PAQGreen
Programa de Apoio à Qualificação para o Green Deal

Green Deal
Necessidades e oportunidades para o sector AEC da Região Norte

RELATÓRIO DE DIAGNÓSTICO

PAQGreen.pt

Plataforma Tecnológica Portuguesa da Construção
CLUSTER arquitectura, engenharia e construção
NORTE2020 PROGRAMA OPERACIONAL REGIONAL DO NORTE
PORTUGAL 2020
UNIÃO EUROPEIA Fundos Europeus Estruturais e de Investimento

Ficha de documento

Promotor /Editor	Plataforma Tecnológica Portuguesa da Construção
Título	*GREEN DEAL* – NECESSIDADES E OPORTUNIDADES PARA O SECTOR AEC DA REGIÃO NORTE: RELATÓRIO DE DIAGNÓSTICO
Autoria	Plataforma Tecnológica Portuguesa da Construção 3drivers – Engenharia, Inovação e Ambiente Lda.
Equipa de Trabalho	Coordenação: Filomena Duarte (PTPC/Cluster AEC) António Lorena (3drivers) Ana Lopes (3drivers) Sofia Carvalho (3drivers) Henrique Duarte (3drivers)
Data	setembro de 2022

Financiado pelo Norte 2020 através do FEDER no âmbito do projeto PAQGreen - Programa de Apoio à Qualificação para o Green Deal (NORTE-02-0853-FEDER-037632)

Sumário Executivo

O projeto PAQGreen - Programa de Apoio à Qualificação para o *Green Deal*, promovido pela PTPC, visa melhorar a competitividade das Pequena e Médias Empresas (PME) através da qualificação do sector AEC (Arquitetura, Engenharia e Construção) para o desenvolvimento de eco inovações para novos produtos e serviços que antecipem e respondam às exigências futuras. As ações a desenvolver no projeto irão disseminar os impactos do European *Green Deal* (Pacto Ecológico Europeu) no sector, antecipar e contribuir para a definição de critérios de compras públicas ecológicas e contribuir para a cooperação e competição entre PME.

Neste contexto, é necessário estabelecer o ponto de partida do sector AEC através de um diagnóstico detalhado das empresas que o constituem. O presente documento constitui o Relatório de Diagnóstico e resulta de um trabalho de análise documental e da auscultação das empresas. Pretende-se que este Diagnóstico constitua uma base para a discussão no sector, podendo evoluir no sentido de integrar outros aspetos que venham a ser considerados como estruturantes para a integração dos princípios do *Green Deal* no sector AEC.

O enquadramento estratégico e legal que decorre do *Green Deal* apresenta um nível de ambição elevado e que obrigará a uma transição acelerada do sector AEC. Estratégias como a Renovation Wave ou propostas de alteração legislativa, como a Proposta da Revisão da Diretiva de Desempenho Energético de Edifícios e a proposta de Revisão do Regulamento de Produtos de Construção, são sinais claros de que o sector deverá caminhar no sentido da neutralidade carbónica e da economia circular. O âmbito destas políticas vai para lá das abordagens tradicionais do sector AEC, focadas em temas como RCD e classificação energética, para passar a incluir métricas ambientais na perspetiva de ciclo de vida e a utilizar a digitalização como enabler da transição para a neutralidade carbónica e economia circular.

No quadro nacional, os principais elementos estratégicos e legais não têm a mesma ambição. Contudo, Portugal prepara um conjunto de instrumentos através de parcerias entre as autoridades nacionais e as associações sectoriais que ajudarão também o sector em Portugal a transitar de forma mais acelerada. O Acordo Circular com o Sector da Construção é um marco na cooperação das partes interessadas, perspetivando-se um impacte significativo para todo o sector AEC.

A adequação ou preparação do sector AEC para os desafios do *Green Deal* depende também da própria dinâmica sectorial. Após um período de forte contração da atividade do sector AEC, verifica-se uma tendência positiva e constante desde 2016, mas nunca convergindo com os indicadores atingidos em 2008, o pico de atividade do sector AEC. Sem uma dinâmica de crescimento mais significativo, assente quer em nova construção de edifícios e infraestruturas, mas também renovações, o sector AEC terá mais dificuldades, por si, em investir na formação e na adoção de novos processos e tecnologias necessárias para a transição. O investimento público, que se tem mantido reduzido mesmo no período de recuperação, poderá contribuir para o sector alocar os recursos financeiros necessários.

O inquérito realizado a empresas do sector evidencia também estas barreiras para fazer face aos objetivos do *Green Deal*. Destacam-se a falta de recursos financeiros, a carência de apoio das autoridades nacionais e a falta de conhecimento técnico e tecnológico. Apesar do reconhecimento pelo sector AEC da importância desta transição, a maioria dos inquiridos referiu que o principal benefício na adoção de práticas alinhadas com o *Green Deal* será reputacional. Conclui-se assim que é fundamental contribuir para a sensibilização e qualificação do sector, reforçando tendências como, por exemplo, a obrigação da inclusão de métricas ambientais no âmbito Marcação CE. O *compliance* será um dos fatores de pressão que obrigarão o sector AEC em Portugal a acelerar a transição.

Esta transição não é exclusivamente para o sector AEC em Portugal. Foram identificadas iniciativas em Portugal e noutros Estados-membros que já contribuem para a transição do sector AEC para a neutralidade carbónica e economia circular. Portugal tem ainda um longo caminho a percorrer na adoção de instrumentos ou iniciativas, seja pelo sector público ou pelo sector empresarial, mas os mais recentes desenvolvimentos sectoriais demonstram a importância do caminho que está a ser percorrido.

Em suma, apesar de iniciativas recentes que têm potencial de apoiar a transição das empresas do sector AEC e prepará-las para os desafios do *Green Deal*, existem ainda várias barreiras que precisarão de ser ultrapassadas através do envolvimento de todo o sector, incluindo as autoridades públicas. As iniciativas estratégicas têm de ser complementadas com outras mais práticas e consequentes, incluindo apoios à capacitação do sector em larga escala, adoção de políticas como compras públicas ecológicas e a utilização de incentivos para a alteração de comportamentos ao longo da cadeia.

Com base no diagnóstico realizado, propôs-se uma Visão e um conjunto de Linhas de Orientação Estratégica que sistematizam várias Apostas. Considerou-se que dada a relevância do Plano Estratégico de Competitividade e Digitalização do Sector AEC, publicado em 2018 pela PTPC, seria importante conciliar estes dois caminhos, o da competitividade e digitalização com o caminho da neutralidade carbónica e circularidade. Assim, propôs-se uma Visão em que o sector AEC posiciona-se como um polo unificador a nível nacional, promovendo a geração e transferência de conhecimento necessário para as empresas contribuírem para a neutralidade carbónica e a transição para uma economia mais circular. Assim, o sector AEC terá a capacidade necessária para enfrentar os desafios e capitalizar as oportunidades de diferenciação oferecidas pelo *Green Deal.*

Esta Visão traduz-se depois num conjunto de 15 novas Apostas que são organizadas nas seis Linhas de Orientação Estratégica propostas no referido Plano. Estas apostas focam-se na capacitação e diferenciação do sector como fator de competitividade, para a qual contribuirá em grande medida o investimento público, o apoio à formação e requalificação e o efeito agregador dos centros de conhecimento do sector AEC. Estes *enablers* não dependem exclusivamente do sector AEC pelo que deverão ser adotados, como princípios, por parte das outras partes interessadas, incluindo decisores e autoridades nacionais.

Índice

Sumário Executivo 3
01. Introdução 7
01.1. Âmbito e Objetivos 7
01.2. Abordagem Metodológica 9
02. Enquadramento Estratégico 10
02.1. Enquadramento Europeu 10
02.2. Enquadramento Nacional 22
03. Evolução do Sector AEC 25
03.1. Setor Empresarial 25
03.2. Emissões de GEE 29
04. Inquéritos às Empresas 30
05. Benchmark de Iniciativas 35
05.1. Iniciativas Internacionais 37
05.3. Iniciativas Nacionais 42
06. Visão e Eixos de Atuação 45
06.1. Tendências 45
06.2. Visão 46
06.3. Eixos de atuação 47
07. Comentários Finais 50
Anexo I – Inquérito 52

Agradecimentos

A equipa de trabalho gostaria de agradecer a todos os especialistas, partes interessadas e inquiridos que se disponibilizaram para contribuir para a elaboração do presente Relatório de Diagnóstico. Os contributos enviados e as visões partilhadas permitiram uma análise do enquadramento atual e dos desafios do sector AEC a nível nacional e internacional.

Gostaríamos ainda de agradecer à equipa da PTPC, nomeadamente a Eng.ª Rita Moura, o Eng.º Luís Gomes e a Eng.ª Filomena Duarte, e à equipa do BUILT CoLab, nomeadamente o Eng.º Marco Pedroso e a Eng.ª Vanessa Tavares, pelo acompanhamento e contributos para o resultado final. Finalmente, gostaríamos de homenagear o Eng.º Paulo Fonseca não só pelos contributos para todo este documento, mas por toda a visão e dedicação para o desenvolvimento do sector AEC ao longo da sua vida.

01. Introdução

01.1. Âmbito e Objetivos

Objetivos

O projeto PAQGreen visa melhorar a competitividade das Pequena e Médias Empresas (PME) através da qualificação do sector AEC (Arquitetura, Engenharia e Construção) para o desenvolvimento de eco-inovações que permitam novos produtos e serviços que antecipem e respondam às exigências futuras. As ações a desenvolver irão produzir e disseminar os impactos do *Green Deal* [1](Pacto Ecológico Europeu) no sector, antecipar e contribuir para a definição de critérios de compras públicas ecológicas e contribuir para a cooperação e competição entre PME.

Neste contexto, é necessário estabelecer o ponto de partida do sector AEC através de um diagnóstico detalhado das empresas que o constituem. O presente documento constitui o Relatório de Diagnóstico e resulta de um trabalho de análise documental e da auscultação das empresas. Pretende-se que este Diagnóstico constitua uma base para a discussão no sector, podendo evoluir no sentido de integrar outros aspetos que venham a ser considerados como estruturantes para a integração dos princípios do *Green Deal* no sector AEC.

O diagnóstico suporta ainda o desenvolvimento da Visão e das Ações prioritárias para o sector AEC. Conjuntamente, estes elementos constituirão uma agenda do sector AEC para o *Green Deal*.

Âmbito

O âmbito do presente relatório é definido pelo próprio âmbito sectorial e pelo âmbito geográfico, de seguida descritos.

Tal como apresentado na *Figura 1*, o âmbito sectorial do sector AEC foi estabelecido no Plano Estratégico de Inovação e Competitividade 2030 [2]e inclui cinco áreas principais com identificação dos CAE:

- Indústrias extrativa e transformadora (CAE 08, 16, 17, 22, 23, 25 e 28);
- Comercialização de matérias de construção (CAE 467 e 475);
- Construção (CAE 41, 42 e 43);
- Engenharia e Arquitetura (CAE 7111 e 7112);
- Atividades Imobiliárias (CAE 681, 682, 6831 e 6832).

Contudo, são estabelecidas como atividades nucleares as atividades da construção (CAE 41, 42 e 43) e Engenharia e Arquitetura (CAE 7111 e 7112). Estas são analisadas em maior detalhe na análise estatística apresentada no presente relatório.

[1] Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões, Pacto Ecológico Europeu. COM/2019/640 final

[2] Deloitte (2018) Plano Estratégico de Inovação e Competitividade 2030 para o Sector AEC

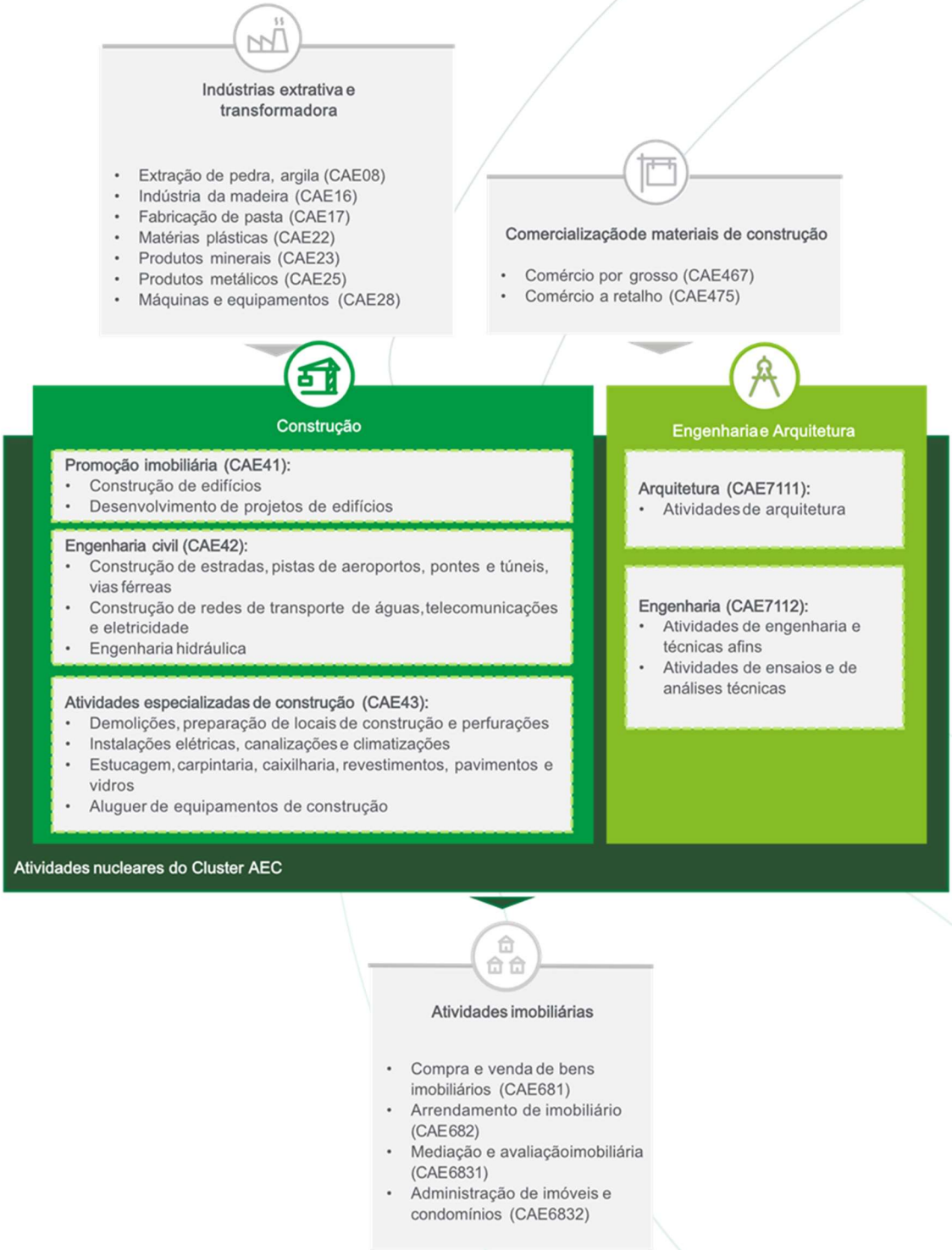

Figura 1 – Âmbito do sector AEC.

Fonte: Plano Estratégico de Inovação e Competitividade 2030 para o Sector AEC

Quanto ao âmbito geográfico, sendo o PAQGreen enquadrado na Região Norte de Portugal, procurou-se, sempre que possível, focar a análise de indicadores a esta Região. Contudo, o sector AEC é caracterizado pela mobilidade, pelo que as empresas da Região Norte poderão naturalmente desenvolver atividade noutras regiões do país ou internacionalmente.

01.2. Abordagem Metodológica

Para estabelecer o ponto de partida do sector no que diz respeito às práticas do *Green Deal* (Pacto Ecológico) foi adotada a abordagem metodológica representada na *figura seguinte*.

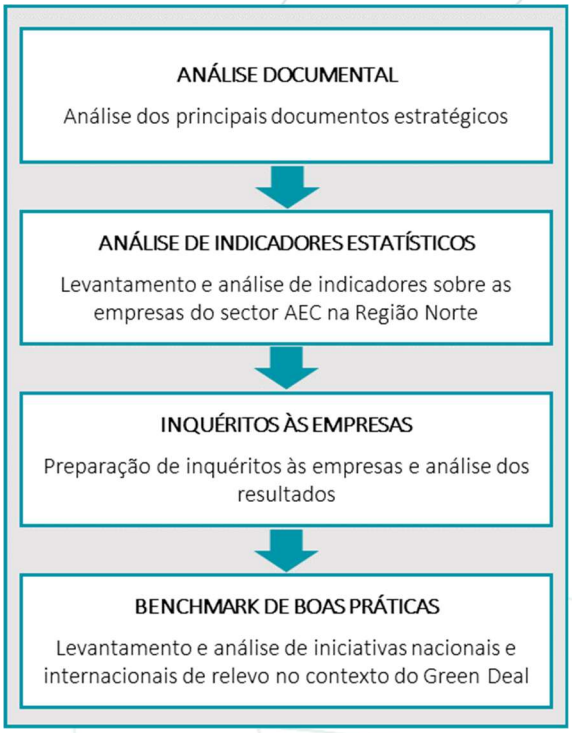

Figura 2 - Abordagem metodológica para o Diagnóstico

Como ponto de partida, foi realizada uma análise documental de elementos de natureza estratégica nacional e internacional (capítulo 2). Esta análise permitiu identificar não só os elementos que precedem e sucedem o próprio *Green Deal*, mas também aquelas que são as lacunas principais do quadro estratégico. Foi ainda realizada uma análise dos principais indicadores económicos do sector AEC de forma a avaliar a própria dinâmica do sector e como este poderá reagir aos desafios associados ao *Green Deal* (Pacto Ecológico). Numa terceira fase, foi desenvolvido um inquérito que foi enviado às empresas do sector AEC de forma a caracterizar a preparação deste. Finalmente, foi ainda feito um levantamento de iniciativas internacionais e nacionais que servirá de base para estabelecer a visão e ações prioritárias.

02. Enquadramento Estratégico

02.1. Enquadramento Europeu

Dada a dimensão do sector da construção e dos impactes ambientais significativos que lhe estão associados, nomeadamente ao nível da extração de recursos naturais, das emissões de gases com efeito de estufa e da produção de resíduos, este tem sido considerado como um sector prioritário nas estratégias europeias e nacionais ambientais. O *Green Deal* é um dos pilares estratégicos para a política europeia, mas existem vários instrumentos estratégicos anteriores ao *Green Deal* que importa analisar.

Neste capítulo, é feito um levantamento dos documentos estratégicos mais relevantes nas áreas temáticas do *Green Deal* e do sector AEC (*Figura 3*).

