes, da habitação ecológica e das novas tecnologias da informação e comunicação



exemplos de estudos que anteciparam necessidades futuras de conhecimento

- em 1987 foi lançada uma linha de investigação sobre a qualidade da habitação, quando o problema quantitativo ainda era a prioridade da política de habitação
- em 2001, quando se dava prioridade à promoção da qualidade, foi iniciada uma linha de investigação sobre a habitação do futuro, contemplando as vertentes das tipologias emergentes, da habitação ecológica e das novas tecnologias da informação e comunicação
- a partir de 2008, iniciaram-se estudos sobre a habitação e os idosos, que estão atualmente na ordem do dia (a abordagem deste tema na perspetiva da ecologia social teve início antes)



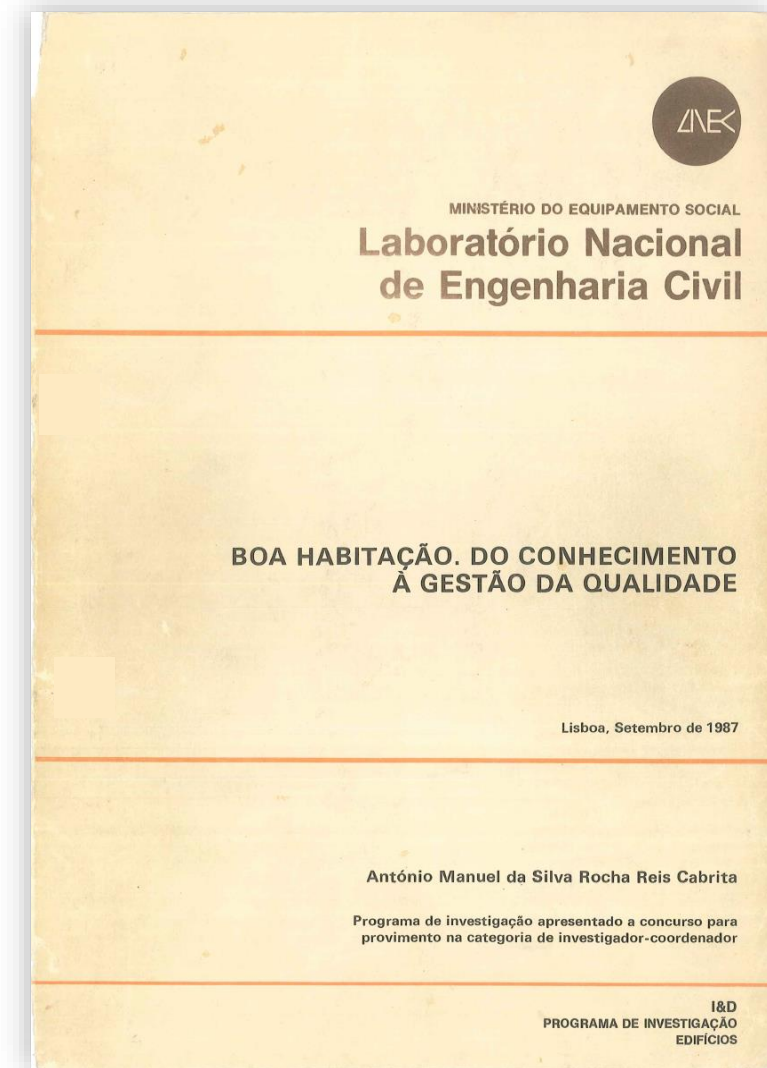
2. | continuidade na investigação

as principais linhas de investigação são desenvolvidas
com os **contributos** de **sucessivos** investigadores

os conhecimentos são **progressivamente consolidados**
ao longo do tempo, beneficiando de abordagens diferenciadas

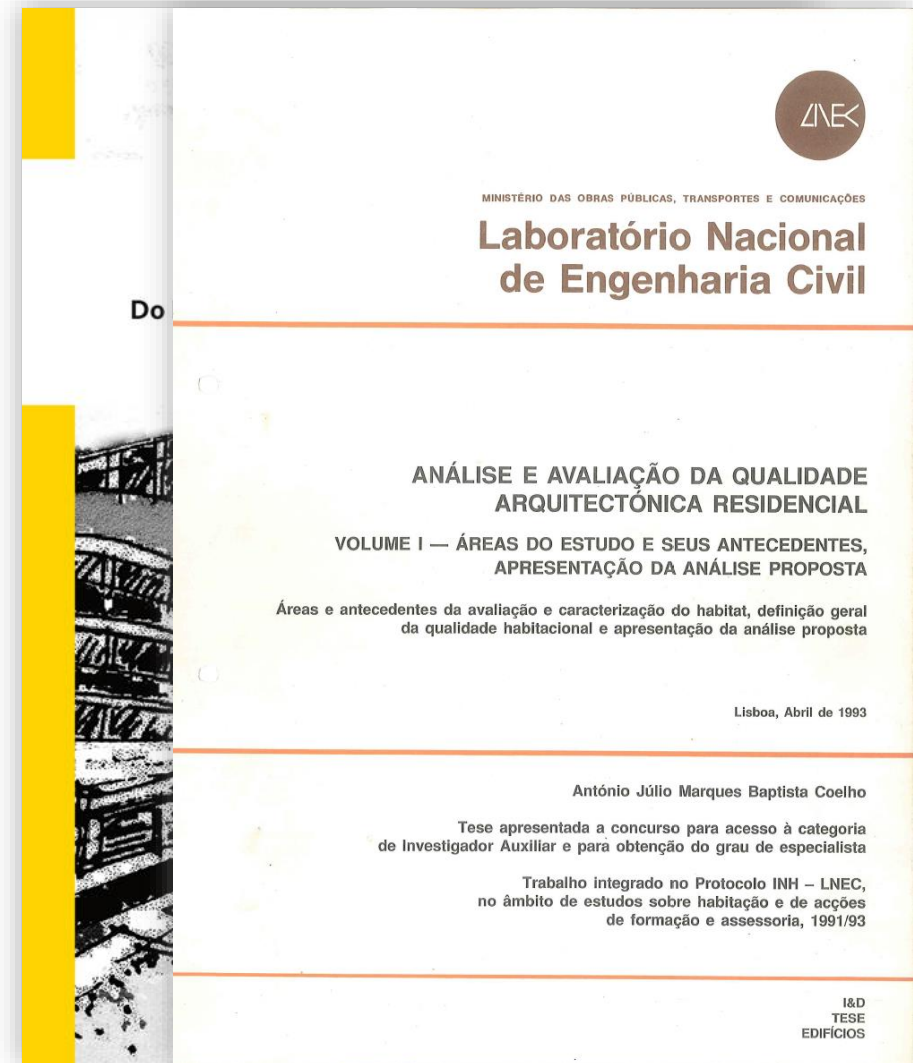
exemplo de uma linha de investigação

- em 1987, A.R.Cabrita apresenta o programa de investigação «Boa Habitação. Do conhecimento à gestão da qualidade», que estabelece o estado da arte sobre «qualidade da habitação» e define as linhas de investigação futuras



