



INTERGRATION OF SUSTAINABLE DESIGN AND CIRCULAR ECONOMY
CONCEPTS IN CIVIL ENGINEERING CURRICULA

O5: LINHAS ORIENTADORAS PARA A CONSCIENCIALIZAÇÃO E APLICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DE SUSTENTABILIDADE E ECONOMIA CIRCULAR

D.1. RECOMENDAÇÕES ÀS PARTES INTERESSADAS



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Projeto SUSTAIN-CE

IO: 5 (Tarefa 2)

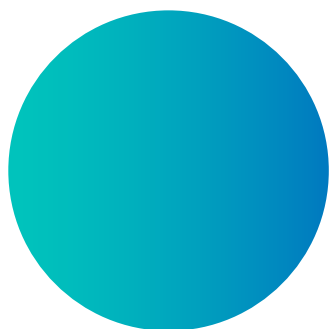
Designação: Linhas orientadoras para a Consciencialização e aplicação dos princípios de Sustentabilidade e Economia Circular

Data de submissão:	June 2023
Líder:	SEERC

Histórico de revisão do documento

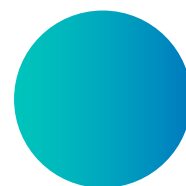
Versão	Data	Comentários	Author(s)
1.0	30.06.23	Versão Final	SEERC

O apoio da Comissão Europeia à produção desta publicação não constitui um aval do seu conteúdo, que reflete unicamente o ponto de vista dos autores, e a Comissão não pode ser considerada responsável por eventuais utilizações que possam ser feitas com as informações nela contidas



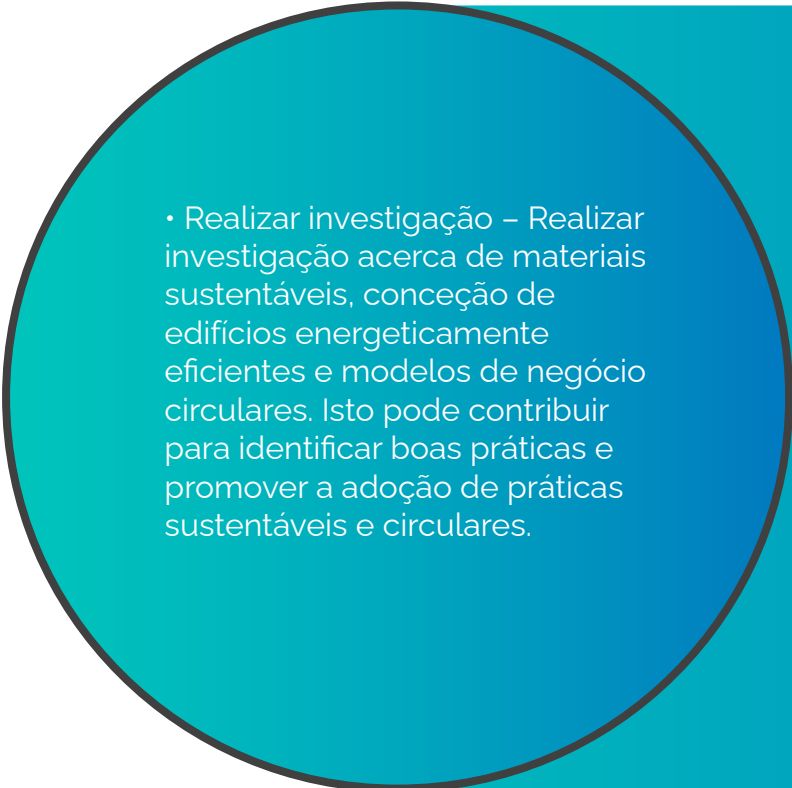
Índice

1. RECOMENDAÇÕES PARA O MEIO ACADÉMICO.....	4
2. RECOMENDAÇÕES PARA O GOVERNO.....	6
3. RECOMENDAÇÕES PARA A INDÚSTRIA.....	8
4. RECOMENDAÇÕES PARA A SOCIEDADE.....	10



1. Recomendações para o meio acadêmico

- Incorporar a sustentabilidade no currículo – Oferecer cursos e programas de estudo centrados no desenvolvimento sustentável e nas práticas de economia circular no setor da construção e infraestruturas. Incluir cursos sobre materiais sustentáveis, design de edifícios energeticamente eficientes e modelos de negócio circulares. Ao fornecer aos alunos o conhecimento e as competências necessárias para promover a sustentabilidade, as instituições acadêmicas podem ajudar a construir um setor de construção mais sustentável.