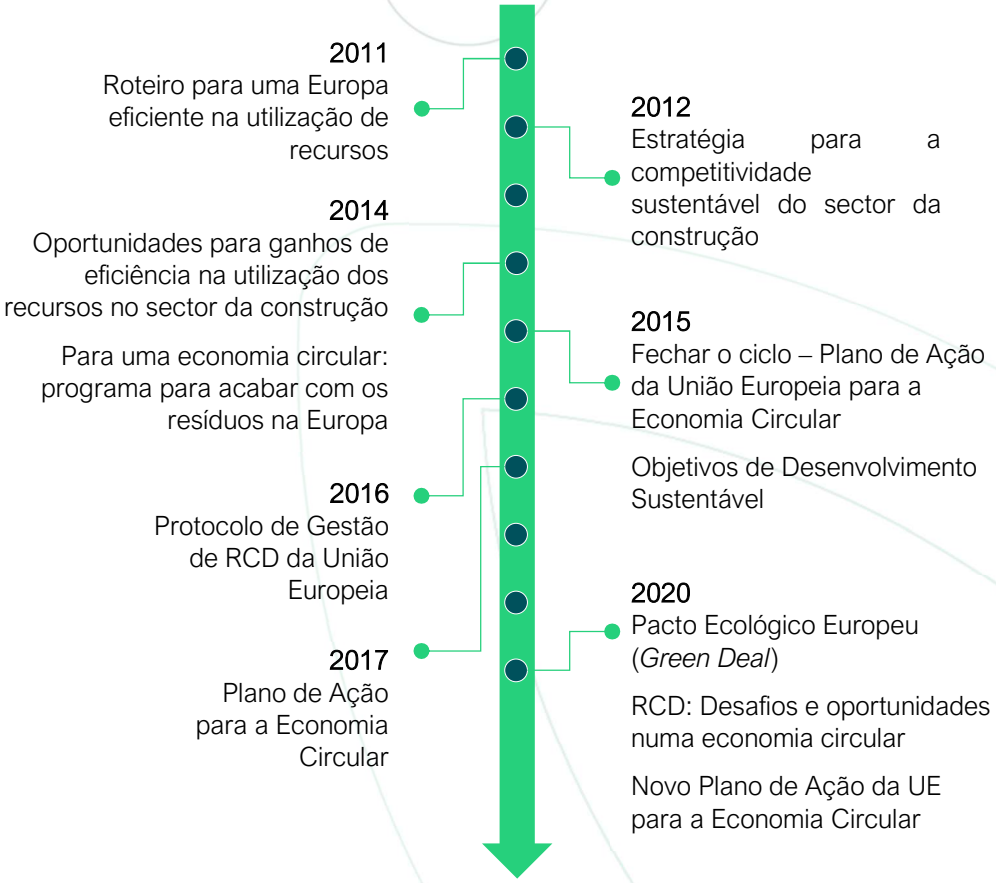

Figura 3 - Enquadramento estratégico para a descarbonização e economia circular no sector AEC

Roteiro para uma Europa eficiente na utilização de recursos

Um dos grandes desafios para a Europa é a necessidade de estimular o crescimento sustentável de forma a criar emprego e bem-estar para os seus cidadãos, sem comprometer a qualidade desse crescimento, conduzindo a um futuro insustentável. Nesse âmbito, a Comissão Europeia publicou o Roteiro para uma

Europa Eficiente na utilização de recursos[3] em 2011, onde enfatiza a necessidade de um quadro político que crie condições para que ocorra uma dissociação entre o crescimento e a utilização de recursos.

Um dos sectores-chave identificados pelo Roteiro trata-se da construção, nomeadamente a nível da melhoria dos edifícios. O roteiro defende a introdução de melhorias na construção e utilização de edifícios na União Europeia, o que, segundo o documento, influenciaria 42% do consumo de energia final, cerca de 35% de emissões de gases com efeito de estufa (GEE) e mais de 50% de todos os materiais extraídos, podendo contribuir para uma poupança de água até 30%. Por este motivo, a Comissão Europeia sublinha a necessidade de uma contribuição ativa de toda a cadeia de valor no sector de construção no sentido de introduzir melhorias significativas na utilização de recursos e de energia durante o ciclo de vida – com materiais mais sustentáveis, maior reciclagem de resíduos e melhor conceção – contribuindo para a competitividade do sector da construção e eficiente utilização de recursos. Para tal, a Comissão comprometeu-se, juntamente com os Estados-Membros, a adotar um conjunto de medidas, nomeadamente, avaliar a melhor forma de incentivar a inovação no sector privado da construção.

Estratégia para a competitividade sustentável do sector da construção

Em 2012, a Comissão Europeia apresentou a sua 'Estratégia para a competitividade sustentável do sector da construção e das suas empresas[4]. Nesta comunicação, são identificados alguns problemas que contribuem para a falta de competitividade do sector da construção, dos quais se destaca o investimento reduzido em investigação e inovação, quando comparado com a indústria em geral. Prevê-se que este investimento irá aumentar, sendo que a indústria está a desenvolver cada vez mais materiais que são mais fáceis de recolher e reutilizar e sistemas ou "soluções de construção" que facilitam a "desconstrução" das obras e a reutilização dos materiais.

Um dos objetivos desta estratégia europeia passa pela melhoria da eficiência de recursos, do desempenho ambiental e das oportunidades de negócios. A Comissão defende a necessidade de desenvolver indicadores harmonizados, códigos e métodos de avaliação do desempenho ambiental dos produtos, processos e obras de construção, de forma a tornar o conceito de construção sustentável mais bem compreendido e mais amplamente utilizado.

É também referido que o objetivo de reutilizar, reciclar e/ou valorizar 70 % dos RCD até 2020, estabelecido na Diretiva Resíduos, representa uma importante oportunidade de negócio para a cadeia de valor do sector da construção. A Comissão afirma que o sector teria a ganhar com definições melhores e mais claras de resíduos, condições de registo harmonizadas para o transporte de resíduos e normas harmonizadas sobre as características dos produtos de construção no que respeita à utilização de materiais, à durabilidade e à compatibilidade ambiental.

Ganhos de eficiência na utilização dos recursos no sector da construção

Em 2014, a Comissão Europeia publicou a comunicação "Oportunidades para Ganhos de Eficiência na Utilização dos Recursos no Sector da Construção"[5] que pretende promover uma utilização mais eficiente dos recursos consumidos nos edifícios comerciais, residenciais e públicos, novos ou renovados, e a

[3] Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões, Roteiro para uma Europa Eficiente na utilização de recursos. Bruxelas, 20 de setembro de 2011, COM(2011) 571 final

[4] Comunicação da Comissão, Estratégia para a competitividade sustentável do sector da construção e das suas empresas. Bruxelas, 31 de julho de 2012, COM(2012) 433 final.

[5] Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões, Oportunidades para Ganhos de Eficiência na Utilização dos Recursos no Sector da Construção. Bruxelas, 1 de julho de 2014, COM(2014) 445 final

redução dos seus impactes ambientais globais ao longo de todo o ciclo de vida, propondo um conjunto de medidas:

- **Promover uma melhor conceção**, que consiga equilibrar a utilização dos recursos com as necessidades e a funcionalidade dos edifícios e considere cenários para a respetiva demolição;
- **Melhorar o planeamento dos projetos** de modo a garantir uma maior utilização de produtos eficientes do ponto de vista dos recursos e da energia;
- **Promover processos de fabrico de produtos de construção mais eficientes em termos de recursos**, por exemplo, através da utilização de materiais reciclados, da reutilização de materiais existentes e da utilização dos resíduos como combustível;
- **Promover processos de construção e renovação mais eficientes em termos de recursos**, por exemplo, reduzindo os resíduos de construção e reciclando/reutilizando materiais e produtos de modo a enviar menores quantidades para aterro.

A Comissão comprometeu-se assim a:

- **Promover o intercâmbio das melhores práticas** e colaborar com os Estados-Membros na elaboração de medidas para **desviar os RCD da deposição em aterro** e da utilização como material de enchimento e para integrar os custos ambientais externos no preço dos materiais virgens para produtos de construção, com o intuito de estimular uma maior utilização de matérias-primas secundárias;
- Explorar opções para medidas que permitam **assegurar que os materiais reciclados preenchem os requisitos de qualidade e segurança** necessários, através da normalização e certificação;
- Explorar o modo como **a definição de parâmetros de referência** para o teor em matérias recicladas nos produtos de construção e edifícios poderá incentivar a procura de materiais reciclados;
- Estudar fluxos específicos de RCD de modo a identificar oportunidades para a sua valorização;
- Desenvolver instrumentos específicos/orientações para a avaliação dos edifícios antes da demolição e renovação, com vista a garantir a boa utilização dos RCD.

A Comissão propõe ainda apoiar a investigação e o **desenvolvimento no sector da reciclagem e produção de materiais de construção a partir de RCD**, assim como **projetos de demonstração**, através de instrumentos como as iniciativas Horizonte 2020 e COSME, o Programa LIFE + e os fundos estruturais. Estes projetos seriam enquadrados em domínios como:

- uma conceção que tenha em conta a futura demolição;
- auditorias das possibilidades de reciclagem nos edifícios destinados a demolição e reconstrução;
- desenvolvimento de técnicas e práticas de separação dos RCD no local;
- desenvolvimento de tecnologias de tratamento dos RCD para obtenção de materiais reciclados de elevada qualidade;
- encorajamento da utilização de materiais reciclados pelos fabricantes de produtos de construção;
- desenvolvimento de regimes de colaboração entre os sectores dos produtos de construção e das demolições para a partilha dos custos e benefícios da reciclagem dos RCD.

Para uma economia circular: programa para acabar com os resíduos na Europa

Em 2014, a Comissão Europeia publicou a comunicação "Para uma economia circular: programa para acabar com os resíduos na Europa"[6] onde é sublinhada a importância dos mercados de materiais reciclados para aumentar a taxa de reciclagem dos RCD e da implementação de medidas a nível dos

[6] Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões, Para uma economia circular: programa para acabar com os resíduos na Europa. Bruxelas, 2 de julho de 2014, COM(2014) 398 final

materiais utilizados de forma a melhorar a gestão dos resíduos, aumentando a reciclabilidade e o teor de materiais reciclados dos materiais de construção. A Comunicação indica ainda que o desempenho dos Estados-Membros será monitorizado face ao objetivo de reciclagem de 70% para 2020, sendo consideradas medidas como o aumento das taxas de deposição em aterro aplicáveis aos RCD ou obrigações adicionais de triagem para os grandes estaleiros de demolição, com o intuito de melhorar a qualidade dos materiais reciclados.

Plano de Ação para a Economia Circular

Em dezembro de 2015, foi publicado o Pacote da Economia Circular que inclui a Comunicação da Comissão Europeia "Fechar o ciclo – Plano de Ação da União Europeia para a Economia Circular"[7] que define a visão e a implementação da agenda para a economia circular. O Plano de Ação identifica como um dos domínios prioritários de ação a gestão dos RCD, sublinhando o conjunto de medidas a ser adotado pela Comissão Europeia, nomeadamente:

- Elaboração de orientações específicas destinadas a aplicar nos locais de demolição para identificação de materiais de valor passíveis de recolha seletiva ou valorização;
- Promoção de sistemas de triagem para os RCD nas propostas revistas sobre os resíduos;
- Divulgação das melhores práticas através da elaboração de protocolos voluntários de reciclagem baseados nas normas comuns mais exigentes para fluxo de resíduos;
- Realização de um estudo para identificação dos obstáculos à reciclagem de RCD e os fatores capazes de impulsionar essa reciclagem, assim como as melhores práticas neste domínio.

O Plano sublinha ainda a necessidade de incentivar melhorias ao nível da conceção dos edifícios de forma a reduzir os seus impactes ambientais e aumentar a durabilidade e reciclabilidade dos seus componentes, sendo que a Comissão se compromete a tomar uma série de medidas para assegurar a recuperação dos recursos de valor e a gestão adequada dos RCD, bem como para facilitar a avaliação do desempenho ambiental dos edifícios.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Em 2015, as Nações Unidas aprovaram os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para a Agenda 2030, uma iniciativa global que define as prioridades e ambições do desenvolvimento sustentável global para 2030. Os ODS requerem uma ação à escala mundial de governos, empresas e sociedade civil para erradicar a pobreza e criar uma vida com dignidade e oportunidades para todos, dentro dos limites do planeta. São 17 objetivos com 169 metas a atingir até 2030, em áreas que afetam a qualidade de vida de todos os cidadãos do mundo e daqueles que ainda estão para vir.

O alinhamento do sector da construção com a política *Green Deal* deverá contribuir diretamente para a o cumprimento dos ODS "Produção e Consumo Sustentáveis" e "Trabalho Digno e Crescimento Económico", nomeadamente ao nível das metas identificadas na *Figura 4* .

[7] Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões Fechar o ciclo – plano de ação da UE para a economia circular, Bruxelas, 2 de Dezembro de 2015, COM(2015) 614 final

- Atingir níveis mais elevados de produtividade das economias através da diversificação, modernização tecnológica e inovação, inclusive através da focalização em sectores de alto valor agregado e dos sectores de mão-de-obra intensiva
- Melhorar progressivamente, até 2030, a eficiência dos recursos globais no consumo e na produção, e empenhar-se em dissociar crescimento económico da degradação ambiental, de acordo com o enquadramento decenal de programas sobre produção e consumo sustentáveis, com os países desenvolvidos a assumirem a liderança

- Até 2030, alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais;
- Até 2020, alcançar a gestão ambientalmente saudável dos produtos químicos e de todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionais acordados, e reduzir significativamente a libertação destes para o ar, água e solo, minimizar os seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente;
- Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reutilização;
- Promover práticas de compras públicas sustentáveis, de acordo com as políticas e prioridades nacionais.

Figura 4 - Metas a alcançar para os ODS 8 e ODS 12 – "Trabalho digno e crescimento económico" e "Produção e Consumo Sustentáveis"

Fonte: BSCD Portugal, 2019[8]

Protocolo de Gestão de RCD da União Europeia

Integrado no Pacote de Economia Circular está também o Protocolo de Gestão de RCD da União Europeia[9], apresentado pela Comissão Europeia em setembro de 2016, desenvolvido em consonância com a estratégia para a competitividade sustentável do sector da construção e das suas empresas, bem como com a Comunicação intitulada "Oportunidades para ganhos de eficiência na utilização dos recursos no sector da construção", apresentadas anteriormente.

O principal objetivo do Protocolo é aumentar a qualidade e a confiança nos processos de gestão dos RCD e nos materiais reciclados resultantes. A Comissão prevê que este objetivo seja alcançado através da melhoria das seguintes iniciativas (*Tabela 1*):

- Identificação e quantificação dos RCD;
- Separação na origem e recolha;
- Logística dos resíduos;
- Processamento dos resíduos;
- Gestão da qualidade; e
- Criação de uma política e enquadramento jurídico.

[8] BCSD Portugal (2019) Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e o BCSD Portugal. Disponível em https://www.ods.pt/

[9] Comissão Europeia (2016) EU Construction & Demolition Waste Management Protocol. Ref. Ares(2016)6914779, de 12 de dezembro de 2016

Este Protocolo apresenta já alguns instrumentos que pretendem resolver alguns dos problemas e barreiras existentes, enumerando alguns casos de sucesso que foram desenvolvidos em vários países para promover a gestão dos RCD. Estas linhas orientadoras podem ser utilizadas pelos diferentes Estados-Membros.

Tabela 1 - Objetivos e ações do Protocolo de Gestão de RCD
Fonte: Adaptado de Comissão Europeia, 2016

Objetivos	Ações	
1. Melhoria da identificação, da separação na origem e da recolha de resíduos	Melhoria da identificação dos resíduos	Definição de resíduo Inventário de materiais
	Melhoria da separação na origem (triagem no local)	Separação de resíduos perigosos (descontaminação) Separação de fluxos laterais
	Melhoria da recolha de resíduos	Desconstrução controlada e demolição seletiva Processamento no local
2. Melhoria da logística de resíduos	Rastreabilidade dos fluxos de resíduos	Conformidade com a legislação em matéria de registo de resíduos
	Transporte de resíduos adequado	Conformidade com os requisitos de transporte
	Práticas de triagem fora do local	Triagem mecânica Triagem não mecânica
	Organização e transparência	
3. Melhoria do processamento de resíduos	Deposição em aterros	Eliminação de resíduos perigosos
	Operações de enchimento	Seletivamente
	Reutilização	Limpeza/processamento para reutilização
	Reciclagem	Processo de aprovação/rejeição à entrada
	Valorização	Valorização energética
4. Gestão da qualidade	Controlo da qualidade	Rotulagem de qualidade Certificados e auditorias Conformidade com a regulamentação
	Gestão do local de trabalho	Trabalhadores qualificados Equipamento adequado Divisão clara das responsabilidades Saúde e segurança
	Organização e transparência	Transparência das operações Gestão do local de trabalho
5. Condições políticas e de enquadramento adequadas	Restrições aplicáveis à deposição em aterros	Impostos aplicáveis à deposição em aterros Proibições de deposição em aterros Operações de enchimento Material virgem
	Regulamentação da gestão de RCD	Estratégias integradas para os RCD Resíduos perigosos de construção e demolição Licenças
	Aplicação da regulamentação em matéria de construção e demolição	

	Contratos públicos
	Promover as estações de reciclagem
	Participação do sector público
	Perceção, sensibilização e aceitação públicas

European Green Deal (Pacto Ecológico Europeu)

O *European Green Deal* ou Pacto Ecológico Europeu[10], apresentado em dezembro de 2019, é um dos principais elementos da política europeia. O *Green Deal* tem como objetivo tornar a economia da UE sustentável, transformando os desafios climáticos e ambientais em oportunidades em todos os domínios de intervenção política e proporcionando uma transição justa e inclusiva para todos. O *Green Deal* marca assim a ambição europeia de crescimento sustentável, apontando o caminho para a neutralidade carbónica como um dos principais desafios societais. O Pacto Ecológico Europeu abrange todos os sectores da economia, nomeadamente os transportes, a energia, a agricultura, o imobiliário e indústrias como o aço, o cimento, as TIC, os têxteis e a química.

O *Green Deal* assume a forma de uma comunicação, mas é depois concretizada através de várias outras comunicações, revisões de diretivas, regulamentos e outros instrumentos europeus. Inclui também um roteiro com ações para dinamizar a utilização eficiente dos recursos, através da transição para uma economia limpa e circular, e para pôr termo às alterações climáticas, inverter a perda de biodiversidade e reduzir a poluição. Este roteiro descreve os investimentos necessários e os instrumentos de financiamento disponíveis e explica como assegurar uma transição justa e inclusiva.

Na sequência da comunicação do *Green Deal*, foram publicados vários instrumentos europeus, como por exemplo a Estratégia Industrial Europeia, a Lei Europeia do Clima, o Plano de Ação para a Economia Circular, a Vaga de Renovação, o Novo Bauhaus Europeu e as propostas para alteração do regulamento de produtos de construção. Dada a importância de vários destes instrumentos, estes são analisados nos próximos parágrafos.

RCD: desafios e oportunidades numa economia circular

Em janeiro de 2020, a Agência Europeia Ambiental (European Environment Agency - EEA) publicou um relatório intitulado *"Construction and Demolition Waste: challenges and opportunities in a circular economy"*[11]. O documento examina como ações inspiradas na economia circular podem ajudar a atingir os objetivos da política de resíduos, nomeadamente a prevenção de resíduos, e aumentar a quantidade e qualidade da reciclagem dos RCD enquanto reduzindo as substâncias perigosas nos resíduos.

Segundo o relatório, os Estados-Membros têm reportado taxas de valorização cada vez mais elevadas, motivados pela meta de valorização de 70% até 2020 (definida pela Diretiva-Quadro de Resíduos de 2008 e definida como incluindo todas as operações de reciclagem e outras atividades de valorização, como enchimento). Importa sublinhar que a maioria dos Estados-Membros excedeu a meta de 2020 em 2016, o que pode evidenciar uma falta de ambição no estabelecimento da meta, ou ainda no critério de medição, dado ser permitido integrar operações de enchimento.