exemplo de uma linha de investigação

- em 1987, A.R.Cabrita apresenta o programa de investigação «Boa Habitação. Do conhecimento à gestão da qualidade», que estabelece o estado da arte sobre «qualidade da habitação» e define as linhas de investigação futuras
- em 1993, A.B.Coelho defende a tese de doutoramento «Análise e avaliação da qualidade arquitetónica residencial», que identifica 15 fatores de qualidade da habitação e áreas residenciais e lista as respetivas especificações



exemplo de uma linha de investigação

- em 1987, A.R.Cabrita apresenta o programa de investigação «Boa Habitação. Do conhecimento à gestão da qualidade», que estabelece o estado da arte sobre «qualidade da habitação» e define as linhas de investigação futuras
- em 1993, A.B.Coelho defende a tese de doutoramento «Análise e avaliação da qualidade arquitetónica residencial», que identifica 15 fatores de qualidade da habitação e áreas residenciais e lista as respetivas especificações
- em 2001, J.B.Pedro defende a tese de doutoramento «Definição e avaliação da qualidade arquitetónica habitacional», que estabelece um programa habitacional e um método de avaliação da qualidade arquitetónica



3. | serviço público

3.1 a atividade de ciência e tecnologia é orientada para dar resposta às **necessidades da sociedade portuguesa**

a melhor prova que os estudos planeados foram bem selecionados ocorre quando os seus resultados são utilizados para **dar resposta a solicitações de trabalho externas**

exemplos de estudos de investigação no domínio da habitação
cujos resultados foram utilizados para dar resposta a solicitações externas

Qualidade da habitação

Análise da Habitação de Custos Controlados no Concelho de Oeiras (INH - 1994, 1998-1999)

Análises retrospectivas do parque habitacional financiado pelo INH (INH - 1994 | 1995, 1998 | 1999, 2003 | 2004)

INH, 1984 - 2004: 20 anos a promover a construção de habitação social (INH - 2006)

Dimensionamento da habitação

Apoio à proposta de revisão do RGEU (CSOP - 2003)

Ficha Técnica da Habitação (SEH - 2004)

Guia técnico de reabilitação habitacional (INH - 2006)

Avaliação da qualidade da habitação >

Avaliação do estado de conservação de imóveis

Proposta de uma metodologia de certificação das condições mínimas de habitabilidade (INH - 2004-2005)

Proposta de um método de avaliação do estado de conservação de edifícios (SEAL - 2005-2006, INH - 2007)

Apoio do LNEC na reavaliação do estado de conservação dos imóveis da Fundação D. Pedro IV (INH - 2007)

Método de avaliação do estado de conservação de edifícios: revisão e ilustração das instruções de aplicação (INH - 2007)

Análise das condições de habitabilidade do edificado no Bairro do Alto da Cova da Moura (IHRU - 2007-2008)

Avaliação do estado de conservação de escolas primárias de Lisboa (CML - 2019)

3.2 são respondidas as **questões** e os **pedidos de apoio** de cidadãos, estudantes, técnicos, empresas e entidades públicas

exemplo de estudo realizado para dar resposta a necessidades da comunidade da construção

N.º 72 — 25 de Março de 2004 DIÁRIO DA REPÚBLICA — I SÉRIE-A 1799

Decreto-Lei n.º 68/2004 de 25 de Março

O presente diploma estabelece um conjunto de mecanismos que visam reforçar os direitos dos consumidores à informação e à protecção dos seus interesses económicos no âmbito da aquisição de prédios urbanos para habitação.

É facto comummente aceite o de que a compra de habitação envolve um processo complexo. Para o consumidor, tal implica a tomada de decisões relativamente a uma série de aspectos extremamente importantes que necessariamente têm repercussões, desde logo, no plano orçamental. As escolhas efectuadas neste processo têm, além de mais, reflexos a médio e longo prazos, razão pela qual influenciam directamente a pessoa ou o agregado familiar que as fazem. Estas, pois, em causa decisões relacionadas com o preço de venda, com o enquadramento urbanístico e, fundamentalmente, com as características da habitação, incluindo opções relacionadas com eficiência energética e gestão ambiental.

Para apoiar os consumidores que pretendem adquirir a sua habitação torna-se indispensável disponibilizar aos principais interessados um conjunto de informações suficientes que lhes permita fazer análises comparativas em função daquilo que, em cada momento, constitui a oferta no mercado da construção e perceber o que melhor satisfaz os interesses em causa.

Concretizando estes objectivos, o presente diploma estabelece um conjunto de obrigações a cargo de quantos se dediquem, profissionalmente, à actividade de construção de prédios urbanos habitacionais para comercialização.

Desde logo, importa referir a obrigação de elaboração e disponibilização aos consumidores adequados de um documento descritivo das principais características técnicas e funcionais da habitação, características estas que se reportam ao momento de aquisição de prédios urbanos para habitação, bem como promover a transparência do mercado.

Este documento descritivo, que no presente diploma tem a designação «Ficha técnica da habitação», deve obedecer a um conjunto de requisitos legais e conter um conjunto mínimo de informações, eventualmente acompanhado de informações complementares. Quer as informações mínimas obrigatórias quer as informações complementares devem encontrar-se redigidas em língua portuguesa, de forma clara e perceptível para o destinatário.

Ainda no que se refere à ficha técnica, compete ao técnico responsável da obra e ao promotor imobiliário atentar a correspondência das informações da obra com as características da habitação à data de conclusão das obras, através das respectivas assinaturas feitas na própria ficha.