De acordo com a EEA, muitos países da UE conseguiram estabelecer mercados para materiais de construção e demolição valorizados, o que pode sugerir que o sector de construção europeu tem potencial

[10] Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões, Pacto Ecológico Europeu. COM/2019/640 final

[11] EEA (2020) Construction and demolition waste: challenges and opportunities in a circular economy. Briefing no. 14/2019.

de ser altamente circular, pois tem a capacidade de reintroduzir grandes quantidades dos resíduos produzidos na economia, evitando opções de eliminação, como incineração e deposição em aterro. No entanto, como resultado das práticas de construção convencionais e a falta de separação de resíduos durante a demolição, atualmente alguns fluxos de materiais resultantes de trabalhos de demolição e renovação não são adequados para reutilização ou reciclagem em ciclo fechado (*close-loop*), dificultando a plena implementação dos objetivos da economia circular.

O relatório conclui que a elevada valorização observada se baseia, em grande parte, em operações de enchimento ou na valorização de baixa qualidade (*downcycling*), por exemplo, na utilização de agregados reciclados da componente mineral dos RCD em aplicações como sub-bases de estradas. Nesse sentido, o valor inerente dos materiais que compõem os RCD é reduzido, os aspetos qualitativos da reciclagem não são abordados sistematicamente e a reciclagem não é realizada em ciclos fechados (dentro do mesmo sistema), sendo que este último fator ajudaria a preservar o valor dos materiais reciclados (*upcycling*).

A *Figura 5* apresenta algumas medidas circulares apresentadas no relatório, assim como as oportunidades e constrangimentos associados à sua implementação. As causas para os constrangimentos identificados e potenciais soluções são apresentadas na *Tabela 2.*

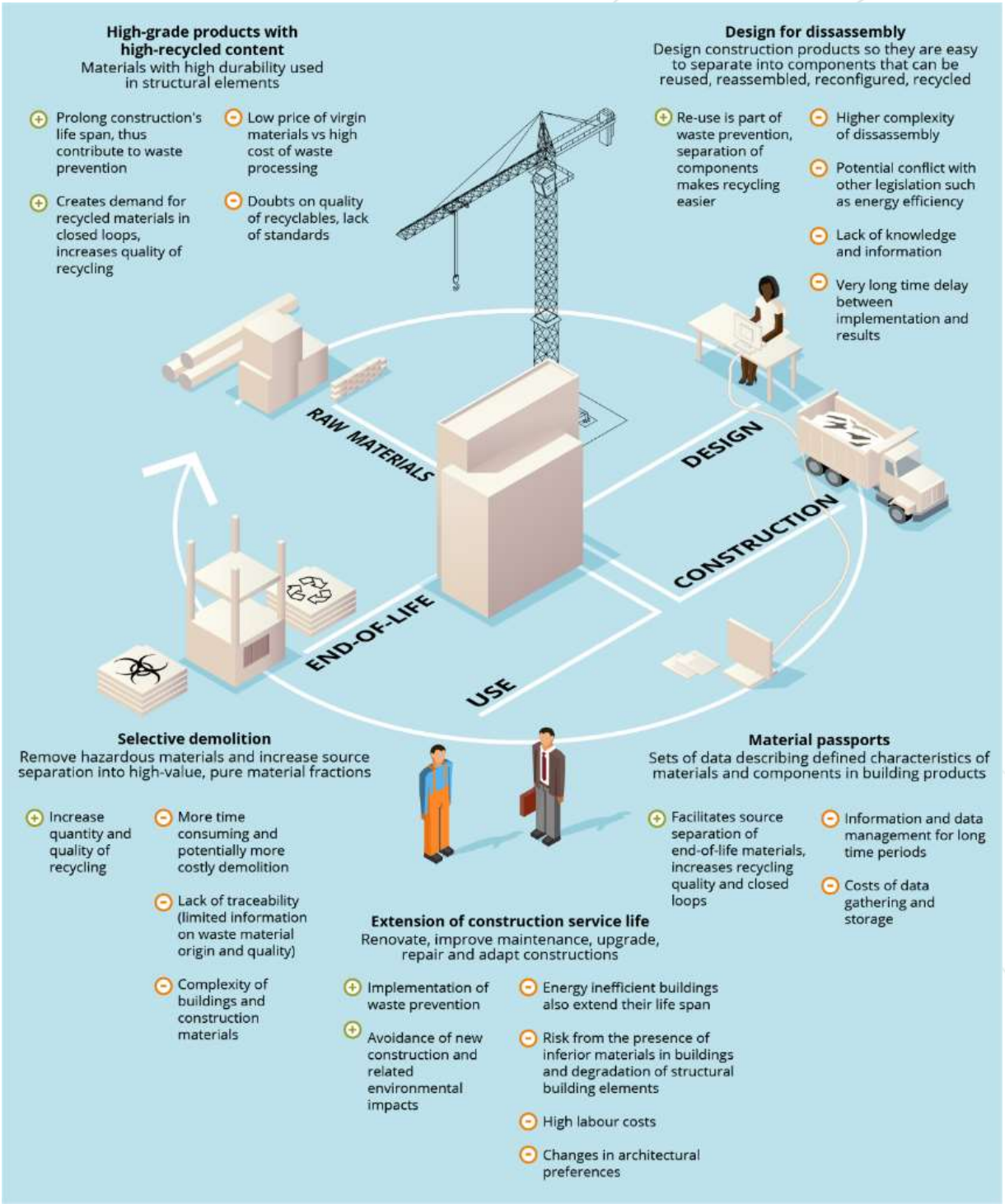

Figura 5 - Exemplos de medidas circulares para melhorar a gestão de RCD (em inglês)

Fonte: EEA, 2020

Tabela 2 - Causas para os principais constrangimentos na implementação de ações circulares relevantes para a gestão de RCD e potenciais soluções

Fonte: Adaptado de EEA, 2020

Barreiras	Causas	Soluções
Competição a nível de preço com alternativas virgens	Os *stakeholders* tendem a favorecer soluções mais baratas e credíveis, e os minerais virgens são em muitos casos mais baratos que matérias-primas secundárias devido aos custos de processamento destas últimas.	Criar mercado de matérias-primas secundárias para fomentar a procura para a quantidade e para a qualidade de materiais provenientes de resíduos, aumentando assim a circularidade.
Confiança na qualidade e propriedades estruturais de matérias-primas secundárias (rastreabilidade)	Os *stakeholders* tendem a escolher materiais virgens que têm a sua qualidade assegurada – através de garantias e normas.	Promover o desenvolvimento de normas para matérias-primas secundárias de forma a aumentar a confiança nas suas propriedades e qualidade.
Teor de substâncias perigosas	As substâncias perigosas não são passíveis de serem recicladas, e a sua remoção é dispendiosa.	Desenvolver tecnologia para a remoção eficiente de substâncias perigosas e eliminar o uso de materiais perigosos na nova construção.
Falta de dados fiáveis suficientes de edifícios (históricos)	A composição dos fluxos materiais a partir de atividades de demolição não podem sempre ser previstos.	Realizar auditorias pré-demolição e, no futuro, criar passaportes de materiais que ajudam a registar o tipo e volume dos materiais no ambiente construído existente.
Atraso temporal	O atraso temporal entre a implementação de uma ação circular e os seus benefícios devido aos longos tempos de vida dos edifícios pode desencorajar os *stakeholders*	Não aplicável

A consideração destes constrangimentos por parte dos *stakeholders* é fundamental para garantir a eficácia da elaboração e implementação de novas políticas públicas e para a adoção da perspetiva da economia circular por parte do sector.

Novo Plano de Ação para a Economia Circular

A Comissão Europeia adotou um novo Plano de Ação para a Economia Circular[12] em março de 2020, enquadrado pelo *Green Deal*. O novo plano de ação é demonstrador de iniciativas ao longo de todo o ciclo de vida dos produtos, visando a sua conceção e a garantia que os recursos utilizados sejam mantidos na

[12] Comissão Europeia (2020) Circular Economy Action Plan. For a cleaner and more competitive Europe

economia da UE o maior tempo possível, promovendo processos de economia circular e de consumo sustentável.

Neste plano são apresentadas medidas para:

- Tornar os produtos sustentáveis na UE;
- Capacitar consumidores e compradores públicos;
- Focar nos sectores mais intensivos no uso de recursos e onde o potencial para a circularidade é elevado, tais como: equipamentos eletrónicos e TIC, baterias e veículos, embalagens, plásticos, têxteis, construção e edifícios, alimentos, água e nutrientes;
- Reduzir o desperdício;
- Liderar esforços globais para a transição para uma economia circular.

No documento, a Comissão Europeia compromete-se a lançar uma nova Estratégia para um Ambiente Construído Sustentável em 2021 com o intuito de promover princípios de circularidade ao longo de todo o ciclo de vida dos edifícios. Contudo, à data da elaboração do presente estudo, não são públicos quaisquer avanços neste tema. A Comissão propôs também rever o Regulamento dos Produtos de Construção, de forma a incluir requisitos para o teor de materiais reciclados em certos produtos de construção. A proposta de revisão do regulamento dos produtos de construção é apresentada na presente secção.

Renovation Wave (Vaga de Renovação)

A iniciativa *Renovation Wave*, ou Vaga de Renovação[13], que foi anunciada como um dos elementos resultantes do *Green Deal*, visa a melhoria significativa da eficiência energética na UE, incluindo o desempenho otimizado ao longo do ciclo de vida e uma vida útil mais longa dos ativos construídos. A Comunicação assume que os edifícios são responsáveis por cerca de 40 % do consumo de energia e 36 % das emissões de gases com efeito de estufa relacionadas com a energia da UE. Porém, em cada ano, as renovações para melhorar a eficiência energética abrangem apenas 1 % dos edifícios, o que é insuficiente para atingir os objetos europeus de descarbonização, especialmente tornar a Europa climaticamente neutra até 2050. Simultaneamente, 34 milhões de europeus não dispõem dos meios económicos para manter as suas casas aquecidas, pelo que a *Renovation Wave* poderá contribuir para dois desafios, a descarbonização e a pobreza energética.

A estratégia dá prioridade a ações em três domínios: descarbonização do sector do aquecimento e arrefecimento; combate à pobreza energética e intervenção nos edifícios com pior desempenho; renovação de edifícios públicos, como escolas, hospitais e edifícios administrativos. A Comissão pretende eliminar os obstáculos existentes em toda a cadeia da renovação — desde a conceção de um projeto ao seu financiamento e à sua conclusão — com um conjunto de medidas políticas, de instrumentos de financiamento e de instrumentos de assistência técnica.

Destacam-se as seguintes prioridades de ação:

- Estabelecer regras, normas e informações mais sólidas sobre o desempenho energético dos edifícios, a fim de criar melhores incentivos à renovação nos sectores público e privado, incluindo a introdução gradual de normas mínimas obrigatórias de desempenho energético para os edifícios existentes, regras atualizadas para os certificados de desempenho energético e um possível alargamento dos requisitos de renovação de edifícios para o sector público;

[13] Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões, A Renovation Wave for Europe - greening our buildings, creating jobs, improving lives. COM/2020/662 final

- Aumentar a capacidade de preparar e executar projetos de renovação, desde a assistência técnica às autoridades nacionais e locais até à formação e ao desenvolvimento de competências para os trabalhadores em novos empregos verdes;
- Expandir o mercado para produtos e serviços de construção sustentáveis, incluindo a integração de novos materiais e de soluções baseadas na natureza e a revisão da legislação relativa à comercialização de produtos de construção e às metas de reutilização e valorização de materiais;
- Criar um novo espaço europeu incluindo sustentabilidade, estética e inclusão (iniciativa *New European Bauhaus*[14]), um projeto interdisciplinar gerido coletivamente por um conselho consultivo de peritos externos, incluindo cientistas, arquitetos, *design*ers, artistas, urbanistas e sociedade civil. A Comissão conduzirá um amplo processo participativo de cocriação, que se estenderá até ao verão de 2021 e a que se seguirá a criação de uma rede de cinco espaços Bauhaus fundadores em 2022, localizados em diferentes países da UE.

A Comunicação aponta também para a potencial criação de 160.000 novos empregos verdes no sector da construção no contexto da Vaga de Renovação. Este número deve ser visto como um desafio já que o sector enfrenta já uma escassez de recursos humanos, o que poderá limitar a resposta do próprio sector.

Revisão da Diretiva de Desempenho Energético de Edifícios

Na sequência da iniciativa Vaga de Renovação, que colocava como ambição duplicar a taxa de renovação de edifícios na Europa, considerou-se também necessário reforçar os instrumentos relativos ao desempenho energético de edifícios. A revisão da Diretiva de Desempenho Energético de Edifícios é um elemento fundamental para o futuro do sector AEC já que estabelece uma ambição significativa para um curto período temporal, mas em linha com os objetivos de 2030 e de 2050 de descarbonização.

A proposta inclui, entre outros elementos, uma definição de edifícios emissões-zero e de renovação profunda, introduz também o conceito de passaportes de renovação e promove a utilização de métricas ambientais como energia final consumida e pegada de carbono. Em termos de obrigações ou metas, a proposta estabelece como objetivos que todo o stock de edifícios públicos e não residenciais com classificação "G" atinja a classificação "F" até 2027, e depois classificação "E" até 2030. Mais, a partir de 2030, todos os novos edifícios, quando tecnicamente possível, deverão ser "emissões zero". Para edifícios públicos, este objetivo é a partir de 2027.

A proposta terá ainda de ser discutida e adotada como diretiva, tendo depois ainda de ser incorporada no contexto nacional. Contudo, é clara a direção que a União Europeia pretende seguir e esta constitui uma ambição significativa face ao contexto atual de práticas de construção.

Proposta de Novo Regulamento para os Materiais de Construção

O Regulamento relativo aos produtos de construção visa assegurar que os produtos de construção possam circular livremente no mercado único. Para tal, o regulamento relativo aos produtos de construção estabelece regras harmonizadas para a colocação de produtos de construção no mercado da UE. As regras harmonizadas existentes centram-se na forma de expressar o desempenho dos produtos de construção em relação às suas características essenciais, como, por exemplo, a forma como reagem ao fogo, a forma como conduzem o calor ou o isolamento do som. O atual quadro legislativo prevê igualmente regras harmonizadas relativas à marcação CE destes produtos. Isto garante que existem informações fiáveis para profissionais, autoridades públicas e consumidores, para que possam comparar o

[14] Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões, Novo Bauhaus europeu - Beleza, Sustentabilidade, Inclusividade. COM/2021/573 final

desempenho de produtos de diferentes fabricantes em diferentes países. Por sua vez, os Estados-Membros são responsáveis pelos requisitos de segurança, ambiente e energia aplicáveis aos edifícios e às obras de engenharia civil.

A 30 de março de 2022, a Comissão Europeia publicou uma proposta de revisão do Regulamento relativa aos produtos de construção[15]. Entre as várias revisões, destacam-se as seguintes:

- Produtores terão de disponibilizar informação ambiental sobre o ciclo de vida dos seus produtos.
- Conceber e produzir um produto e a sua embalagem de tal forma que o seu desempenho ambiental atinja o estado-da-arte.
- Dar preferência a materiais reciclados e materiais recuperados da reciclagem.
- Respeitar o conteúdo mínimo de material reciclado e outros valores limites relacionados com a sustentabilidade ambiental.
- Disponibilizar em bases de dados de produtos, instruções para uso e reparação de produtos.
- Conceber produtos de tal forma que a reutilização, a remanufactura e a reciclagem são facilitadas.

Apesar da proposta de revisão reforçar a ambição, será na sua aplicação nos requisitos dos próprios produtos que este trará contributos efetivos para o desempenho ambiental.

02.2. Enquadramento Nacional

Plano de Ação Nacional para a Economia Circular (PAEC)

Em Portugal, o Ministério do Ambiente, no âmbito das iniciativas para a Economia Circular, tem como um dos seus objetivos "promover a valorização de subprodutos e resíduos atuando sobre a prevenção, facilitando o desenvolvimento de estratégias e mecanismos de extração de recursos (p.e. metais críticos, nutrientes), e atuando sobre as barreiras normativas à recirculação dos materiais, nomeadamente através da atuação do Observatório de produtos, resíduos e matérias-primas secundárias a ser implementado"[16].

Na sequência da política europeia para a Economia Circular, também Portugal apresentou em 2017 um Plano de Ação para Economia Circular (PAEC)[17]. Este substancia a visão do Governo em matéria de políticas de promoção de uso eficiente de recursos, na gestão e valorização de fluxos específicos de resíduos, na eficiência energética e no crescimento verde.

O PAEC considera o sector da construção como sendo prioritário, propondo uma agenda de transição para o mesmo *design*ada como 'Ambiente construído: mais eficiência e produtividade material' (*Tabela 3 e Tabela* 4).

[15] COM (2022) 144 - Proposal for a Regulation laying down harmonised conditions for the marketing of construction products, amending Regulation (EU) 2019/1020 and repealing Regulation (EU) 305/2011 (2 MB)

[16] Eco.nomia. Políticas – Portugal. Consultado a 28 de fevereiro de 2017, disponível em http://eco.nomia.pt/pt/economia-circular/principios.