Por outro lado, determina o presente diploma que a não apresentação de ficha técnica da habitação implica a não celebração da escritura pelo notário. Esta regra, destinada aos contratos celebrados entre profissionais e consumidores, aplica-se, também, aos contratos celebrados entre consumidores, caso o prédio urbano objecto de transmissão já possua ficha técnica da habitação.

Atence também que no diploma se faz impender sobre o proprietário do imóvel o dever de conservar a ficha técnica da habitação, podendo este, em caso de perda ou de destruição, solicitar a emissão de segunda via da referida ficha ao promotor imobiliário ou à câmara municipal onde se encontra depositada.

O presente diploma inclui, igualmente, as regras a que deve obedecer a publicidade sobre imóveis para

habitação e a informação que deve estar disponível nos estabelecimentos de venda, bem como normas de responsabilização do técnico da obra e do promotor imobiliário pelos danos causados ao comprador em virtude da declaração ou das informações que, constando da ficha técnica da habitação, não correspondam às verdadeiras características do imóvel.

Finalmente, e pese embora a circunstância de o regime agora previsto se centrar na informação que deve ser disponibilizada nos contratos que envolvam a aquisição da propriedade de prédios urbanos destinados à habitação, não deixa de se estabelecer uma «primeira regra» no que se refere às obrigações similares decorrentes da celebração de contratos de arrendamento. Deste modo, nos contratos de arrendamento relativos a prédios ou fracções abrangidos pelo diploma, o locador, seja ele profissional ou não, deve, antes da celebração do contrato definitivo, facilitar aos futuros arrendatários o acesso à ficha técnica da habitação.

Foram ouvidos os órgãos de governo próprio das Regiões Autónomas, bem como o Conselho Nacional do Consumidor e a Associação Nacional de Municípios Portugueses.

Nos termos da alínea a) do n.º 1 do artigo 198.º da Constituição, o Governo decreta o seguinte:

N.º 166: DIÁRIO DA REPÚBLICA — I SÉRIE-B N.º 166 — 16 de Julho de 2004

ANEXO

FICHA TÉCNICA DA HABITAÇÃO

provisória definitiva

1. Prédio urbano / fracção autónoma

Morada _____

Código Postal _____

Assento na matriz geral do Registo de _____ n.º _____

Registo na Conservatória do Registo Predial de _____ n.º _____

Identificação da fracção autónoma _____ Licença de utilização n.º _____ emitida em _____/_____/____

Área da licença de construção n.º _____ emitida em _____/_____/____ prazo previsto para conclusão das obras _____

2. Promotor imobiliário ou outro, nos termos do n.º 3 do artigo 3.º do D.L. 68/2004, de 25 de Março

Nome _____ NIF/NIPC _____

Morada _____ Código Postal _____

3. Autor do projecto de arquitectura

Nome _____ NIF/NIPC _____ n.º _____ ODA

Morada _____ Código Postal _____

4. Autores dos projectos de especialidades

ESTRUTURAS	Nome	n.º	<input type="checkbox"/> ODA	<input type="checkbox"/> DANET
DISTRIBUIÇÃO E DRENAGEM DE ÁGUAS	Nome	n.º	<input type="checkbox"/> ODA	<input type="checkbox"/> DANET
DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉCTRICA	Nome	n.º	<input type="checkbox"/> ODA	<input type="checkbox"/> DANET
DISTRIBUIÇÃO DE GÁS	Nome	n.º	<input type="checkbox"/> ODA	<input type="checkbox"/> DANET
DISTRIBUIÇÃO DE RADIOFÓNIA E TELEVISÃO	Nome	n.º	<input type="checkbox"/> ODA	<input type="checkbox"/> DANET
INSTALAÇÕES TELEFÓNICAS	Nome	n.º	<input type="checkbox"/> ODA	<input type="checkbox"/> DANET
ISOLAMENTO TÉRMICO (RSCTE)	Nome	n.º	<input type="checkbox"/> ODA	<input type="checkbox"/> DANET
ISOLAMENTO ACÚSTICO	Nome	n.º	<input type="checkbox"/> ODA	<input type="checkbox"/> DANET
_____	Nome	n.º	<input type="checkbox"/> ODA	<input type="checkbox"/> DANET
_____	Nome	n.º	<input type="checkbox"/> ODA	<input type="checkbox"/> DANET
_____	Nome	n.º	<input type="checkbox"/> ODA	<input type="checkbox"/> DANET

5. Construtor ou administração directa

Nome _____ NIF/NIPC _____ Área n.º _____

Morada _____ Código Postal _____

6. Técnico responsável da obra

Nome _____ NIF/NIPC _____ n.º _____

Morada _____ Código Postal _____

MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES

Laboratório Nacional de Engenharia Civil

Av. do Brasil, 101, 1700-005 LISBOA PORTUGAL

Tel.: (+351) 21 844 00 00; Fax: (+351) 21 844 30 28

Memorando

Definições de espaços e de áreas utilizadas na Ficha Técnica da Habitação

O presente memorando contém algumas definições de espaços e de áreas consideradas úteis para o preenchimento da Ficha Técnica da Habitação (Decreto-Lei n.º 68/2004, de 25 de Março e Portaria n.º 817/2004, de 16 de Julho).

Em anexo apresentam-se esquemas que sistematizam os espaços que podem constituir um edifício e uma habitação, e a aplicação das definições em dos exemplos.

Salienta-se que o presente documento é apresentado numa versão provisória. Eventuais sugestões, críticas ou outras contribuições dos leitores sobre o documento são importantes para o seu aperfeiçoamento. O email areas@lneic.pt está disponível para o efeito.

1. Definições relativas a espaços

1.1. Lote, edifício e logradouro

1.1.1 — O lote é a área de terreno resultante de uma operação de loteamento licenciada nos termos da Legislação em vigor. Um lote pode conter um ou mais edifícios, outras construções de qualquer natureza nele incorporadas ou assentes com carácter de permanência, sendo o espaço livre designado por logradouro.

1.1.2 — O edifício é uma construção permanente, fixa, encerrada, com acesso independente, que compreende um ou mais espaços destinados a servir de abrigo ou suporte à realização de actividades humanas. Por construção permanente entende-se uma construção erigida sem prazo limite de utilização. Por construção fixa entende-se uma construção virtualmente imovível do

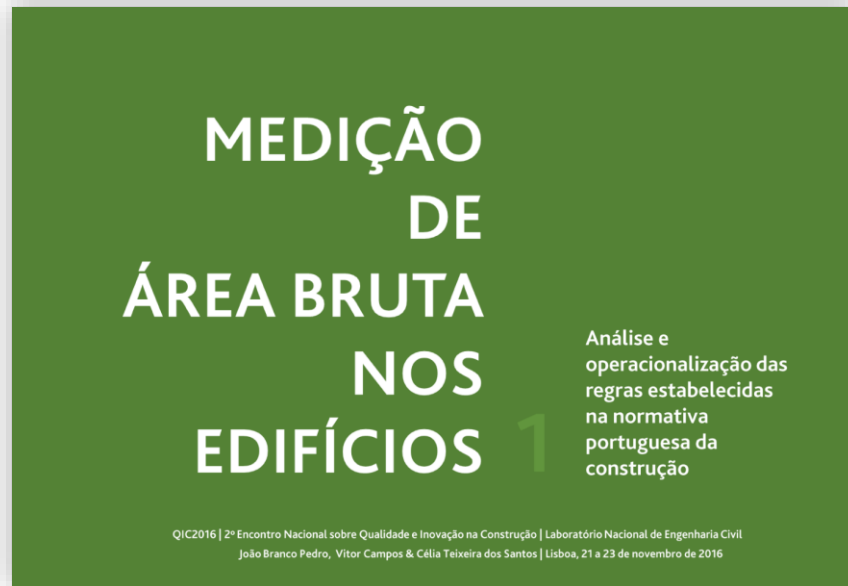
Memorando — versão de 2004-10-15 1

Decreto-Lei n.º 68/2004, que estabelece os requisitos a que obedecem a publicidade e a informação disponibilizadas aos consumidores no âmbito da aquisição de habitações

Portaria n.º 817/2004, que aprova o modelo da ficha técnica da habitação (FTH)

Memorando que esclarece os conceitos de espaços e regras de medição de áreas a utilizar no preenchimento da FTH

exemplo de estudo realizado para dar resposta a necessidades da comunidade da construção



estabelece um método de cálculo que permite obter a áreas brutas com os critérios de cada um dos seguintes documentos:

- › Regulamento Geral das Edificações Urbanas
- › Ficha Técnica da Habitação
- › Código do Imposto Municipal sobre Imóveis
- › Conceitos nos Domínios do Ordenamento do Território e do Urbanismo
- › Sistema de Indicadores de Operações Urbanísticas
- › Constituição da Propriedade horizontal

exemplo de estudo realizado para dar resposta a necessidades da comunidade da construção



define regras complementares ao estabelecido na normativa portuguesa da construção para medição de:

- › área habitável
- › área útil
- › área bruta
- › área de implantação

com vista a assegurar o rigor e uniformidade de critérios

3.3 os investigadores são convidados para **funções públicas**

tem uma dupla vantagem:

1. é uma forma privilegiada de **aplicar**, nas políticas públicas, os conhecimentos desenvolvidos nos estudos de investigação
2. permite conhecer como são concretizadas as políticas públicas e, assim, adequar o modo de **comunicação** dos resultados dos estudos de investigação

**4. | abordagem
interdisciplinar**

4.1 a maioria dos trabalhos de desenvolvimento experimental é realizada por equipas **multidisciplinares**

4.2 os trabalhos são realizados com métodos que promovem a interligação e cruzamento dos conhecimentos provenientes de **diferentes disciplinas**

4.3 em diversos trabalhos do Departamento de Edifícios, a **coordenação** e **harmonização** das intervenções setoriais foi confiada ao setor da arquitetura e urbanismo

- exemplo 1
Recomendações técnicas para equipamentos sociais (RTES) (2005-2009)
- › Lares de idosos
 - › Creches
 - › Centros de dia
 - › Lares de infância e juventude
 - › Centro de acolhimento temporário
 - › Centros de actividades ocupacionais
- envolveu a coordenação de uma equipa com 22 técnicos



→ exemplo 2
Guia técnico de
reabilitação habitacional (2004-2006)

Documento técnico, mas em
linguagem acessível, com
orientações metodológicas e
informação útil para apoiar a
reabilitação urbana e dos edifícios

→ envolveu a coordenação de uma
equipa com 28 técnicos

2 GUIA TÉCNICO DE REABILITAÇÃO HABITACIONAL



1 GUIA TÉCNICO DE REABILITAÇÃO HABITACIONAL



CAUTELA RECONSTRUCÃO REABILITAÇÃO ADERÊNCIA RESISTÊNCIA PAREDE DUCILIDADE MOBILIÁRIO QUARTERÃO VIGA ANOMALIA COMPROMISSO DIVERSIDADE DOCUMENTAÇÃO CORRUPÇÃO INSTRUMENTAÇÃO COBERTURAS CORREÇÃO PÚBLICO PRIVADO MOBILIÁRIO QUARTERÃO EDIFÍCIO PARTICIPAÇÃO TESTEMUNHO MATERIAL ROTINA CULTURAL ADEQUAÇÃO CIDADÃO MATERIAL PRIVADO ASNAPOCA FUTURO ODMOVEL LIGANTE EDIFÍCIO EMPENA ESPAÇO

GUIA TÉCNICO DE REABILITAÇÃO HABITACIONAL

JOSÉ VASCONCELOS PAIVA
JOSÉ AGUIAR
ANA PINHO

INSTITUTO NACIONAL DE HABITAÇÃO □ LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL



exemplo 3

Método de avaliação do estado de conservação de imóveis (2006-2007)

- foi desenvolvido em cinco fases
 - › conceção
 - › discussão e teste
 - › aperfeiçoamento
 - › seminários de divulgação
 - › instruções ilustradas
- a fase de discussão e teste envolveu a coordenação de 40 técnicos de 8 entidades

Ilustração de sintomas de anomalias

Anomalias ligeiras

- 1 | Portadas de madeira com degradação do revestimento de verniz e algumas rêsguas horizontais desalinçadas
- 2 | Portadas de madeira com destacamento pontual do revestimento por pintura
- 3 | Caixa de estore metálica com corrosão pontual e rêsguas com destacamento do revestimento por pintura
- 4 | Estores exteriores, colocados à posteriori, desadequados à forma do vão



Anomalias médias

- 5 | Caixa de estore metálica com corrosão extensa e estore com rêsguas de PVC envelhecidas
- 6 | Caixa de estore metálica com corrosão extensa, rêsguas de madeira com destacamento do revestimento por pintura e alguns elementos deteriorados, dificultando a utilização