[17] Resolução do Conselho de Ministros n.º 190-A/2017, de 11 de dezembro de 2017. Diário da República n.º 236/2017, Série I (2º Suplemento). Presidência do Conselho de Ministros. Lisboa

Tabela 3 - Objetivos e sectores-chave na agenda de transição do sector da construção

Fonte: PAEC, 2017

OBJETIVOS	▪ Aumentar a introdução de matérias-primas secundárias na economia; ▪ Diminuir a produção de resíduos; ▪ Reduzir a procura de matérias-primas (primárias); ▪ Diminuir a emissão de gases com efeito de estufa; ▪ Reduzir o consumo de água
SECTORES-CHAVE	▪ Agentes do sector: fabricantes de material de construção, donos de obra (p. ex. entidades públicas, municípios, empresas públicas), empresas de remodelação, de demolição, de construção, e projetistas, *designers* e arquitetos; ▪ Municípios, utilizadores do ambiente construído; ▪ Operadores de gestão de resíduos de construção e demolição — RCD; ▪ Empresas da distribuição

Tabela 4 - Entidades a envolver e orientações na agenda de transição do sector da construção

Fonte: PAEC, 2017

PAPÉIS/ENTIDADES A ENVOLVER	▪ Entidades *design*adas pelo membro do Governo responsável pela área de ambiente (reabilitação urbana, resíduos, ordenamento do território), planeamento e infraestruturas, ciência e tecnologia, economia: desenvolvimento de instrumentos de política, investimento; ▪ Municípios e/ou associações de municípios: colaboração no desenvolvimento de ações locais; ▪ Institutos públicos com foco no imobiliário, engenharia civil (LNEC): apoio na definição de critérios de circularidade em obras públicas, normas técnicas para materiais a partir de RCD; ▪ Laboratórios, instituições de ensino superior e centros tecnológicos nas áreas da arquitetura, do *design*, e construção (engenharia e materiais); ▪ Associações industriais e técnicas, incluindo clusters de competitividade, resíduos e imobiliárias e mediadores imobiliários; ▪ Empresas: fabricantes materiais, componentes, gabinetes engenharia & arquitetura.
ORIENTAÇÕES	▪ Conceção: ▪ Reabilitar e usar: protocolos de incentivo à reutilização de componentes, materiais recuperados ou reciclados, desenvolvimento e/ou utilização de passaportes de materiais, promoção do uso de espaço construído «em vazio» (público e/ou privado); ▪ Construção circular: infraestruturas públicas e privadas como projetos demonstradores da aplicação de soluções circulares (p. ex. reutilização

	de componentes, rótulo ecológico, guias de desconstrução, declarações ambientais de produto, abordagem *cradle-to-cradle*); ▪ ▪ Fabrico: ▪ Promoção da eficiência de recursos na cadeia de valor: guias de boas práticas, planos de uso eficiente de recursos, sistemas de logística inversa, incentivo à segregação, incentivo à adoção de abordagens EMAS; ▪ Promoção da incorporação de RCD na produção de materiais de construção: p. ex. protocolos LNEC; ▪ Reutilização e reciclagem: ▪ Divulgação do protocolo europeu «*EU Construction & Demolition Waste Protocol*» e projetos piloto para a sua aplicação; ▪ Reutilização de componentes de obra: acordos entre municípios, empresas e gabinetes para: i) armazenamento de componentes retirados de obras de demolição/reabilitação; ii) critérios para manutenção; iii) catalogação e referenciação; iv) divulgação. ▪ Revisão legislativa: p. ex. regime geral de gestão de resíduos, taxa de gestão de resíduos para RCD, registo SILIAMB na renovação de alvarás, planos de obras, protocolos de qualidade, entre outros; ▪ Transversal: ▪ Diferenciação positiva para empresas que estabeleçam acordos voluntários com o Estado nesta matéria

Plano de Ação para a Circularidade na Construção

O Ministério do Ambiente e da Ação Climática incentivou entidades de referência no sector AEC, nomeadamente, a CIP, CPCI, AICCOPN, AECOPS, PTPC, IMPIC e APA, através de um Protocolo entre o Fundo Ambiental e o BUILT CoLAB. O Protocolo "Acordo Circular com a Indústria da Construção" protocolo prevê o desenvolvimento de ações em dois grandes tópicos fundamentais no sector da Construção: a Circularidade e a Gestão de Resíduos.

O BUILT CoLAB colocou por isso em prática um conjunto de iniciativas nesse âmbito, que englobam a implementação de várias ações de capacitação e workshops temáticos, dinamização de grupos de trabalho sectoriais e produção de relatórios de diagnóstico, tendo como objetivo final a elaboração de um Plano de Ação para a Circularidade na Construção.

O Plano de Ação pretende promover um futuro com uma construção mais circular, a inovação na construção circular e uma melhor aplicação prática do quadro regulamentar da gestão de resíduos. O Plano de Ação para a Circularidade na Construção será o documento de apoio à tomada de decisões futuras por parte do Governo português, no âmbito da Circularidade no sector da Construção. O Plano terá como base as metas definidas na agenda sectorial para a construção circular e neutralidade carbónica, e definirá as principais linhas de ação, as metas de médio e longo prazo, assim como as linhas de orientação estratégicas de marketing e comunicação.

As atividades realizadas no âmbito do Acordo Circular com a Indústria da Construção encontram-se disponíveis publicamente[18].

03. Evolução do Sector AEC

No presente capítulo apresentam-se indicadores chave para caracterizar a atividade AEC em Portugal, com destaque também para a Região Norte. Os indicadores resultam da análise dos indicadores provenientes do Instituto Nacional de Estatística para os cinco anos em análise (2016-2020), incluindo-se nesta análise as atividades nucleares, tal como definidas no âmbito do presente relatório (CAE 41, 42, 43, 7111 e 7112).

03.1. Setor Empresarial

O sector AEC foi dos sectores mais afetados pela crise financeira e económica do início da década de 2010. De acordo com o Plano Estratégico de Inovação e Competitividade, entre 2007 e 2016 verificou-se uma quebra de cerca de 44% na produção do sector. Esta realidade não foi exclusiva de Portugal, tendo-se verificado por toda a Europa. Um dos fatores principais foi a quebra de investimento público na construção, tendo em 2016 atingido o valor mais baixo registado desde 1995.

Contudo, a partir de 2016, o período em análise no presente relatório, verificou-se uma inflexão, a partir da qual o sector recuperou uma dinâmica de crescimento do volume de negócios (VN). Em 2020, o VN total nacional de cerca de 23 mil milhões de euros representa um aumento de cerca de 30% em relação a 2016, mas fica ainda muito aquém dos valores verificados no período pré-crise, que foram cerca de 35 mil milhões de euros em 2008 (preços correntes). Em suma, apesar desta dinâmica positiva, e tal como esquematizado nas *Figura 6, Figura* 7 *e Figura* 8, o sector hoje tem uma escala ou dimensão inferior, sendo que esta mesma dinâmica se verifica igualmente na Região Norte.

Como se pode observar nas figuras seguintes, o número de empresas de construção, de VN e pessoal ao serviço das empresas da Região Norte não apresenta uma especificidade regional que o distinga do resto do país. Por exemplo, constata-se que o VN total do sector na Região Norte em 2020 os 9,6 mil milhões de euros, o que revela um aumento de cerca de 40%, marginalmente acima do crescimento nacional do sector.

A evolução destes indicadores permite concluir que existe uma dinâmica positiva do sector, mas face aos desafios que o próprio sector enfrenta, onde se inclui a falta de investimento público e a falta de pessoal especializado, esta dinâmica é frágil e poderá ser insuficiente para dar resposta aos desafios que o *Green Deal* trará.

[18] Acordo Circular com a Indústria da Construção encontra-se disponível em https://circularidade.builtcolab.pt/

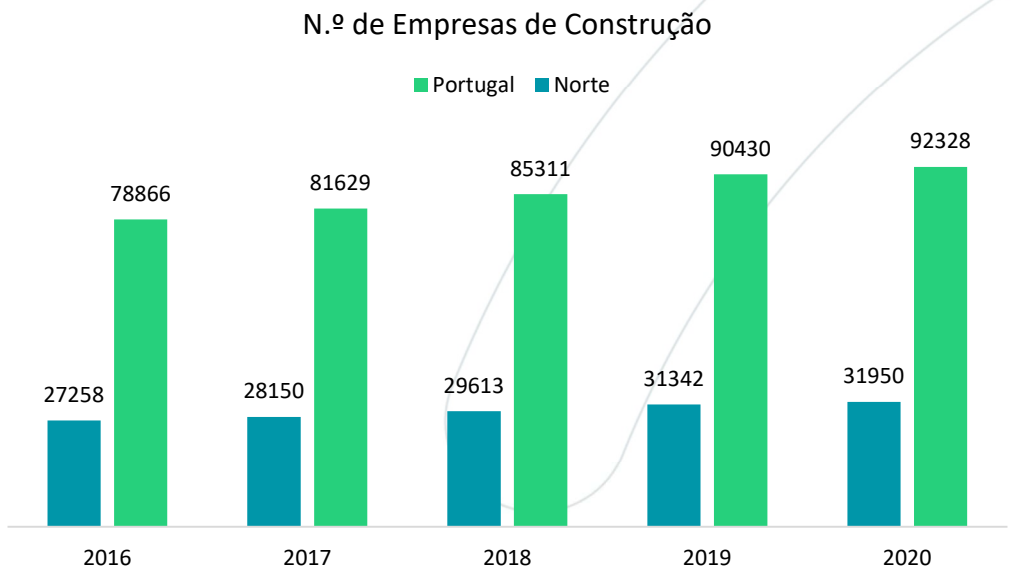

Figura 6 - Número de empresas do sector da construção.

Fonte: INE, 2022

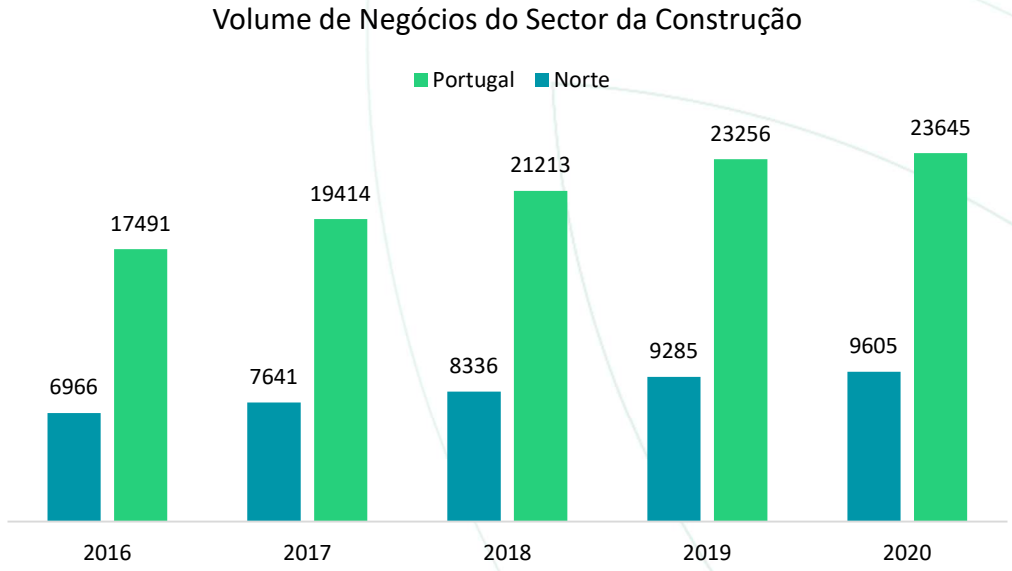

Figura 7 - Volume de negócios do sector da construção.

Fonte: INE, 2022

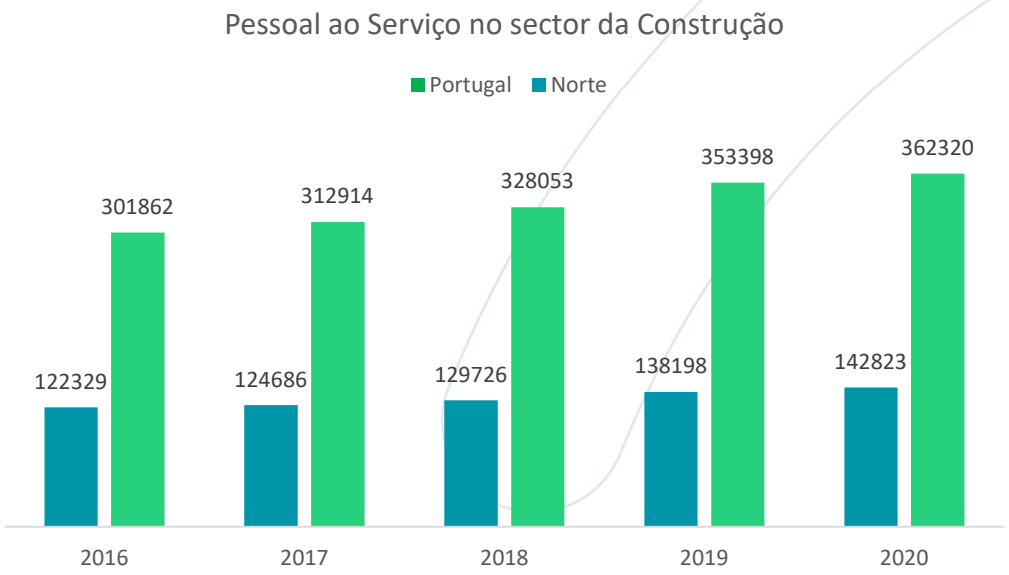

Figura 8 - Pessoal ao serviço no sector da construção.

Fonte: INE, 2022

Finalmente, a evolução do sector pode ainda ser avaliada na perspetiva do investimento em inovação e investigação e desenvolvimento (I&D). Este indicador é relevante na análise da capacidade de o sector desenvolver e incorporar novas técnicas fundamentais para a transição introduzida pelo *Green Deal*.

Em 2009, verificou-se um aumento relevante na despesa em I&D das empresas do setor, coincidente com o início do Programa-Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN), mas nos anos seguintes, com o aprofundar das crises financeiras e económicas, verificou-se uma contração das despesas em I&D e inovação. Esta tendência só inverte em 2015, ano a partir do qual existe um progressivo aumento do investimento do sector, potencialmente pelo efeito de alavanca do Portugal2020 e melhoria do ambiente económico. Contudo, importa assinalar que a generalidade do investimento apresentado na *Figura 9* é do sector de arquitetura e engenharia, onde se incluem outras atividades que podem não estar diretamente associadas a engenharia civil.

A principal conclusão da análise do investimento em I&D do sector da construção é de que existe uma tendência positiva que será necessária para responder aos desafios do *Green Deal*. Contudo, nas empresas das atividades de engenharia civil, promoção imobiliária e atividades especializadas de construção, este investimento é ainda marginal. Por exemplo, em 2020, este valor representa cerca de 0,1% do volume de negócios do sector.

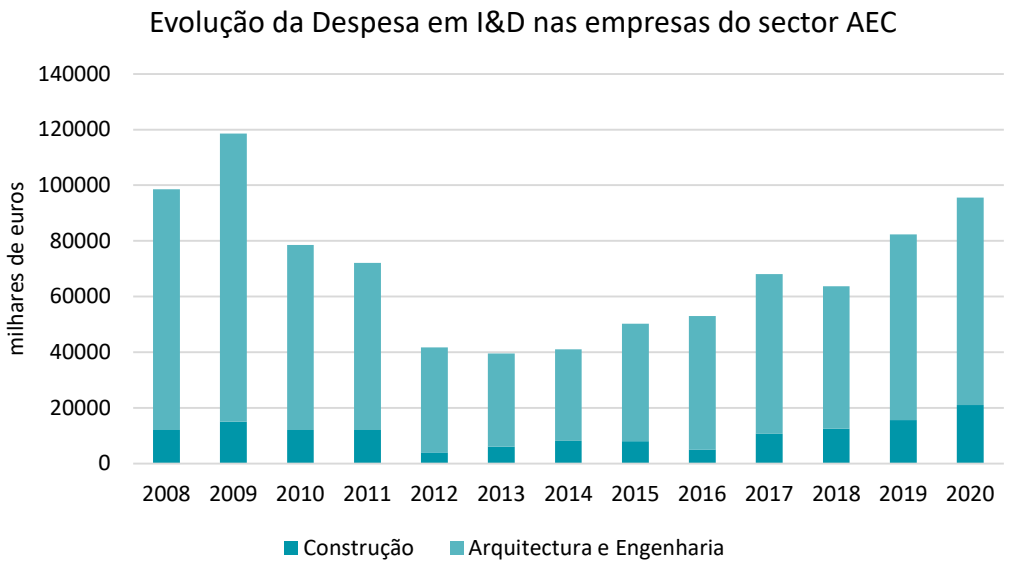

Figura 9 - Despesa em I&D 2008-2020

Fonte: DGEEC – IPTCN e adaptado de Deloitte, 2018

Focando a discussão na atividade na Região Norte, verificou-se que em 2019, foram licenciados cerca de 9.078 edifícios na região Norte, representando cerca de 38% dos edifícios licenciados em Portugal. Este número tem vindo a aumentar de forma ligeira em todas as regiões NUTS III desde 2016, como se observa na *Figura 10,* com exceção da Área Metropolitana do Porto, onde este aumento foi mais expressivo.

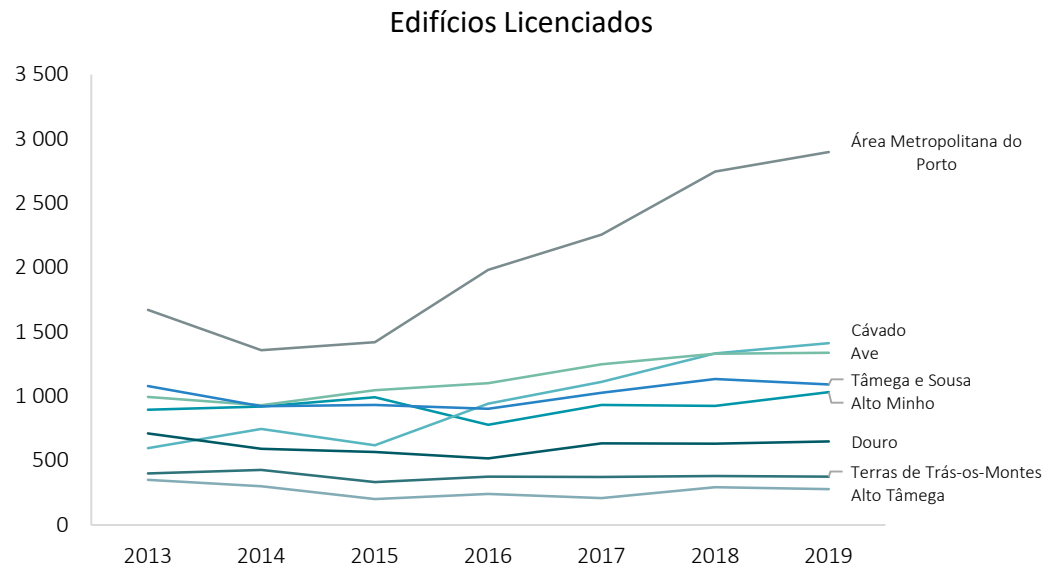

Figura 10 - Número de edifícios licenciados no período 2013-2019

Fonte: INE, 2020

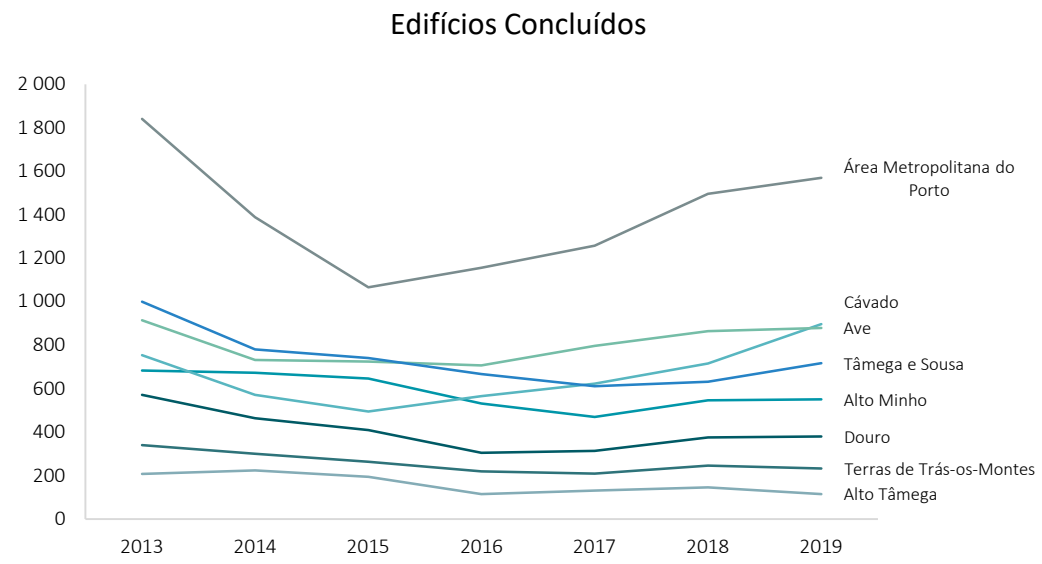

Figura 11 - Número de edifícios concluídos no período 2013-2019

Fonte: INE, 2020

Novamente, estes valores estão em linha com a dinâmica positiva do sector, mas não sugerem que existe uma forte dinâmica de crescimento, necessária para dar resposta aos desafios do *Green Deal*.

03.2. Emissões de GEE

No que diz respeito ao impacto das emissões de dióxido de carbono de origem fóssil do sector da construção civil (Figura 12), observa-se uma tendência crescente de aumento, após o período de recessão associado à crise económica nacional, que teve como mínimo histórico o impacto de 1,8% das emissões deste sector, ao nível nacional, em 2014. O ligeiro aumento verificado entre 2014 e 2019 encontra-se alinhado com o crescimento em termos absolutos da atividade do sector, verificável em indicadores com o VN e número de pessoas ao serviço. Este valor traduz-se numa pegada de 47 gCO2/€ de VN para o sector da construção.

Em Portugal as atividades relacionadas com o sector da energia são as maiores fontes de emissões de GEE, correspondendo a 66% do total de emissões[19] (excluindo uso de solos e florestas). As indústrias da manufatura e construção são, em conjunto, a 3ª maior fonte de emissões dentro do sector energético, representando cerca de 11,7% do total de emissões do sector 2019. O sector da construção, isoladamente, representa cerca de 1 milhão de toneladas de CO2eq.

[19] APA, NIR - National Emission Inventory Report (2021)

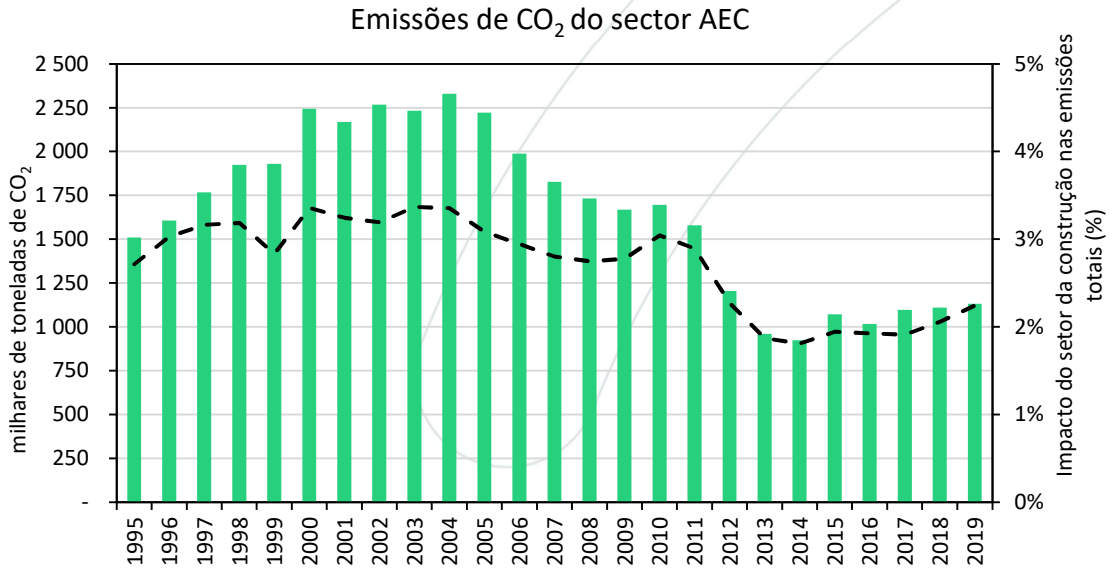

Figura 12 - Evolução das emissões de dióxido de carbono de origem fóssil no sector da Construção.

Fonte: Conta Satélite do Ambiente – INE (2021)

Para além das emissões diretas, o sector da construção é influenciado em larga escala pela indústria do cimento e de outros materiais utilizados na construção. Com base em estudos anteriores realizados pela equipa de trabalho, estima-se que a cadeia a montante emita cerca de 1,5 milhões de toneladas de CO2eq para garantir os produtos necessários à construção. Estas emissões indiretas são potencialmente mitigadas pela transição para uma economia circular no sector da construção.

04. Inquéritos às Empresas

Apresenta-se na presente secção os principais resultados do inquérito realizado às empresas. O *Anexo I – Inquérito* apresenta o próprio inquérito.

Foram obtidas 18 respostas completas ao questionário, que incluíram 5 empresas com classificação da atividade económica (CAE) principal referente a atividades de engenharia e técnicas afins (CAE 71120), 4 de construção de outras obras de engenharia civil (CAE 42990) e 3 empresas com a classificação construção de edifícios residenciais e não residenciais (CAE 41200) e 1 empresa de cada uma das atividades seguintes: construção de estradas e pistas de aeroportos (CAE 42110), construção de vias férreas (CAE 42120) e construção de pontes e túneis (CAE 42130), preparação dos locais de construção (CAE 43120), instalação elétrica (CAE 43210) e outras atividades especializadas de construção diversas (CAE 43992). Constatou-se que a taxa de resposta dos associados da PTPC foi suficiente, mas no outro canal via redes sociais e AICCOPN apenas se obteve uma resposta.

Relativamente ao número de colaboradores (Figura 13), 8 empresas apresentam entre 10 e 49 colaboradores (pequenas empresas) e 4 outras empresas têm entre 50 a 249 colaboradores (média empresa, considerando apenas o número de funcionários). As restantes 6 empresas respondentes

apresentam mais de 250 colaboradores, sendo que destas apenas 2 têm 1.000 ou mais funcionários (o máximo indicado foi de 5.000 colaboradores).

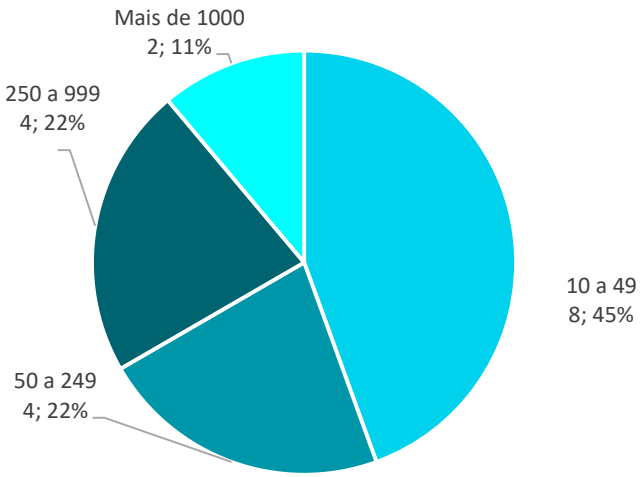

Figura 13 - Número de colaboradores (n=18)

Quando questionadas sobre se a existência de recursos humanos dedicados às questões de economia circular, descarbonização e ecoinovação (*Figura 14*), 8 das empresas indicaram que atualmente já têm colaboradores dedicados às temáticas referidas, o que deve servir como inspiração para as outras empresas do sector. No futuro, 5 empresas referiram que pretendem vir a integrar recursos humanos nestas áreas, sendo que apenas 3 empresas indicaram que atualmente não possui colaboradores que trabalhem estes temas, nem pretende vir a incluir no futuro.

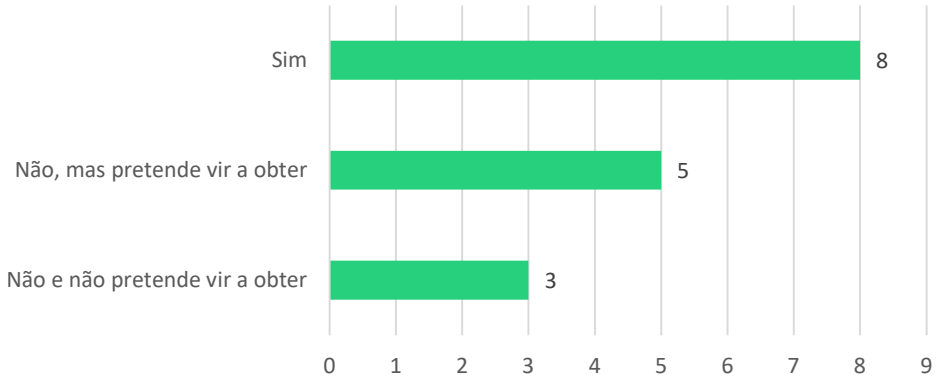

Figura 14 - Recursos humanos dedicados à economia circular, descarbonização e ecoinovação (n=18)

As empresas foram também questionadas sobre se têm conhecimento sobre os temas apresentados em vários documentos de referência, nomeadamente: *Circular Economy Action Plan* (2020), 2030 *Climate Target Plan* (2020), *Renovation Wave Strategy* (2020), *Fit-for-55 package* (2021), Revisão da Diretiva relativa ao desempenho energético dos edifícios (2021), Revisão do Regulamento de Produtos de Construção (2022), *Strategy for a Sustainable Built Environment* (em elaboração pela Comissão Europeia).

Os resultados *(Figura 15*) mostram que 28% das empresas respondentes indicaram que genericamente conhecem os documentos e respetivos temas e outras 50% apontaram que conhecem alguns destes. Finalmente, 22% das empresas não têm qualquer conhecimento sobre os temas apresentados nos vários documentos.

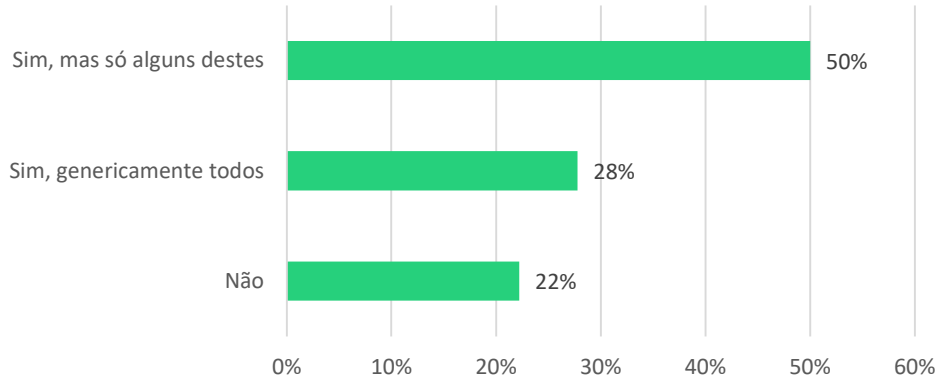

Figura 15 - Conhecimento dos temas levantados nos documentos de referência (n=18)

No que diz respeito a medidas relacionados com economia circular, descarbonização e ecoinovação já implementadas pelas empresas, os resultados são apresentados na *Figura 16*. Verifica-se que a produção ou aquisição de materiais sustentáveis (por exemplo, materiais com certificação ecológica) é a medida que atualmente mais empresas já executou (13 empresas), seguida da formação e capacitação dos recursos humanos para as temáticas em análise (8 empresas). Também a adoção de critérios ecológicos nos procedimentos de contratação e aquisição e a certificação ecológica de processos e materiais, já foram aplicadas por um terço das empresas respondentes (6 empresas). Entre as medidas com menos taxa de aplicação, regista-se o investimento em projetos de Investigação & Desenvolvimento (apenas executado por 4 empresas) e a incorporação dos princípios de *design* e gestão com o objetivo de contribuir para a desconstrução e reutilização de componentes, que foi implementada por 2 empresas. Conclui-se que existe ainda um espaço significativo a percorrer, já que apenas as medidas mais óbvias são já praticadas de forma significativa por estas empresas.

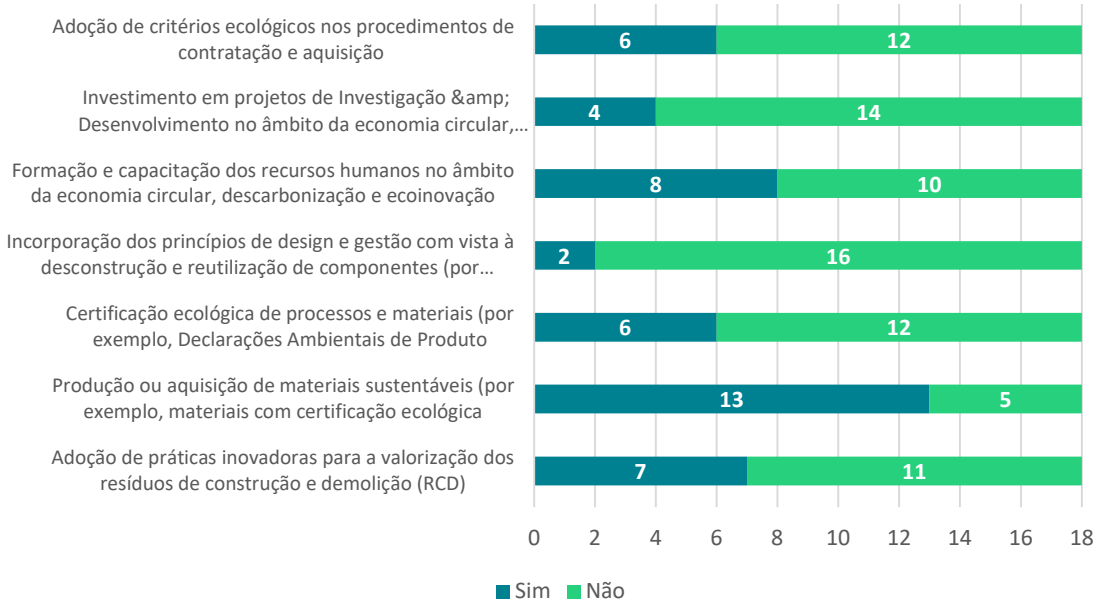

Figura 16 - Medidas circulares e de descarbonização já implementadas (n=18)

Vários estudos sectoriais referem um conjunto de vantagens e desafios que as empresas experimentam, nomeadamente as micro, pequenas e médias empresas (PME), na implementação de medidas circulares, de descarbonização e de ecoinovação. Na *Figura 17* são apresentadas as vantagens percecionadas pelas empresas do sector AEC com a aplicação das práticas de economia circular, descarbonização e ecoinovação. Destaca-se a melhoria da imagem e reconhecimento, que foi apontada por 14 das empresas respondentes. A melhoria da competitividade e posicionamento no mercado (13 empresas), a redução dos recursos utilizados e respetivos custos (11 empresas) e o envolvimento ativo na sociedade (9 empresas) foram as outras vantagens que mais empresas já identificaram. Em oposição, apenas 3 empresas indicaram que as práticas circulares, de descarbonização e ecoinovação podem permitir a criação de emprego e a redução da volatilidade dos preços das matérias-primas, e uma empresa apenas se relacionou com a possível vantagem destas práticas permitirem a diversificação e aumento da resiliência da cadeia de fornecimento.

Estes resultados sugerem alguma desvalorização dos aspetos relacionados com as cadeias de fornecimento e volatilidade das matérias-primas, um aspeto que é tipicamente referido como de valor estratégico para a Europa.

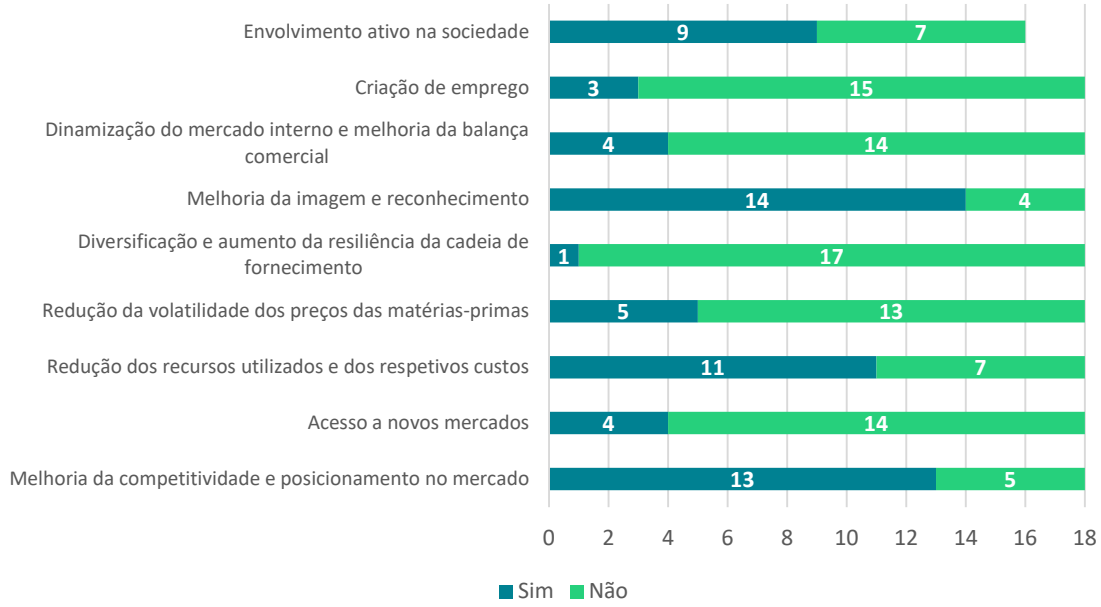

Figura 17- Vantagens percecionadas com a aplicação de práticas circulares, de descarbonização e ecoinovação (n=18)

Relativamente aos principais desafios na implementação de medidas enquadradas nas temáticas do Pacto Ecológico Europeu, a maioria das empresas (12) referiu a limitação na disponibilidade de recursos financeiros (por exemplo, para investimento em recursos humanos e em equipamentos mais eficientes), bem como a carência de apoio governamental, incluindo oportunidades de financiamento e formação (10 empresas) e a falta de conhecimentos técnicos e tecnológicos sobre economia circular, descarbonização e ecoinovação (8 empresas). Os resultados sugerem que as principais limitações podem não ser intrínsecas do mercado, mas sim relacionadas com o próprio sector, onde se inclui promoção imobiliária.

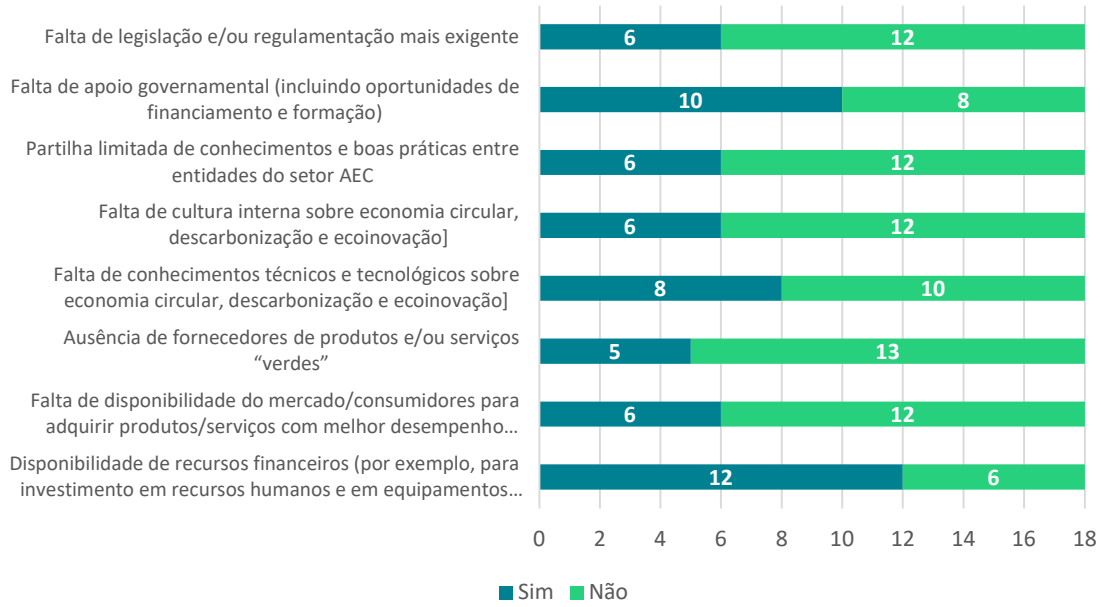

Figura 18 - Desafios na aplicação de práticas circulares, de descarbonização e ecoinovação (n=18)

O inquérito realizado às empresas, apesar do número limitado de respostas, sugere precisamente que as empresas ainda estão apenas a iniciar o processo de adaptação aos novos desafios colocados pelo *Green Deal*. O inquérito realizado a empresas do sector evidencia também estas barreiras para fazer face aos objetivos do *Green Deal.* Destacam-se a falta de recursos financeiros, a carência de apoio das autoridades nacionais e a falta de conhecimento técnico e tecnológico. Apesar do reconhecimento pelo sector AEC da importância desta transição, a maioria dos inquiridos referiu que o principal benefício na adoção de práticas alinhadas com o *Green Deal* será reputacional. Conclui-se assim que é fundamental contribuir para a sensibilização e qualificação do sector, reforçando tendências como, por exemplo, a obrigação da inclusão de métricas ambientais no âmbito Marcação CE. O *compliance* será um dos fatores de pressão que obrigarão o sector AEC em Portugal a acelerar a transição.