Anomalias graves

- 7 | Portada de madeira com rêsguas em falta ou desalinçadas e envelhecimento generalizado do revestimento por pintura
- 8 | Caixa de estore metálica com corrosão extensa e rêsguas de PVC deformadas e soltas, motivando inoperacionalidade



recto com o exterior

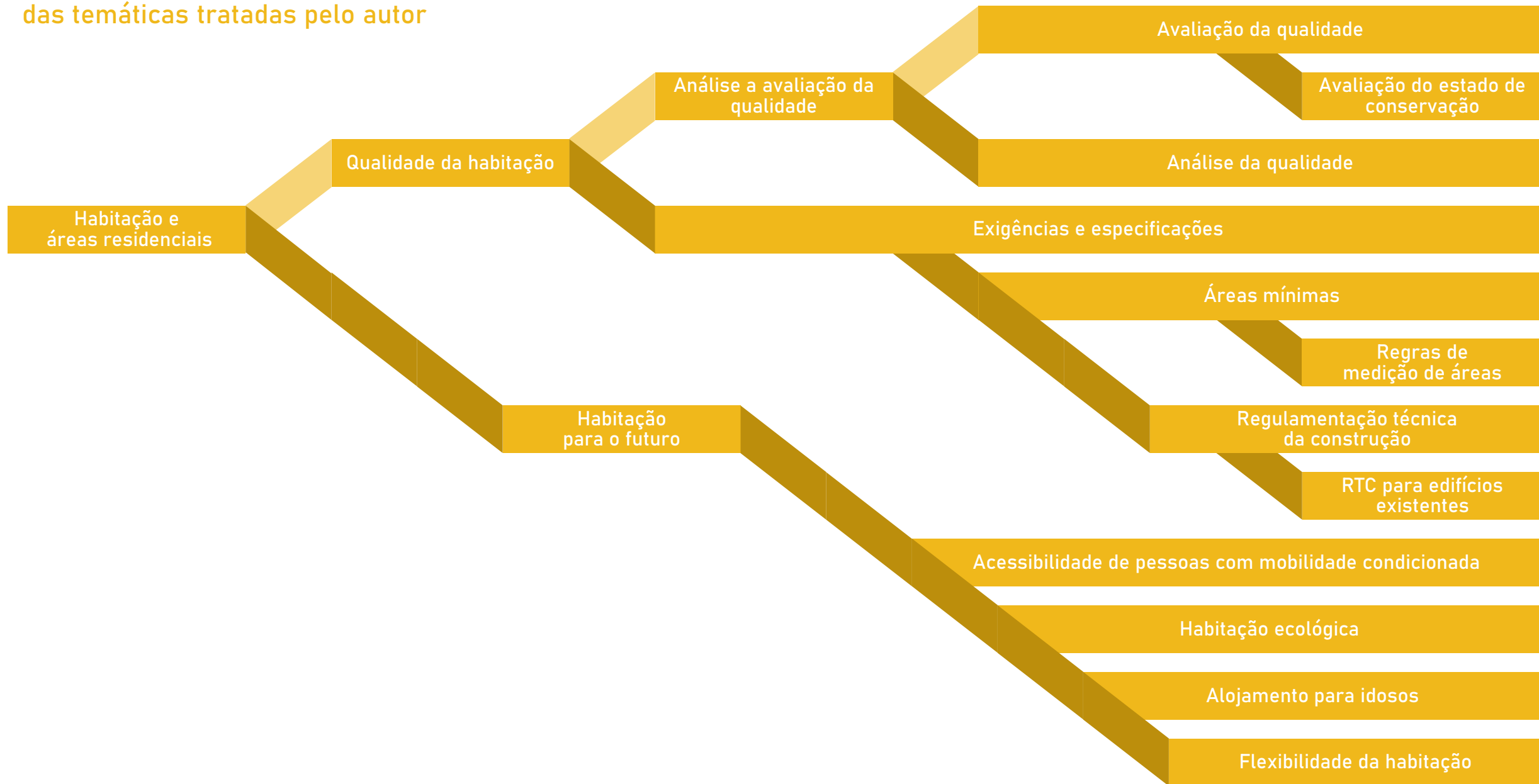


5. | diversidade temática

5.1 para dar resposta às necessidades da sociedade, os investigadores realizam trabalhos em **diversas** temáticas, dentro do seu domínio de investigação

5.2 ao longo da carreira de um investigador o **âmbito** de temáticas tratadas e a **capacidade** de intervenção alarga-se progressivamente

exemplo do progressivo alargamento
das temáticas tratadas pelo autor

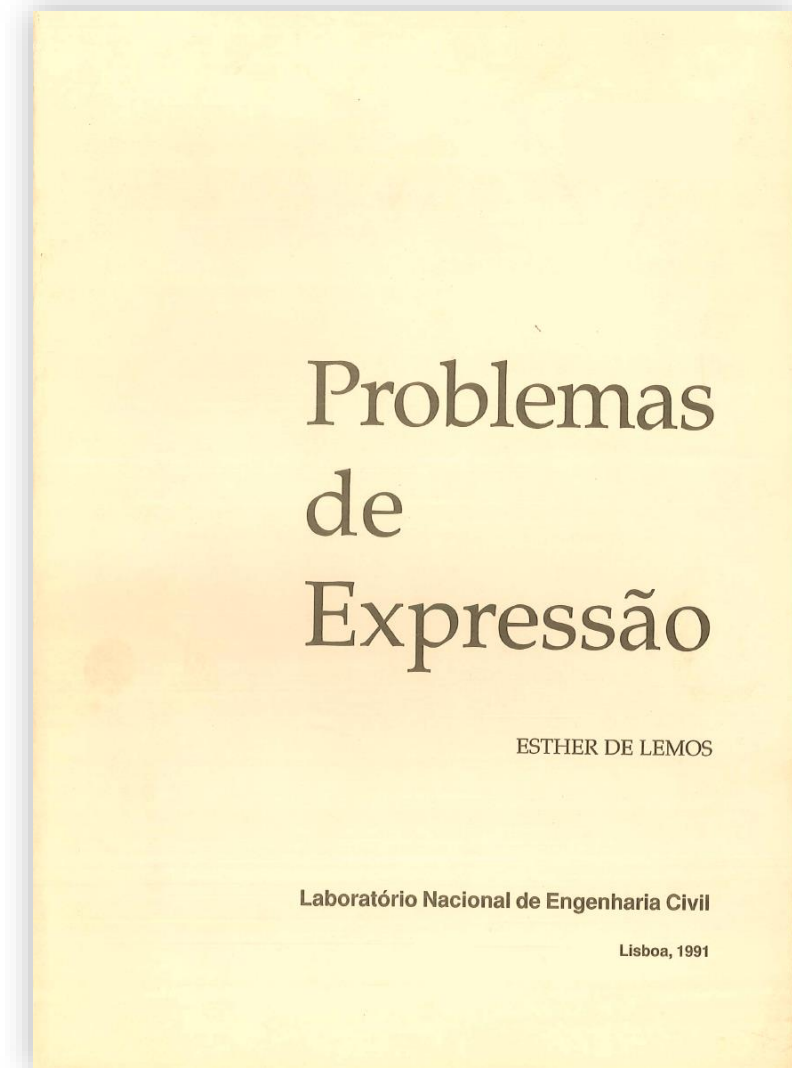


6. | rigor e competência

6.1 os trabalhos são desenvolvidos com métodos e técnicas que visam assegurar o **rigor** dos resultados

exemplos de estratégias para promover o rigor

- é cultivada a correta escrita científica (organização, vocabulário, referenciação, citação, formatação)



exemplos de estratégias para promover o rigor

- é cultivada a correta escrita científica (organização, vocabulário, referência, citação, formatação)
- aplica-se um protocolo de revisão sucessiva dos trabalhos
- existe uma responsabilidade solidária do LNEC para com os resultados apurados pelos autores



6.2 procura-se atrair os técnicos mais bem **qualificados**
e com um **perfil adequado** à atividade de investigação científica

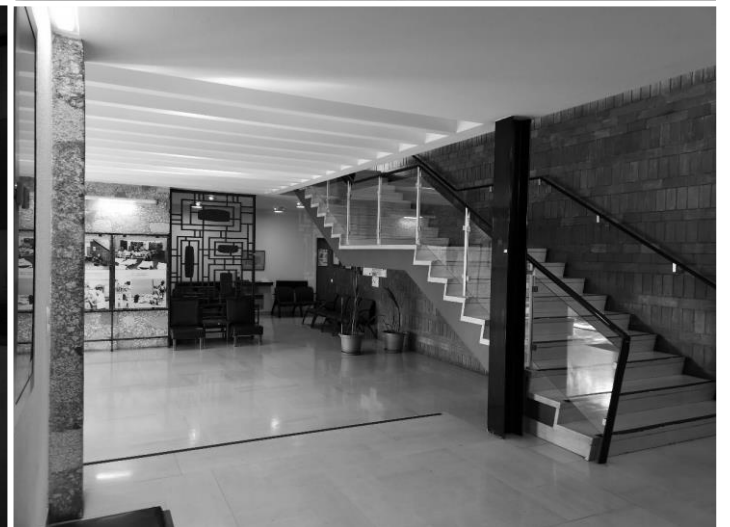
exemplos de estratégias para atrair os técnicos com qualificação e perfil adequados

→ são proporcionadas condições favoráveis de formação, carreira, trabalho e apoio social



exemplos de estratégias para atrair os técnicos com qualificação e perfil adequados

- são proporcionadas condições favoráveis de formação, carreira, trabalho e apoio social
- a entrada de novos quadros é feita por concurso público independente
- os bolsheiros são avaliados anualmente pelo conselho científico departamental

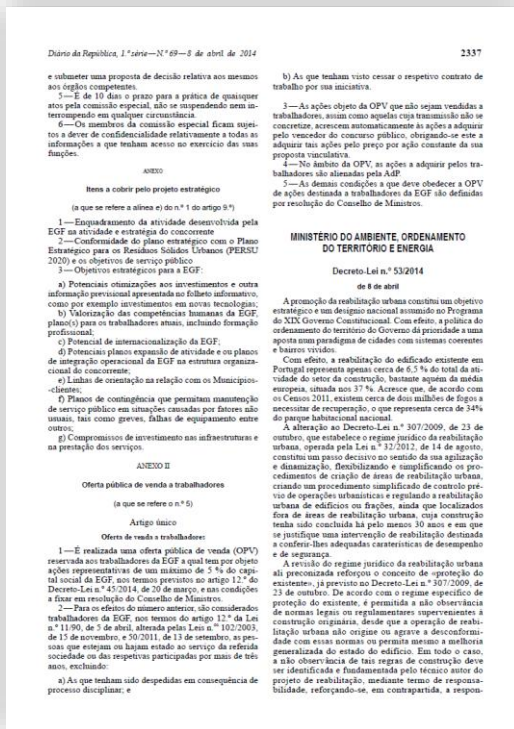


7. | independência institucional

7.1 os trabalhos são conduzidos com **autonomia** e **isenção**

7.2 é cumprida a **disciplina** institucional (sigilo, discrição e confidencialidade)

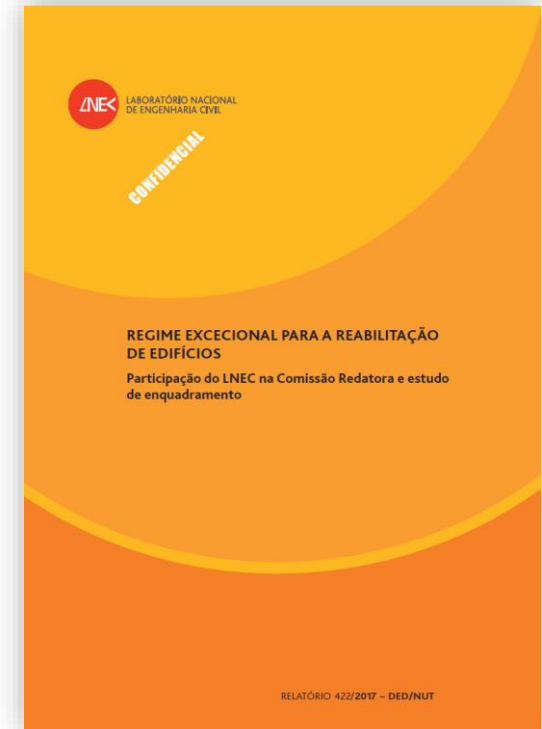
exemplo de trabalho com separação entre resultados confidenciais e não confidenciais