05. Benchmark de Iniciativas

Na *Tabela 5* é identificado um conjunto de iniciativas internacionais e nacionais que contribuem para a descarbonização do sector AEC e para a sua transição para uma economia circular. Estas iniciativas são descritas mais detalhadamente nos seguintes subcapítulos. A *Tabela 5* não pretende ser uma listagem exaustiva de iniciativas, mas sim representativa das principais tendências e que poderão ser rapidamente adotadas pelo sector AEC em Portugal.

Identificaram-se iniciativas que representem diferentes níveis de decisão (nacional e regional, sectorial e empresarial) e focados nos principais pilares do *Green Deal* (descarbonização, economia circular e eficiência no uso de recursos). Destacam-se várias iniciativas nacionais que se enquadram nesta matriz de análise e são comparáveis em ambição e âmbito com outras iniciativas internacionais.

O levantamento realizado permitiu identificar omissões relevantes, como a inexistência de planos nacionais ou regionais focados na descarbonização do ambiente construído. Os planos encontrados são tipicamente mais abrangentes, focando em várias áreas de atuação (e.g., transportes, indústria, energia), e não exclusivamente focados no sector da construção. Por outro lado, as associações sectoriais têm vindo a assumir esse papel e apresentado compromissos e estudos para a descarbonização do sector, seja ao nível nacional como internacional. Dado o papel direto do sector da construção na mobilização de fluxos materiais, existe um maior foco nas componentes de economia circular e eficiência no uso de recursos.

Tabela 5 - Iniciativas internacionais e nacionais de descarbonização e economia circular

Desafio	Nacionais e regionais	Sectoriais	Empresariais
Descarbonização		▪ Protocolo de Colaboração ATIC/APEB ▪ Net Zero Whole Life Carbon Roadmap (UKGBC)	▪ Programa Energiesprong
Economia Circular	▪ Circular Economy in the Nordic Construction Sector ▪ Rede para a Construção Circular e Sustentável (R2CS)	▪ BRL SVMS-007 Demolition Certification Scheme (Holanda)	▪ Passaportes de Materiais ▪ ReBuild 17 – Projeto para a promoção da Economia Circular no Sector da Construção
Eficiência de Recursos	▪ The Factory Reconstruction Grant Scheme for Apartment Buildings (Estónia) ▪ *Superbonus* 110% (Itália)	▪ Guia português para Auditorias Pré-Demolição	▪ Loop Rocks ▪ Circular2B – Construção circular em edifícios modulares e energeticamente eficientes

No que respeita à tipologia de medidas preconizadas nas diversas iniciativas analisadas, tal como apresentado na *Tabela 6,* estas podem integrar-se em quatro grandes grupos: i) estabelecimento de requisitos e de guidelines; ii) ações para aumentar a circularidade dos materiais decorrentes ou integradas em projetos I&D; iii) estabelecimento de Protocolos e Acordos; e iv) Modelos de financiamento e Incentivos fiscais.

Tabela 6 - Tipo de medidas propostas nas iniciativas internacionais e nacionais de descarbonização e economia circular

Tipologia medida	Iniciativas Internacionais	Iniciativas Nacionais
Requisitos e *guidelines*	▪ Criação de novos requisitos para a demolição de edifícios ▪ Criação de critérios de incorporação de materiais reciclados em novos produtos de construção ▪ Esquemas de Certificação de Demolição que avaliam e certificam empreiteiros e projetos como seguros e ambientalmente corretos ▪ Esquemas de certificação para Verificação de Projeto de Demolição Circular ▪ Geração automática de passaportes seguros e baseados na web para edifícios registados e objetos de construção ▪ Estabelecimento de requisitos de sustentabilidade nos procedimentos de contratação pública	▪ Guia para auditorias de Pré-Demolição de edifícios com o objetivo de aumentar a aplicação dos princípios da economia circular no sector da construção ▪ Regulamentos municipais de construção ▪ Guias de auditorias de pré-demolição e modelo de passaporte de materiais
Ações para aumentar a circularidade de materiais (decorrentes de projetos I&D)	▪ Promoção da utilização de tecnologias como o BIM e passaportes para rastrear os produtos de construção ▪ Planeamento das atividades de demolição para aumentar a reutilização e reciclagem de materiais valiosos ▪ Criação de mercados online onde os utilizadores podem comprar e vender materiais como solos, rochas e outros materiais ▪ Promoção pelos Municípios de projetos piloto de incorporação de materiais reciclados	▪ Conjugação da eficiência energética com a valorização de resíduos ▪ Fomento do aumento de pré-fabricação na indústria da construção, com vista à redução de RCD ▪ Otimização dos recursos disponíveis e a eficiência de soluções construtivas existentes ▪ Plataformas que promovem a articulação de diferentes entidades para se formarem cadeias de valor para a valorização de materiais ▪ Modelos matemáticos para otimizar a localização das instalações de armazenamento de RCD nos municípios e a redes de reciclagem regionais
Protocolos & Acordos		▪ Protocolo entre associações empresariais do cimento e betão ▪ Redes de cidades sustentáveis ▪ Criação de redes sustentáveis de processamento, distribuição e comercialização de RCD
Financiamento & Incentivos fiscais	▪ Fundo para instalação de componentes pré-fabricados ▪ Regimes de incentivos fiscais que promovem a realização de melhorias energéticas e estruturais ▪ Financiamento para soluções viáveis de renovação de *net zero energy* para o mercado de massa, por meio da renovação de edifícios	

05.1. Iniciativas Internacionais

A caracterização das iniciativas internacionais demonstra a existência de vários tipos de instrumentos disponíveis para as autoridades nacionais e regionais, bem como as associações, promoverem a transição do sector da construção para dar resposta aos desafios do *Green Deal.* Estes instrumentos incluem guias, requisitos e critérios, planos, mas também instrumentos financeiros como regimes fiscais e incentivos ao investimento em soluções ecológicas.

De forma global, Portugal tem a capacidade de adotar este tipo de instrumentos dado existir as competências técnicas e a perceção que este é um dos desafios sectoriais mais relevantes para o futuro. Contudo, é necessário garantir a coordenação entre as partes interessadas do sector e priorizar as áreas de maior impacte e de maior probabilidade de implementação. As nove iniciativas internacionais apresentadas constituem assim exemplos de como o sector da construção em Portugal poderá evoluir na resposta aos objetivos do *Green Deal*.

Circular Economy in the Nordic Construction Sector	
Promotor	Nordic Council of Ministers
Descrição	O *Nordic Council of Ministers* (NCM), uma organização multiregional que agrega Dinamarca, Suécia, Noruega e Finlândia, publicou um documento estratégico com a identificação e avaliação de instrumentos políticos para acelerar a transição do sector para uma economia circular. Através de um processo alargado de auscultação, foram identificadas as seguintes ações prioritárias para promover uma transição para a economia circular no sector da construção: ▪ Criação de novos requisitos para a demolição de edifícios ▪ Criação de critérios de incorporação de materiais reciclados em novos produtos de construção ▪ Promover a utilização de tecnologias como o BIM e passaportes para rastrear os produtos de construção ▪ Planeamento das atividades de demolição para aumentar a reutilização e reciclagem de materiais valiosos O documento identifica ainda várias barreiras que têm de ser ultrapassadas, como por exemplo i) falta de cooperação ao longo da cadeia de valor, ii) falta de economias de escala para os *early adopters*, iii) demasiado foco no peso e não no volume ou tipo de resíduos; iv) a existência de resíduos perigosos nos RCD; v) a ausência ou falta de esquemas de certificação ou marcação CE para produtos de construção reutilizados. É dado grande destaque ao papel das autoridades públicas e das grandes empresas pois são as que conseguirão criar escala e promover a adoção das medidas propostas. A regulação terá também um papel fundamental, mas esta necessitará de esforços de investigação & desenvolvimento para ultrapassar temas como a falta de esquemas de certificação.
Contributo para os desafios do sector	Acelerar a transição para a economia circular Promover o uso eficiente de recursos no sector da construção
Link	http://norden.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1188884&dswid=-6967

The Factory Reconstruction Grant Scheme for Apartment Buildings	
Promotor	Governo da Estónia
Descrição	A iniciativa *Factory Reconstruction Grant Scheme for Apartment Buildings* foi lançada em novembro de 2020, como parte da estratégia do governo da Estónia para renovar prédios de apartamentos mais antigos da era soviética. A iniciativa consiste numa nova abordagem de instalação de componentes pré-fabricados para tipos específicos de edifícios, com o objetivo de economizar tempo e recursos, além de acelerar o processo de renovação. Este regime encontra-se legalmente estabelecido pelo Regulamento do Ministro da Economia e Infraestrutura *design*ado e oferece 50% de financiamento por projeto, até uma subvenção máxima de 1 milhão de euros. Em 2021 foram submetidas 50 candidaturas de projeto, sendo que 29 dos projetos com maior potencial de poupança de energia foram aprovados para financiamento. O potencial de economia de energia projetado para os projetos totaliza 6.447 kWh/(m²a), para um total de custo de projeto de cerca de 30,54 milhões de euros, e um financiamento de 14,86 milhões de euros.
Contributo para os desafios do sector	Melhoria da eficiência energética do edificado; apoio à renovação do edificado
Link	https://ec.europa.eu/docsroom/documents/48681

Iniciativa Superbonus 110%	
Promotor	Governo de Itália
Descrição	A iniciativa '*Superbonus 110%*' trata-se de um regime de incentivos fiscais que permite que proprietários de casas, organizações sociais e voluntárias sem fins lucrativos e organismos públicos de habitação social que realizem melhorias energéticas e estruturais nas suas propriedades, sendo os custos cobertos pelo Estado italiano. Este regime, implementado pelo Ministério do Desenvolvimento Económico, apoia intervenções para melhoria da eficiência energética assim como para melhoria da segurança estrutural de edifícios. Cerca de 70.000 candidaturas foram enviadas até o final de novembro de 2021, traduzindo-se num investimento de 11,94 biliões de euros e um custo global para o Estado italiano de 13,13 biliões de euros (110% do custo de investimento), referente a 71% do orçamento geral do regime.
Contributo para os desafios do sector	Melhoria da eficiência energética do edificado; apoio à renovação do edificado
Link	https://ec.europa.eu/docsroom/documents/48684

Esquema de Certificação de Demolição BRL SVMS-007	
Promotor	Fundação para a Demolição Segura e Ambiental (*Stichting Veilig en Milieukundig Slopen, SVMS*) e Conselho de Certificação Holandês (*Raad voor Accreditatie, RvA*)
Descrição	O Esquema de Certificação de Demolição BRL SVMS-007 holandês avalia e certifica empreiteiros e projetos como seguros e ambientalmente corretos, contribuindo assim para uma construção circular. A certificação define um conjunto de requerimentos para empreiteiros de demolição, entidades certificadoras e auditores. Este esquema de certificação voluntária já emitiu mais de 1.600 certificados para empresas holandesas desde 2009, muitas das quais continuaram a renovar as suas certificações. Em 2020 foi adicionada uma nova componente complementar ao esquema de certificação: Verificação de Projeto de Demolição Circular. O objetivo deste novo esquema é apoiar e promover o compromisso da indústria de demolição com a transição para uma construção totalmente circular até 2050. Este novo esquema registou 15 projetos de demolição.
Contributo para os desafios do sector	Melhoria da eficiência de recursos naturais; contributo para a Economia Circular
Link	https://ec.europa.eu/docsroom/documents/48685

Passaportes de Materiais	
Promotor	Fundação *Madaster*
Descrição	A plataforma *Madaster* gera automaticamente passaportes seguros e baseados na web para edifícios registados e objetos de construção. Estes passaportes contêm informações sobre a qualidade, origens e localização de materiais e produtos e fornecem informações sobre o valor material, circular e financeiro (recuperação) desses edifícios. O público-alvo da *Madaster* inclui os proprietários de edificado, empreiteiros, arquitetos, engenheiros, empresas de desconstrução, entre outros. A *Madaster* apoia ainda os utilizadores da sua plataforma na organização, gestão e utilização de dados ao longo de toda a vida útil dos edifícios e objetos de construção.
Contributo para os desafios do sector	Melhoria da eficiência de recursos naturais; contributo para a Economia Circular
Link	https://madaster.com/platform/

Loop Rocks	
Promotor	Nordic Construction Company (NCC)
Descrição	*Loop Rocks* é uma start-up fundada pela NCC que criou um mercado online onde utilizadores podem comprar e vender solos, rochas e outros materiais secundários de locais de construção. Em vez de comprar novos materiais, as empresas de construção podem optar por verificar se existem outras empresas com excedentes que queiram vender. Esta situação permite a aquisição dos excedentes de uma construção a preços mais baixos, evitando ao mesmo tempo que esses excedentes sejam, por exemplo, depositados em aterro. A plataforma e aplicação foram lançadas em 2016, tendo sido transacionadas mais de 1,5 milhões de toneladas destes materiais, com cerca de 6.000 utilizadores na Suécia.
Contributo para os desafios do sector	Melhoria da eficiência de recursos naturais; contributo para a Economia Circular
Link	https://emp.jobylon.com/companies/1003-loop-rocks/

Programa Energiesprong	
Promotor	Associação de privados
Descrição	O objetivo do programa *Energiesprong*, que teve origem na Holanda mas que se tem vindo a expandir pela Europa e Estados Unidos, é trazer soluções viáveis de renovação de *net zero energy* para o mercado de massa, por meio de renovações. A *Energiesprong* negociou um acordo para levar 110.000 edifícios a um padrão *nearly Zero-Energy Building (nZEB*). No âmbito do *Energiesprong*, uma casa net zero energy gera energia suficiente para aquecer a casa, fornecer água quente e energia aos eletrodomésticos. Isso pode ser alcançado através da adoção de tecnologias como fachadas pré-fabricadas, telhados com painéis solares, aquecimento inteligente e sistemas de ventilação e refrigeração. Através do uso de elementos pré-fabricados, a envolvente do edifício pode ser renovada em menos de 10 dias, respondendo assim a uma das principais preocupações sobre a renovação de edifícios, nomeadamente a sua duração. Em geral, uma renovação do *Energiesprong* é financiada por futuras economias de custos de energia acrescidas do orçamento para manutenção e reparações dos próximos 30 anos. A expansão internacional de *Energiesprong* tem sido financiada através de projetos europeus, nomeadamente *Transition Zero* (H2020), E=0 (*InterregNWE) and Mustbe0 (InterregNWE*), assim como fundos nacionais dos países onde operam. Segundo a informação mais recente, já foram realizados cerca de 5.800 projetos na Holanda, Reino Unido, França e Alemanha.
Contributo para os desafios do sector	Descarbonização do ambiente construído
Link	https://energiesprong.org/

Critérios de Circularidade – *Kantoor2023*	
Promotor	Governo de Flandres (Bélgica)
Descrição	Em 2017, o Governo de Flandres lançou um concurso público para o *design* e construção do edifício *Kantoor2023*. Os aspetos de sustentabilidade do edifício e os requisitos estabelecidos no procedimento de contratação pública foram definidos e medidos através da ferramenta de sustentabilidade GRO do Governo da Flandres. Esta ferramenta é utilizada para todos os projetos de construção, independentemente da escala, para medir a sua sustentabilidade, pretendendo usar um processo de *design* integrado para alcançar edifícios confortáveis e orientados para o futuro, com um forte foco na construção circular. Esta ferramenta foi usada para definir os requisitos obrigatórios do concurso público (especificações técnicas), enquanto os critérios de adjudicação centraram-se mais nos aspetos de circularidade das obras.
Contributo para os desafios do sector	Melhoria da eficiência de recursos naturais; contributo para a Economia Circular
Link	https://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/news_alert/Issue_106_Case_Study_195_Flanders.pdf

Utilização de agregados reciclados - Berlim	
Promotor	Cidade de Berlim
Descrição	Face ao problema de falta de procura por betão reciclado, a cidade de Berlim decidiu iniciar em 2013 um projeto piloto com o objetivo de superar os preconceitos contra o uso de betão reciclado na construção civil e estimular a procura por este material no mercado de materiais de construção. Este piloto usou a construção de um dos edifícios da Universidade Humboldt como uma oportunidade para incluir betão reciclado como requisito. Foi levada a cabo uma extensa etapa de monitorização do uso e desempenho do material reciclado pelo grupo *Cottbus-Senftenberg da Brandenburg Technical University.*
Contributo para os desafios do sector	Melhoria da eficiência de recursos naturais; contributo para a Economia Circular
Link	https://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/news_alert/Issue75_Case_Study_149_Berlin.pdf

05.2. Iniciativas Nacionais

Guia Português para Auditorias Pré-Demolição	
Promotor	Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC)
Descrição	O projeto *CLOSER – Close to Resources Recovery*, financiado pela *EEA Grants*, é promovido pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) em parceria com a Agência Portuguesa do Ambiente (APA, I.P.) e com o Instituto dos Mercados Públicos, do Imobiliário e da Construção, I.P. (IMPIC, I.P.). Este projeto pretende facilitar a recuperação na fase de fim de vida dos materiais de construção para avançar para um sector de construção mais circular. No âmbito do projeto foi elaborado o Guia Português para Auditorias de Pré-Demolição de edifícios alinhado com o objetivo de aumentar a aplicação dos princípios da economia circular no sector da construção, contribuindo para a redução da geração de RCD, minimizando a presença de substâncias perigosas e promovendo a promoção de materiais secundários de melhor qualidade. Para além do Guia, foi também desenvolvida uma ferramenta em Excel com modelos padrão para a realização de um inventário aos recursos presentes no edifício.
Contributo para os desafios do sector	Melhoria da eficiência de recursos naturais
Link	http://closer.lnec.pt/