Decreto-Lei n.º 53/2014, que estabelece o Estabelece um regime excecional e temporário a aplicar à reabilitação de edifícios



Relatórios não confidenciais com resultados de trabalho de investigação para apoiar participação do LNEC na comissão redatora do DL 53/2014



Relatório confidencial com registo da participação do LNEC na comissão redatora do DL 53/2015

8. | formação contínua

8.1 os investigadores **transmitem** às novas gerações os métodos e técnicas de investigação científica em trabalhos conjuntos ou através da orientação

8.2 a **troca de experiências** com os colegas (com diferentes formações e áreas de especialização) fomenta uma aprendizagem constante

8.3 é promovida a realização de formações e estágios no estrangeiro

exemplo de estágio de pós-doutoramento na TUDelft (2008-2009)



8.4 podem ser adquiridas publicações técnicas e científicas

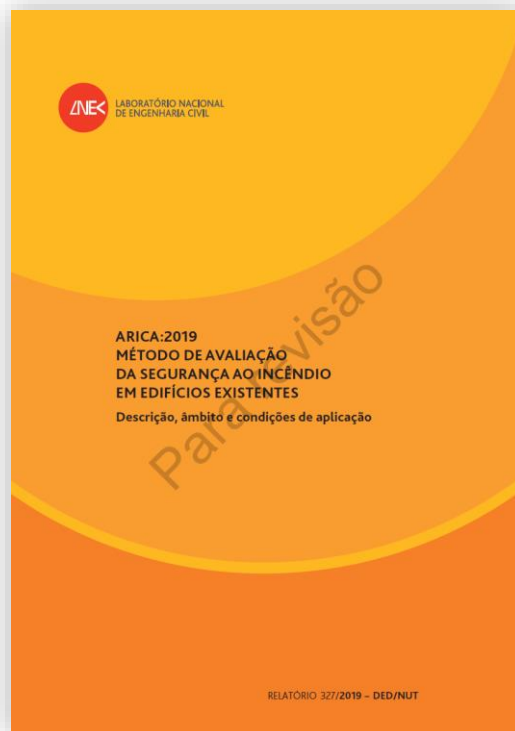


8.5 é apoiada a **participação regular** em cursos de formação e encontros técnicos e científicos



8.6 cada trabalho é uma oportunidade para adquirir **novos conhecimentos e competências**

exemplo: participação no desenvolvimento e teste do método ARICA:2019 (2019)



Relatório 327/2019 – DED/NUT



Instruções de aplicação

ARICA:2019
CONDIÇÕES INICIAIS

Unidade de análise - Sala ginásportiva 1

Av. do Brasil - Centro do convénio, 100

Características da unidade	
Tipo de local de risco	Tipo A
Utilização tipo	UF VI - Esportivos e reuniões públicas
Categoria de risco	3 - Categoria de risco

Resumo	
1. Início do incêndio	0,79
Anomalias que podem provocar um incêndio	0,90
Instalações técnicas	0,68
2. Desenvolvimento e propagação do incêndio	0,67
Materiais de revestimento do local de risco	1,00
Materiais de revestimento das vias de evacuação	0,75
Isolamento e proteção do local de risco	0,59
Compartimentação geral contra fogo da área de intervenção	0,50
Equipos de segurança	0,00
Deteção, alerta e alarmes de incêndio	1,00
Afretamento de vias das fachadas	1,00
3. Evacuação em caso de incêndio	0,90
Saídas do local de risco	1,00
Dimensões das vias horizontais de evacuação	0,89
Dimensões das vias verticais de evacuação	0,82
Isolamento e proteção das vias de evacuação	1,00
Controlo de fumo na unidade de análise	0,48
Sinalização de emergência na unidade de análise	0,60
Equipos de segurança	0,00
Deteção, alerta e alarmes de incêndio	1,00
Simuladores de evacuação	0,00
4. Combate ao incêndio	0,98
Associabilidade e meios de intervenção não automáticos	0,95
Meios de extinção automáticos	1,00
Equipos de segurança	-

Índice de segurança ao incêndio **0,72**

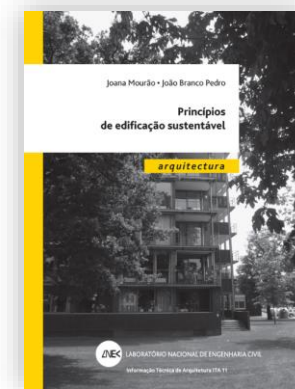
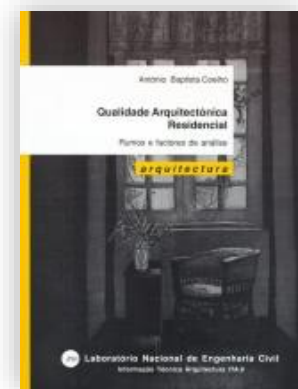
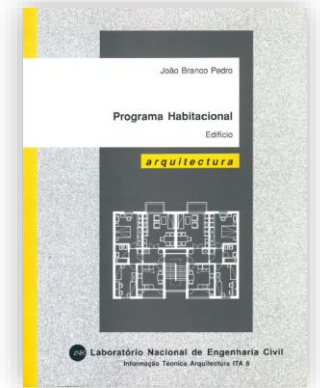
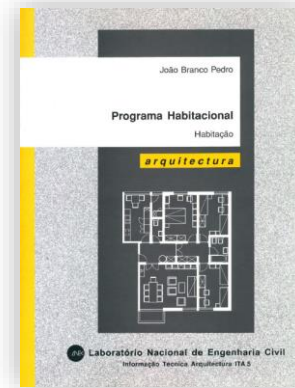
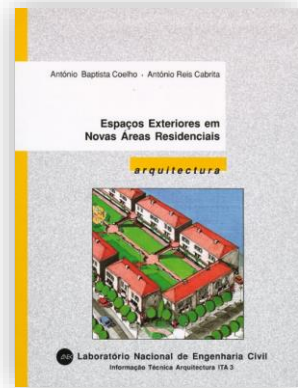
Flor Regularmente Melhor

UNEC, ver 1.0
14/11/2009

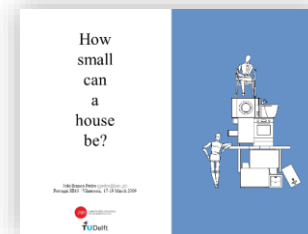
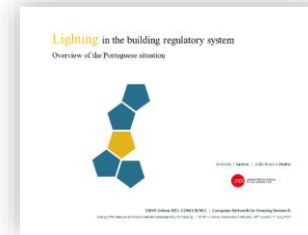
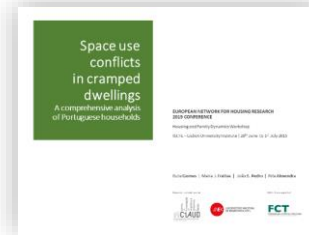
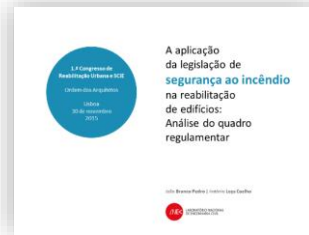
Folha de cálculo

9. | disseminação de conhecimentos

9.1 existe uma intensa **atividade editorial** (livros e artigos)



9.2 são frequentemente apresentadas **comunicações e palestras**



9.3 no âmbito de cursos conjuntos (Universidade+LNEC), ou a título individual, diversos investigadores são **docentes universitários** a tempo parcial



exemplo: professor convidado da disciplina "AUP-5877 – Programa, projeto e dimensionamento de edifícios residenciais" no Curso de Pós-Graduação (2008-2010)

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
Disciplina "AUT-5827 – Ergonomia aplicado ao projeto do mobiliário e equipamentos da habitação"
2006

APRESENTAÇÃO



9.3 no âmbito de cursos conjuntos (Universidade+LNEC), ou a título individual, diversos investigadores são **docentes universitários** a tempo parcial

exemplo: professor convidado do "Seminário de Projeto de Tese" no Curso de Doutoramento em Arquitetura (2018-2019)



**Notas sobre a elaboração do
Plano de Tese**

Estrutura e elementos pré-textuais

João Branco Pedro | jbpedro@lnec.pt
Aula no curso de Doutoramento em Arquitetura da
Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa
8 de março de 2019 (6)



LNEC Laboratório Nacional de Engenharia Civil

1

10. | cooperação institucional

10.1 o NUT (ou as unidades que o antecederam) colaboraram com diversas universidades portuguesas



é fomentada a colaboração com:

10.2 **ordens profissionais,**
sobretudo na realização de ações de formação

10.3 **entidades de ciência e tecnologia de países Europeus, do Brasil e dos PALOP,**
nomeadamente através da realização de missões de estudo e estudos conjuntos



Protocolo OASRS/LNEC para a promoção e realização de ações de formação
PROGRAMA DAS AÇÕES DE FORMAÇÃO DA REALIZAR DURANTE O ANO DE 2014

O presente Programa estabelece o quadro geral de referência para a execução do *protocolo para a promoção e realização de ações de formação* celebrado entre o Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) e a Secção Regional do Sul da Ordem dos Arquitectos (OASRS) em 2010 e revisto e atualizado no início de 2014.

As ações de formação têm como principal público-alvo os Arquitectos, podendo também ser frequentadas por outros técnicos. No âmbito do protocolo, cabe à OASRS assegurar o planeamento, divulgação e organização das ações de formação e ao LNEC assegurar a coordenação técnico-científica, a definição de conteúdos programáticos e disponibilizar os formadores.

Este Programa constitui a base para o planeamento e o agendamento das ações de formação a realizar, cuja concretização deve obedecer às regras indicadas no anexo 1. Os temas inscritos e a calendarização apresentada no quadro seguinte tem valor indicativo e pode ser alterado sempre que as partes outorgantes do Protocolo o considerem conveniente. É desejável que as ações de formação sejam planeadas e divulgadas pela OASRS com uma antecedência mínima de um mês e meio.

Ações de formação a realizar na OASRS ao abrigo do Protocolo em 2014

#	Tema:	Formador responsável:	Calendarização
A1	Segurança contra incêndio nos edifícios	A. Leça Coelho	2.º Semestre
A2	Iluminação natural e artificial nos edifícios	António Santos	2.º Semestre
A3	Edifícios, energia e conforto	C. Pina dos Santos	2.º Semestre
A4	Gestão e uso eficiente da água em áreas urbanas: Integração no planeamento e desenho urbanos	M.ª do Céu Almeida	2.º Semestre

exemplo de um estudo conjunto

exigências de espaço aplicáveis à promoção de habitação de interesse social
comparação entre Portugal e o Município de São Paulo



Laboratório Nacional de Engenharia Civil



Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
da Universidade de São Paulo



notas finais

o que
carateriza
a investigação
em **arquitetura**
e **urbanismo**
no LNEC?

1. investigação planeada
2. continuidade na investigação
3. serviço público
4. abordagem interdisciplinar
5. diversidade de temáticas
6. rigor e competência
7. independência institucional
8. formação contínua
9. disseminação de conhecimentos
10. cooperação institucional

- cada uma das características da I&D no LNEC foi ilustrada com **exemplos de trabalhos** em que o autor esteve envolvido
- esses exemplos são apenas uma pequena parte dos trabalhos de I&D em **arquitetura e urbanismo** realizados no LNEC
- esses trabalhos podem ser **organizados** nos seguintes domínios

- organização dos espaços dos edifícios e das áreas edificadas e suas relações com os utentes
- habitação
- urbanismo e gestão urbanística
- processo de projeto de edifícios e de espaços edificadas
- segurança contra incêndios
- conservação do património arquitetónico e urbano
- direito do urbanismo e da construção

foi um **privilégio** trabalhar
no LNEC durante os últimos 25 anos

participar de equipas com **colegas** e **coordenadores** muito qualificados

desenvolver trabalhos **inovadores** e que têm potencial para **melhorar** o “estado das coisas”

aprofundar a formação num processo contínuo de **aprendizagem**



LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

Departamento de Edifícios

Núcleo de Estudos Urbanos e Territoriais

Av. do Brasil 101

1700-066 Lisboa – Portugal

Tel. (+351) 21 844 3782

Fax (+351) 21 844 3028

joão branco pedro

jpedro@lnec.pt

https://www.researchgate.net/profile/Joao_Pedro9

agradecem-se os contributos de

antónio cabaço

delta silva

joana mourão

josé oliveira pedro

jorge grandão lopes

maria joão freitas

marta vicente

vitor campos