Protocolo de Colaboração com o objetivo de fomentar a economia circular rumo a um ecossistema da construção verde e digital	
Promotor	Associação Técnica da Indústria de Cimento (ATIC) e Associação Portuguesa das Empresas de Betão Pronto (APEB)
Descrição	A ATIC e a APEB assinaram um Protocolo de Colaboração com o objetivo de fomentar a economia circular rumo a um ecossistema da construção verde e digital. Este Protocolo resulta do reconhecimento do papel do cimento e do betão para a construção sustentável, nomeadamente o seu contributo para edifícios inovadores, energeticamente eficientes, resistentes e duradouros, com capacidade de adaptação às alterações climáticas. O Protocolo tem como objetivo incrementar o desempenho do cimento e do betão, identificando como temas prioritários conjuntos a inércia térmica, a resistência ao fogo, a durabilidade, a reciclabilidade e a construção sustentável, e contribuindo para um ambiente construído mais ecológico.
Contributo para os desafios do sector	Melhoria da eficiência de recursos naturais; descarbonização do edificado
Link	http://www.apeb.pt/Docs/PR_ATIC_APEB_20211215.pdf

Rede para a Construção Circular e Sustentável (R2CS)	
Promotor	Empresa Municipal Gaiurb Urbanismo e Habitação
Descrição	A R2CS é uma Rede de Cidades Circulares orientada em particular para o tema prioritário do Urbanismo e Construção e, complementarmente, para os temas transversais da Descarbonização e da Contratação Pública. A R2CS conta com os municípios de Mangualde, Mértola, Oliveira de Frades, Ponta Delgada, Ponte de Sor, Ribeira Brava e Valongo como parceiros. O projeto tem como objetivo a definição de diretrizes de apoio e suporte a todos intervenientes no processo construtivo das cidades, na procura de um (re)uso sustentável e natural dos recursos potenciando a transição para uma economia circular e de baixo carbono com foco na durabilidade, adaptabilidade e redução de recursos em edifícios e espaço público, apostando ainda na sensibilização e consciencialização.
Contributo para os desafios do sector	Contributo para a Economia Circular
Link	https://cidadescirculares.dgterritorio.gov.pt/pages/rede-r2cs

Circular2B – Construção circular em edifícios modulares e energeticamente eficientes	
Promotor	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
Descrição	O Projeto Circular2B, financiado pelo *EEA Grants*, tem como objetivo desenvolver componentes de construção modular com incorporação de escórias de resíduos urbanos e RCD. O projeto, que teve início em 2020 e que se encontra ainda em desenvolvimento, é promovido pela FEUP, em parceria com a FCUP, Universidade de Trás-os-Montes, Instituto Tecnológico Norueguês (SINTEF) e o parceiro industrial *Dreamdomus*. O projeto deverá permitir: Conjugar a eficiência energética com a valorização de resíduos, contribuindo para a descarbonização; Fomentar o aumento de pré-fabricação na indústria da construção, com vista à redução de RCD; Otimizar os recursos disponíveis e a eficiência de soluções construtivas existentes através da Economia Circular.
Contributo para os desafios do sector	Melhoria da eficiência de recursos naturais; descarbonização do edificado; contributo para a Economia Circular
Link	https://www.eeagrants.gov.pt/pt/programas/ambiente/noticias/circular2b-construcao-circular-em-edificios-modulares-e-energeticamente-eficientes/

ReBuild 17 – Projeto para a promoção da Economia Circular no Sector da Construção	
Promotor	Laboratório Regional de Engenharia Civil dos Açores
Descrição	O projeto, financiado pelo *EEA Grants*, visa a criação de uma plataforma que promova a articulação de diferentes entidades envolvidas na valorização de resíduos no sentido de se formarem cadeias de valor, mas também de melhorar a cooperação entre os vários *stakeholders* do sector da construção. Pretende ainda promover o conceito de economia circular e a reincorporação de resíduos em produtos de construção, assim como apostar no desenvolvimento do mercado da valorização de resíduos. O *ReBuild* 17 teve início em 2020 e é promovido pelo LREC-Açores com a parceria da *Fibrenamics Azores* e *ReSource International*, devendo ser concluído ainda em 2022.
Contributo para os desafios do sector	Melhoria da eficiência de recursos naturais; contributo para a Economia Circular
Link	https://www.eeagrants.gov.pt/pt/programas/ambiente/noticias/projeto-rebuild-17/

(Des)construir para a Economia Circular	
Promotor	CIMBAL - Comunidade Intermunicipal do Baixo Alentejo
Descrição	O projeto (Des)construir para a Economia Circular, financiado pelo *EEA Grants*, tem como objetivo promover uma estratégia regional para a reutilização de produtos e componentes de construção, bem como a reciclagem de resíduos de construção e demolição (RCD). O projeto, atualmente em desenvolvimento, pretende desenvolver os seguintes resultados: regulamentos municipais de construção; guia de auditorias de pré-demolição e modelo de passaporte de materiais; modelo matemático para otimizar a localização das instalações de armazenamento de RCD nos municípios e a rede de reciclagem regional; envolvimento de agentes locais, regionais e nacionais - criação de rede sustentável de processamento, distribuição e comercialização de RCD.
Contributo para os desafios do sector	Contributo para a Economia Circular
Link	https://www.eeagrants.gov.pt/pt/programas/ambiente/projetos/projetos/des-construir-para-a-economia-circular/

06. Visão e Eixos de Atuação

06.1. Tendências

Os capítulos anteriores situam os principais elementos que condicionarão o sector AEC durante os próximos anos, no contexto da sustentabilidade, destacando-se a neutralidade carbónica e a circularidade. Apesar da sua importância, estas tendências devem ser analisadas também com outras tendências, como as tecnológicas e económicas.

Partindo da análise prospetiva realizada para o sector AEC no âmbito do Plano Estratégico de Inovação e Competitividade 2030 para o Sector AEC, são identificadas três grandes tendências:

- Construção 4.0, onde se incluem
  - *BIM and IoT* para otimizar as atividades de suporte
  - Advance analytics e cloud computing na personalização de edifícios e disponibilidade de informações
  - Cibersegurança associada a Smart Buildings / Cities
  - Digitalização da supply chain
- Novos Materiais e Processos, onde se incluem
  - Modularização de edifícios
  - Recurso a drones e robots para suporte às atividades de construção
  - Impressão 3D de estruturas exteriores e outras componentes
  - Materiais avançados e inteligentes
- Eficiência Energética, onde se incluem
  - Materiais de construção sustentáveis
  - Economia Circular
  - Adoção de tecnologias para fomentar a autossuficiência dos edifícios
  - Adoção de sistemas de contratação pública verde

Várias destas tendências vieram a confirmar-se ou a aprofundar-se durante os últimos anos, como a utilização do BIM como ferramenta base da gestão na fase de projeto, construção e gestão do edifício. Contudo, focando nos aspetos relacionados com a sustentabilidade, ou, mais concretamente, com o *Green Deal,* existe uma evolução significativa naquelas que são as principais tendências.

A descarbonização afastou-se do conceito estrito de eficiência energética, associado à fase de uso, para passar a incluir todo o ciclo de vida do produto da construção. Isto implica um maior foco na sustentabilidade dos materiais e da gestão do fim de vida dos edifícios e infraestruturas. Por exemplo, a partir de julho de 2022, as novas DAP passaram a incluir obrigatoriamente os impactes associados ao fim-de-vida, quando antes era opcional; a proposta de revisão da Diretiva de Desempenho Energético de Edifícios afastou-se do conceito de NZEB para focar-se em edifícios *emissão zero*, onde todo o ciclo de vida deve ser considerado; a proposta do novo Regulamento de Produtos de Construção estabelece que as normas para estes produtos têm de incluir parâmetros de avaliação ambiental.

Apesar da economia circular ser referida como uma tendência no âmbito da Eficiência Energética, esta é uma referência genérica, mas nos anos mais recentes, o conceito de construção circular foi consolidado e hoje é mais clara a tendência subjacente. O conceito de construção circular propõe aumentar o tempo de vida do produto da construção e dos respetivos materiais, seja através da melhoria dos processos de conceção, construção ou gestão no fim-de-vida. Neste contexto, destacam-se a adaptabilidade de edifícios, a utilização de sistemas construtivos modulares e facilmente reparáveis ou a desconstrução ou

demolição seletiva. Importa também referir a tendência para biomateriais, como *cross laminated timber*, que além de sequestrarem carbono, permitem substituir em aplicações específicas materiais com pegadas de carbono significativamente elevadas.

Com base no exposto nos capítulos anteriores, propõe-se rever as tendências identificadas no âmbito do Plano Estratégico de Inovação e Competitividade 2030 para o Sector AEC de forma a refletir as tendências mais recentes:

Objetivos Temáticos	Tendências
Neutralidade Carbónica	▪ Renovação profunda ▪ Edifícios emissão zero ▪ Eficiência energética através de automação e materiais avançados ▪ Integração de renováveis nos edifícios e infraestruturas ▪ Avaliação em todo o ciclo de vida do produto da construção ▪ Biomateriais
Economia Circular	▪ Renovação profunda ▪ Adaptabilidade ▪ Biomateriais ▪ Integração de materiais reciclados ▪ Produtos e materiais de maior durabilidade ▪ Design for reuse/recycling ▪ Desconstrução / demolição seletiva

Existem tendências comuns aos dois objetivos temáticos referidos, nomeadamente a renovação profunda (do *deep renovation*) de edifícios. A cumprirem-se os objetivos europeus para a renovação do *stock* de edifícios, a taxa de renovação anual terá de atingir, pelo menos, os 3%. Só isto permitirá renovar o *stock* nos próximos 20 a 30 anos para aumentar a eficiência energética e, consequentemente, mitigar os problemas de pobreza energética e segurança do fornecimento de energia. Os biomateriais são também vistos como uma tendência tanto para a neutralidade carbónica como para a economia circular, pois incorporam em si carbono, mas também porque são facilmente valorizáveis no fim do ciclo de vida.

06.2. Visão

O sector AEC possui já um conjunto de planos e estratégias que estabelecem uma Visão e Missão para o sector. Destaca-se não só o Plano Estratégico de Inovação e Competitividade 2030 para o Sector AEC[20], mas também outros elementos estratégicos em desenvolvimento à data do presente relatório, como a Agenda Sectorial para a Neutralidade Carbónica e Economia Circular.

Em relação aos temas da neutralidade carbónica e economia circular, o *Green Deal* diferencia-se não pela temática, mas pela abordagem, já que introduz ou reforça a dimensão regulatória a estes objetivos societais. Assim, procurou-se manter a consistência da Visão e Missão do sector AEC tomando como

[20] Deloitte Consultores, 2018. Plano Estratégico de Inovação e Competitividade 2030 para o sector AEC.

ponto de partida a própria Visão do Plano Estratégico de Inovação e Competitividade 2030, mas acrescentando estas dimensões.

Visão Plano Estratégico de Inovação e Competitividade 2030	O sector AEC deverá posicionar-se como um polo unificador a nível nacional, promovendo a geração e transferência de conhecimento, em como o fortalecimento e a mudança digital dos negócios.
Visão do Sector AEC para o Green Deal	O sector AEC deverá posiciona-se como um polo unificador a nível nacional, promovendo a geração e transferência de conhecimento necessário para as empresas contribuírem para a neutralidade carbónica e a transição para uma economia mais circular.

Para além da Visão, o Plano Estratégico de Inovação e Competitividade 2030 propõe como missão Os stakeholders do setor AEC deverão potenciar a inovação e diferenciação do setor, assim como um posicionamento sustentável e competitivo, assumindo um papel agregador e de interface com o conhecimento de excelência. A missão enquadra-se perfeitamente no contexto do Green Deal, pois coloca nas partes interessadas a promoção da inovação e da diferenciação como forma de reforçar a não só a sustentabilidade, mas também a competitividade. Contudo, importa ainda reforçar a importância do contributo para o compliance. Assim, propõe-se a seguinte Missão do sector AEC no contexto do Green Deal:

Missão do Sector AEC para o Green Deal	As partes interessadas do sector AEC assumirão o compromisso com a neutralidade carbónica e a transição para uma economia circular, adaptando-se para um quadro estratégico e legal continuamente mais exigente, através da aposta na inovação e diferenciação do sector.

A concretização desta visão e missão no contexto do *Green Deal* permitirá ao sector AEC em Portugal não só cumprir com os objetivos europeus e nacionais de descarbonização e circularidade, mas também com vários outros objetivos do sector, como, por exemplo, a internacionalização e o financiamento. Em particular, é expectável que o posicionamento proposto face ao *Green Deal* contribua para o cumprimento dos critérios da taxonomia verde e de outros quadros de avaliação de investimento, apoiando assim a diversificação das fontes de financiamento das empresas do sector.

06.3. Eixos de atuação

Com base nas tendências, visão e missão apresentadas, foram ainda identificados eixos de ação prioritários para o sector AEC, tomando como referencial a perspetiva da PTPC, enquanto associação sectorial. Novamente, tomando como referência o Plano Estratégico de Competitividade e Digitalização do Sector AEC, que define já seis eixos ou linhas de orientação estratégica:

- Fomentar a I&D, a inovação e a capacitação tecnológica,
- Fomentar as práticas de transferência de tecnologia no sector,
- Reformar o ensino e a formação profissional,
- Alavancar o posicionamento competitivo das empresas nacionais,
- Diversificar as fontes de financiamento dos *players* do sector,
- Contribuir de forma significativa para fortalecer a coesão territorial e a sustentabilidade demográfica.

Para cada linha de orientação estratégica, foram ainda indicadas apostas como capacitar tecnologicamente o tecido empresarial em torno de áreas/tecnologias/vertentes/estratégias para o sector AEC, promovendo uma progressão da maturidade tecnológica no sector. Procurou-se novamente adotar uma abordagem incremental, partindo das linhas de orientação estratégica já definidas anteriormente para o sector AEC e aditando apostas adequadas aos desafios e oportunidades associadas ao Green Deal.

A Tabela 7 apresenta as apostas relevantes e distintas das já apresentadas no referido Plano Estratégico.

Tabela 7 – Linhas de Orientação Estratégica e Apostas

Linhas de Orientação Estratégica	Apostas
Fomentar a I&D, a inovação e a capacitação tecnológica	▪ Promover a cooperação e agregação do I&D no sector AEC, reduzindo a sobreposição de atividades e potenciando as áreas da ecoinovação ▪ Aumentar o investimento público e o uso das parcerias para inovação para potenciar o I&D para soluções inovadoras em infraestruturas e edifícios ▪ Aumentar o investimento em I&D pelas empresas do sector da construção, já que maioritariamente este tem sido feito nas áreas de arquitetura e engenharia
Fomentar as práticas de transferência de tecnologia no sector	▪ Promover o uso de *testbeds* para o teste e demonstração de soluções inovadoras propostas pelas ENESI ▪ Aumentar e diversificar as redes de parceria com entidades científicas e técnicas internacionais
Reformar o ensino e a formação profissional	▪ Promover a formação profissional para a integração da avaliação ambiental (e.g., pegada de carbono) na fase de projeto, construção e fim-de-vida ▪ Reforçar os conteúdos formativos universitários em torno das soluções para a neutralidade carbónica e economia circular ▪ Atrair outras especializações profissionais para o sector AEC de forma a potenciar a digitalização e o desempenho ambiental do sector
Alavancar o posicionamento competitivo das empresas nacionais	▪ Utilizar as compras públicas ecológicas para promover a especialização do sector AEC em matéria de sustentabilidade ▪ Consolidação da oferta de bens e serviços alinhados com os princípios de sustentabilidade ambiental como veículos para o reforço da capacidade exportadora das empresas do sector AEC
Diversificar as fontes de financiamento dos *players* do sector	▪ Garantir o alinhamento do sector AEC com os princípios/critérios da Taxonomia Europeia enquanto referencial para o financiamento de larga escala ▪ Defender a utilização de regimes fiscais positivos e mais agressivos para os investimentos em áreas como renovação de edifícios e infraestruturas que conduzam à redução do consumo de energia e redução das emissões líquidas associadas.
Contribuir para fortalecer a coesão territorial e a sustentabilidade demográfica	▪ Promover a renovação profunda de todo o ambiente construído, mas com especial nas zonas mais degradadas das cidades, onde se sobrepõe os desafios da pobreza energética com a baixa qualidade de vida ▪ Promover os conceitos de adaptabilidade para preparar o ambiente construído para diferentes padrões demográficos e tipos de utilização ▪ Promover a utilização de soluções baseadas na natureza para promover o sequestro de carbono e a regeneração de ecossistemas no ambiente construído

07. Comentários Finais

O presente documento tem como objetivo estabelecer o ponto de partida do sector e detalhar os vários desafios e tendências decorrentes do *Green Deal* e a capacidade do sector AEC para responder a estes. A política europeia consolidada pelo *Green Deal* tem vindo a sofrer uma evolução natural, passando de abordagens estratégicas para iniciativas focadas, em três áreas principais:

- **Descarbonização**: o *Green Deal* procura dar resposta à emergência climática através da atualização dos vários instrumentos europeus (e.g., standards, limites de emissão), aumentando a ambição e o âmbito de aplicação. São exemplo disto a promoção da eficiência energética e da *deep renovation*.
- **Economia Circular**: o *Green Deal* procura também acelerar a transição para uma economia circular no sector da construção, procurando promover os conceitos como a desconstrução, o passaporte do edifício e da renovação, entre outros conceitos. Importa destacar a proposta de revisão do regulamento de produtos de construção e a atenção dada ao desempenho ambiental de ciclo de vida.
- **Uso eficiente dos recursos**: apesar da intersecção temática com a economia circular, existem vários instrumentos ou abordagens europeias que têm priorizado o uso eficiente dos recursos, nomeadamente as relacionadas com a prevenção e valorização dos RCD.

O enquadramento estratégico e legal que decorre do *Green Deal* apresenta um nível de ambição elevado e que obrigará a uma transição acelerada do sector AEC. Estratégias como a *Renovation Wave* ou propostas de alteração legislativa, como a Proposta da Revisão da Diretiva de Desempenho Energético de Edifícios e a proposta de Revisão do Regulamento de Produtos de Construção, são sinais claros de que o sector deverá caminhar no sentido da neutralidade carbónica e da economia circular. O âmbito destas políticas vai para lá das abordagens tradicionais do sector AEC, focadas em temas como RCD e classificação energética, para passar a incluir métricas ambientais na perspetiva de ciclo de vida e a utilizar a digitalização como *enabler* da transição para a neutralidade carbónica e economia circular.

No quadro nacional, os principais elementos estratégicos e legais não têm a mesma ambição. Contudo, Portugal prepara um conjunto de instrumentos através de parcerias entre as autoridades nacionais e as associações sectoriais que ajudarão também o sector em Portugal a transitar de forma mais acelerada. O Acordo Circular com o Sector da Construção é um marco na cooperação das partes interessadas, perspetivando-se um impacte significativo para todo o sector AEC.

Apesar da dinâmica positiva do sector AEC durante o período 2016-2020, onde se verificou um crescimento do número de empresas, pessoas ao serviço e volume de negócios, seja a nível nacional ou a nível da Região Norte, não se prevê se que atinja os valores pré-crise. Aliás, dada a dinâmica de crescimento reduzido, é expectável que as empresas não estejam ainda preparadas para se adaptarem aos desafios colocados pelo *Green Deal*. Em particular, a falta de recursos financeiros para melhorar a produtividade, para investir em novos materiais e técnicas de construção, para formar e especializar, bem como atrair recursos qualificados, poderão ser impeditivos de se alcançar os respetivos objetivos de descarbonização e circularidade.

O inquérito realizado às empresas, apesar do número reduzido de respostas, sugere precisamente que as empresas ainda estão apenas a iniciar o processo de adaptação aos novos desafios colocados pelo *Green Deal*, mas que existem várias barreiras, como a falta de recursos financeiros, a carência de apoio das autoridades nacionais e a falta de conhecimento técnico e tecnológico. Conclui-se assim que é fundamental contribuir para a sensibilização e qualificação do sector.

À data do presente relatório, o sector AEC tem procurado dinamizar ações de capacitação para dar resposta a vários destes desafios. Contudo, existem ainda várias barreiras que precisarão de ser ultrapassadas através do envolvimento de todo o sector, incluindo as autoridades públicas. As iniciativas estratégicas têm de ser complementadas com outras mais práticas e consequentes, incluindo apoios à capacitação do sector em larga escala, adoção de políticas como compras públicas ecológicas e a utilização de incentivos para a alteração de comportamentos ao longo da cadeia.

Esta transição não é exclusivamente para o sector AEC em Portugal. Foram identificadas iniciativas em Portugal e noutros Estados-membros que já contribuem para a transição do sector AEC para a neutralidade carbónica e economia circular. Portugal tem ainda um longo caminho a percorrer na adoção de instrumentos ou iniciativas, seja pelo sector público ou pelo sector empresarial, mas os mais recentes desenvolvimentos sectoriais demonstram a importância do caminho que está a ser percorrido.

Com base no diagnóstico realizado, propôs-se uma Visão e um conjunto de Linhas de Orientação Estratégica que sistematizam várias Apostas. Considerou-se que dada a relevância do Plano Estratégico de Competitividade e Digitalização do Sector AEC, publicado em 2018 pela PTPC, seria importante conciliar estes dois caminhos, o da competitividade e digitalização com o caminho da neutralidade carbónica e circularidade. Assim, propôs-se uma Visão em que o sector AEC posiciona-se como um polo unificador a nível nacional, promovendo a geração e transferência de conhecimento necessário para as empresas contribuírem para a neutralidade carbónica e a transição para uma economia mais circular. Assim, o sector AEC terá a capacidade necessária para enfrentar os desafios e capitalizar as oportunidades de diferenciação oferecidas pelo *Green Deal.*

Esta Visão traduz-se depois num conjunto de 15 novas Apostas que são organizadas nas seis Linhas de Orientação Estratégica propostas no referido Plano. Estas apostas focam-se na capacitação e diferenciação do sector como fator de competitividade, para a qual contribuirá em grande medida o investimento público, o apoio à formação e requalificação e o efeito agregador dos centros de conhecimento do sector AEC. Estes *enablers* não dependem exclusivamente do sector AEC pelo que deverão ser adotados, como princípios, por parte das outras partes interessadas, incluindo decisores e autoridades nacionais.

Anexo I – Inquérito

Inquérito

A PTPC está a desenvolver o projeto *PAQGreen* - Programa de Apoio à Qualificação para o *Green Deal*, de forma a caracterizar o sector da Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC) na Região Norte, no que diz respeito aos desafios e oportunidades colocadas pelo Pacto Ecológico Europeu e as mais recentes tendências sobre sustentabilidade e economia circular.

Pretende-se que os resultados do inquérito possam constituir uma base de suporte à PTPC para obter um diagnóstico da situação atual do sector, considerando as empresas localizadas na Região Norte.

Todas as respostas são confidenciais, não serão divulgadas e servem apenas para caracterização do sector.

Para dúvidas poderá contactar: survey@paqgreen.pt

Este projeto é financiado por:

Informação geral

Nome da empresa: _____

NIPC da empresa: _____

CAE: (colocar lista *checkbox*) – atividades industriais da fileira da construção, 70 serviços especializados

Número de colaboradores: _____

Área de atividade:

- ☐ Promoção Imobiliária
- ☐ Construção de Edifícios
- ☐ Serviços Especializados

Ano de início de atividade: _____

Se se tratar de uma empresa na área de construção de Edifícios, por favor indique:

Atividade de construção:

- ☐ Empreiteiro de Obras Públicas
- ☐ Empreiteiro de Obras Particulares

Classe de alvará (1 - 9): _____

Nome do respondente: _____

Função do respondente: _____

Contacto email: _____

Economia Circular, Descarbonização e Ecoinovação

1. Capacitação

O Pacto Ecológico Europeu (*Green Deal*) trata-se de uma iniciativa da Comissão Europeia que tem como objetivo assegurar a transição ecológica sustentável da Europa, tendo estabelecido as bases para um conjunto de estratégias, iniciativas e políticas, muitas das quais relevantes para o sector AEC, como por exemplo:

- Circular Economy Action Plan (2020)
- 2030 Climate Target Plan (2020)
- Renovation Wave Strategy (2020)
- Fit-for-55 package (2021)
- Revisão da Diretiva relativa ao desempenho energético dos edifícios (2021)
- Revisão do Regulamento de Produtos de Construção (2022)
- Strategy for a Sustainable Built Environment (em elaboração pela Comissão Europeia)

1.1. A empresa tem conhecimento dos temas levantados pelos documentos indicados acima?

- ☐ Sim
- ☐ Não

1.2. A empresa apresenta recursos humanos dedicados às questões de economia circular, descarbonização e ecoinovação levantadas pelo Pacto Ecológico Europeu e iniciativas associadas (mencionadas acima)?

- ☐ Sim
- ☐ Não

1.3. Que investimentos relacionados com economia circular, descarbonização e ecoinovação é que a sua empresa já realizou?

- ☐ Ainda não foram realizados investimentos relacionados com economia circular, descarbonização e ecoinovação
- ☐ Adoção de tecnologias inovadoras para promover a circularidade e descarbonização, incluindo tecnologias digitais e técnicas construtivas inovadoras
- ☐ Adoção de práticas inovadoras para promoção da valorização dos resíduos de construção e demolição (RCD)
- ☐ Produção ou aquisição de materiais sustentáveis (por exemplo, materiais com certificação ecológica, materiais com elevada incorporação de materiais reciclados, materiais com baixa pegada de carbono, materiais com elevado desempenho energético)
- ☐ Certificação ecológica de processos e materiais (por exemplo, Declarações Ambientais de Produto, *Cradle-to-Cradle, LEED, BREEAM*)
- ☐ Incorporação dos princípios de *design* e gestão com vista à desconstrução e reutilização de componentes, como o *design para a desconstrução* e as auditorias de pré-demolição
- ☐ Formação e capacitação dos recursos humanos no âmbito da economia circular, descarbonização e ecoinovação
- ☐ Investimento em projetos de Investigação & Desenvolvimento no âmbito da economia circular, descarbonização e ecoinovação
- ☐ Adoção de critérios ecológicos nos procedimentos de contratação e aquisição
- ☐ Outros. Quais? _____

1.4. Dos aspetos seguintes, quais os que considera como benefícios relevantes da aplicação das práticas de economia circular, descarbonização e ecoinovação para a sua empresa?

- ☐ Melhoria da competitividade e posicionamento no mercado
- ☐ Acesso a novos mercados
- ☐ Redução dos recursos utilizados e dos respetivos custos
- ☐ Redução da volatilidade dos preços das matérias-primas
- ☐ Diversificação e aumento da resiliência da cadeia de fornecimento
- ☐ Melhoria da imagem e reconhecimento
- ☐ Dinamização do mercado interno e melhoria da balança comercial
- ☐ Criação de emprego
- ☐ Envolvimento ativo na sociedade
- ☐ Outros. Quais? _____

1.5. A empresa possui certificação ambiental e/ou de sustentabilidade para a organização e/ou para os seus produtos/serviços?

(Certificações ambientais como a ISO 14001 ou o EMAS, rótulos ecológicos, declarações ambientais de produto, certificação *Cradle to Cradle*, certificação de sustentabilidade da *Global Reporting Initiative*, entre outras)

- ☐ Não, nem pretende vir a obter
- ☐ Não, mas pretende vir a obter. Indique quais _____

- ☐ Sim. Quais? _____

2. Barreiras

2.1. Em termos **económico-financeiros**, quais os desafios que surgem atualmente e/ou poderão surgir na implementação de medidas de economia circular, descarbonização e ecoinovação, alinhadas com o Pacto Ecológico Europeu e iniciativas associadas?

- ☐ Falta de recursos financeiros (por exemplo, para investimento em recursos humanos e em equipamentos mais eficientes)
- ☐ Dificuldade em obter financiamento tradicional (em bancos) para implementação destas práticas
- ☐ Custos acrescidos que o cliente/consumidor final não valoriza no preço
- ☐ Não aplicável
- ☐ Outros. Quais? _____

2.2. Em termos **organizacionais / institucionais**, quais os desafios que surgem atualmente e/ou poderão surgir na implementação de medidas de economia circular, descarbonização e ecoinovação, alinhadas com o Pacto Ecológico Europeu e iniciativas associadas?

- ☐ Falta de conhecimentos técnicos e tecnológicos sobre economia circular, descarbonização e ecoinovação
- ☐ Falta de cultura interna sobre economia circular, descarbonização e ecoinovação
- ☐ Resistência interna à mudança
- ☐ Carga administrativa associada (por exemplo, no reporte de informação de desempenho ambiental)
- ☐ Partilha limitada de conhecimentos e boas práticas entre entidades do sector AEC
- ☐ Falta de apoio governamental (incluindo oportunidades de financiamento e formação)
- ☐ Falta de legislação e/ou regulamentação mais exigente
- ☐ Incerteza legal, ou seja, dificuldade na interpretação da legislação e procedimentos associados
- ☐ Não aplicável
- ☐ Outros. Quais? _____

2.3 Em termos **operacionais,** quais os desafios que surgem atualmente e/ou poderão surgir na implementação de medidas de economia circular, descarbonização e ecoinovação, alinhadas com o Pacto Ecológico Europeu e iniciativas associadas?

- ☐ Infraestruturas desadequadas para implementar estas práticas
- ☐ Falta de equipamentos para utilização mais eficiente dos recursos
- ☐ Ausência de fornecedores de produtos e/ou serviços “verdes”
- ☐ Não aplicável
- ☐ Outros. Quais? _____

2.4. Em termos de **mercado**, quais os desafios que surgem atualmente e/ou poderão surgir na implementação de medidas de economia circular, descarbonização e ecoinovação, alinhadas com o Pacto Ecológico Europeu e iniciativas associadas?

- ☐ Falta de consciência ambiental do mercado / consumidores relativamente aos produtos / serviços com melhor desempenho ambiental
- ☐ Falta de disponibilidade do mercado/consumidores para adquirir produtos/serviços com melhor desempenho ambiental
- ☐ Não aplicável
- ☐ Outros. Quais? _____

2.5. O que considera necessário para que o **sector** transite para uma Economia Circular e neutra em carbono e adote práticas de ecoinovação?

_____
_____

3. Contratos Públicos

3.1 Tem conhecimento da existência de uma estratégia nacional para contratos públicos ecológicos que define critérios ambientais na construção ou reabilitação de edifícios de escritórios e na construção ou reabilitação de estradas? S/N

- ☐ Sim
- ☐ Não

3.2 A sua empresa já participou em algum concurso público que incluísse critérios ambientais nos procedimentos de seleção, especificações técnicas e adjudicação? S/N (S – segue para 2.1; N – segue para 3)

- ☐ Sim
  - ☐ Em Portugal

*Design*ação da entidade responsável pelo concurso_____

  - ☐ Em outro país da UE Qual? _____

*Design*ação da entidade responsável pelo concurso_____

- ☐ Não (Seguir para a questão 2.4)

3.3 Que tipo de critérios ambientais estavam previstos no concurso referido?

- ☐ Experiência da equipa em matéria de requisitos ambientais
- ☐ Incorporação de material reciclado
- ☐ Desempenho energético/Eficiência energética
- ☐ Emissões de CO_2 de:
  - ☐ Transporte
  - ☐ Fontes de energia
  - ☐ Da produção dos materiais e componentes
- ☐ Desempenho ambiental dos principais elementos de construção (avaliação de ciclo de vida)
- ☐ Eficiência hídrica
- ☐ Conforto térmico

3.4 Tem conhecimento de que entre os critérios dos contratos públicos ecológicos pode ser incluída a avaliação de ciclo de vida (ACV) dos principais componentes da infraestrutura?

- ☐ Sim
- ☐ Não

3.5 Tem conhecimento do que é uma Declaração Ambiental de Produto (DAP), de acordo com a Norma Internacional ISO 14025 e a Norma Europeia EN 15804?

- ☐ Sim
- ☐ Não

3.6 Quando adquire produtos ou equipamentos de construção qual dos fatores pesa mais na escolha dos mesmos:

- ☐ O custo
- ☐ A solução que resultar no menor impacto ambiental (ex. madeira certificada, produto com DAP, produto com rótulo ecológico, equipamento com menos emissões)
- ☐ Uma solução de compromisso, ou seja, uma solução que pode não ser a de menor custo nem a que resulta no menor impacto, mas que procura conjugar os dois fatores.

4. Relação com os *stakeholders*

4.1. A empresa envolve-se com os seus *stakeholders* para a implementação de práticas alinhadas com os objetivos do Pacto Ecológico Europeu e iniciativas associadas??

(por exemplo, fornecedores, clientes, centros de investigação e academia, associações e empresas do sector, empresas de outros sectores)

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não aplicável

4.2. A empresa envolve-se com formuladores de políticas públicas para apoiar a transição para uma economia circular e neutra em carbono?

(considere também iniciativas que tenha desenvolvido através de associações empresariais ou outras em que esteja integrado)

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não aplicável

4.3. Tem desenvolvido com outros *stakeholders* (empresas, associações) para a implementação de estratégias de simbiose industrial?

(considere as possíveis trocas de subprodutos, resíduos, energia, água ou outros recursos)

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não aplicável

4.4. Considera que a cadeia de valor do sector AEC está capacitada para a implementação de práticas alinhadas com os objetivos do Pacto Ecológico Europeu e iniciativas associadas?

- ☐ Sim. Porquê? _____
- ☐ Não. Porquê? _____

5. Impactos Ambientais

5.1 Quais os impactos ambientais que estão relacionados com o sector?

- ☐ Destruição de habitats e perda de biodiversidade
- ☐ Desmatamento
- ☐ Poluição sonora e vibrações (provocadas pelos equipamentos de extração e processamento e com a circulação de veículos pesados)
- ☐ Poluição atmosférica (como a emissão de partículas finas proveniente da extração, corte e polimento, bem como emissões atmosféricas associadas ao transporte)
- ☐ Produção de resíduos (sólidos e efluentes)
- ☐ Consumo excessivo de energia
- ☐ Consumo excessivo de água
- ☐ Consumo excessivo de recursos materiais
- ☐ Erosão do solo
- ☐ Contaminação dos solos (por exemplo, por gestão incorreta de materiais utilizados/resíduos produzidos, como RCD, óleos lubrificantes, combustíveis e lamas)
- ☐ Contaminação da água superficial e/ou subterrânea (por exemplo, por gestão incorreta de materiais utilizados/resíduos produzidos)
- ☐ Alteração da paisagem
- ☐ Outros. Quais? _____

6. Recursos e Emissões

6.1. A empresa faz mapeamento da sua produção de resíduos e reporta-os à APA através dos Mapa Integrado de Registo de Resíduos (MIRR)?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não aplicável

6.2. A empresa implementa medidas de redução de produção de resíduos?

- ☐ Não aplicável
- ☐ Não
- ☐ Sim. Quais? _____

6.3. A empresa implementa medidas de melhoria da triagem de resíduos, para lá do que é exigido pela legislação?

- ☐ Não aplicável
- ☐ Não
- ☐ Sim. Quais? _____

6.4. A empresa monitoriza os seus consumos de energia e aplica medidas de redução?

- ☐ Não
- ☐ Sim, monitoriza
- ☐ Sim, implementa medidas de redução
- ☐ Sim, monitoriza e implementa medida de redução

6.5. A empresa utiliza energia de origem renovável (incluindo produção própria e energia adquirida)?

- ☐ Não
- ☐ Sim, de produção própria
- ☐ Sim, de energia adquirida
- ☐ Sim, de produção própria e energia adquirida

6.6 A empresa monitoriza os seus consumos de água e implementa medidas para os reduzir ou reutilizar?

- ☐ Não
- ☐ Sim, monitoriza
- ☐ Sim, implementa medidas de redução
- ☐ Sim, monitoriza e implementa medida de redução

6.7 Descreva quais as medidas que atualmente já estão implementadas na sua empresa, relacionadas com gestão de resíduos, energia, água e emissões atmosféricas.

(No caso de não ter medidas implementadas na sua empresa indique "Não aplicável")

_____
_____
_____
_____

7. Boas Práticas

7.1. Indique as medidas propostas pela sua empresa com o intuito de atingir os objetivos da descarbonização e da economia circular e o seu estado de implementação atual.

	Não, e não está prevista a sua implementação	Não, mas a planear implementar no futuro	Sim, a iniciar a implementação	Sim, implementada atualmente com sucesso	Não aplicável
Aplicação do conceito de edifícios de balanço energético nulo (NZEB) (desenho, construção ou renovação)					
Aplicação do conceito de edifícios de emissões zero (*zero emissions*) (desenho, construção ou renovação)					
Implementação de práticas de construção circular em fase de projeto (ex., *design for deconstruction*)					
Adoção de critérios ecológicos nos procedimentos de contratação e aquisição					
Obtenção da certificação da sustentabilidade ambiental dos materiais e produtos baseada (ex. PEF, DAP, *cradle-to-cradle*)					
Avaliação da sustentabilidade de edifícios através do quadro Level(s) em fase de projeto ou gestão					

Obtenção de certificação da sustentabilidade ambiental (ex. BREAAM, LiderA)					
Realização de auditorias pré-demolição em projetos de renovação ou de demolição					
Adoção de práticas inovadoras para promoção da reutilização de materiais e produtos de construção					
Adoção de práticas inovadoras para promoção da valorização dos resíduos de construção e demolição (RCD)					
Realização de investimentos em I&D no âmbito da economia circular, descarbonização e ecoinovação					
Formação e capacitação dos recursos humanos no âmbito da economia circular, descarbonização e ecoinovação					
Adoção de tecnologias digitais inovadoras para promover a circularidade e descarbonização					
Promoção de uma política de compras ecológicas, seja entidade pública ou privada					
Promoção da cultura ambiental na empresa através, por exemplo, da nomeação de uma direção para a sustentabilidade e a formação de colaboradores					
Envolvimento com outros stakeholders para implementação de estratégias circulares e de descarbonização, incluindo a integração em redes de empresas para partilha de conhecimentos e boas práticas					
Caso aplicável, por favor indique outras medidas					

8. Sensibilização & Comunicação

8.1. A empresa comunica os desenvolvimentos realizados para contribuir para a descarbonização e para uma economia circular e os projetos realizados para melhorar as condições ambientais?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não aplicável

8.2. Imagine que tem oportunidade de recorrer a investimento para apoiar a implementação de um projeto na sua empresa alinhado com os objetivos do Pacto Ecológico Europeu e com as atuais tendências sobre sustentabilidade e economia circular. Qual o montante que solicitaria e em que projeto seria investido?

_____
_____
_____

Observações Gerais / Comentários

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____