- Realizar investigação – Realizar investigação acerca de materiais sustentáveis, conceção de edifícios energeticamente eficientes e modelos de negócio circulares. Isto pode contribuir para identificar boas práticas e promover a adoção de práticas sustentáveis e circulares.

- Colaboração com a indústria – Estabelecer parcerias com empresas de construção para desenvolvimento de materiais de construção sustentáveis e conceção de edifícios energeticamente eficientes. Isto poderá contribuir para colmatar as lacunas entre a investigação e a prática e promover a adoção de práticas de sustentabilidade e de economia circular no setor da construção e infraestruturas.

- Promover a formação e o desenvolvimento profissional – Oferecer oportunidades de formação e desenvolvimento profissional aos profissionais do setor, promovendo o desenvolvimento sustentável e práticas de economia circular. Isto pode incluir workshops, seminários e cursos online sobre materiais sustentáveis, design de edifícios energeticamente eficientes e modelos de negócio circulares.

- Organizar conferências e workshops –Acolher conferências e workshops que reúnam especialistas e partes interessadas para debater o desenvolvimento sustentável e as práticas de economia circular no setor da construção e infraestruturas.

- Promover a colaboração interdisciplinar – Promover a colaboração entre engenheiros, arquitetos, engenheiros de materiais e gestores para desenvolver materiais de construção sustentáveis, projetos de edifícios energeticamente eficientes e modelos de negócios circulares.
- Alcance e extensão comunitária– Organizar palestras públicas, workshops e programas educacionais para escolas e organizações.
- Desenvolver parcerias com governos locais – Prestar assistência técnica, realizar pesquisas e desenvolver políticas e regulamentos para promover o desenvolvimento sustentável e a economia circular no setor da construção e infraestruturas.

- Promover a inovação – Disponibilizar financiamento e apoio à investigação e desenvolvimento, assim como projetos liderados por estudantes, programas de empreendedorismo e incubadoras para start-ups de construção sustentável e circular.
- Incentivar o conceito de ciclo de vida – Promover a utilização de ferramentas de avaliação do ciclo de vida e incorporar a análise do ciclo de vida no currículo. Ao ter em conta o ciclo de vida de um edifício, desde o aprovisionamento de materiais até à eliminação dos resíduos em fim de vida, os projetistas e construtores conseguirão fazer escolhas mais sustentáveis.
- Desenvolver estudos de caso – Desenvolver estudos de caso de projetos de construção sustentável que destaquem as boas práticas e demonstrem os benefícios do desenvolvimento sustentável e das práticas de economia circular. Estes estudos de caso podem ser utilizados em sala de aula e partilhados com o público para promover a economia sustentável e circular na construção.

2. Recomendações para o Governo

- Estabelecer metas e regulamentações– Estabelecer metas como normas de eficiência energética, utilização de materiais sustentáveis e redução dos resíduos. Devem também ser estabelecidas regulamentações para garantir que os projetos de construção cumprem estes objetivos e requisitos.
- Fornecer incentivos às práticas sustentáveis – Fornecer incentivos como isenções fiscais, subvenções ou outros incentivos financeiros para empresas que utilizem materiais sustentáveis, promovam a eficiência energética ou reduzam os resíduos. Isso pode incentivar as empresas a adotar práticas sustentáveis, independentemente da regulamentação.

-
- Promover a colaboração entre as partes interessadas – Promover a colaboração entre arquitetos, engenheiros, construtores e fornecedores para a partilha de recursos, recomendações e práticas inovadoras.
 - Promover o uso de materiais sustentáveis – Disponibilizar informações e recursos sobre materiais sustentáveis, promover o desenvolvimento de novos materiais sustentáveis ou exigir o uso de materiais sustentáveis em projetos de construção. Os governos poderiam também colaborar com o setor privado para criar mercados de materiais sustentáveis e incentivar o desenvolvimento de cadeias de abastecimento sustentáveis.
 - Incentivar a adoção de práticas de economia circular – Promover a reutilização e reciclagem de materiais, incentivar a utilização de fontes de energia renováveis e promover a adoção de modelos de negócio circulares. Incentivar a colaboração entre os governos e o setor privado para criar mercados para produtos e serviços circulares.
 - Melhorar a recolha e monitorização de dados – Desenvolver sistemas e métricas de recolha de dados para medição da eficiência energética, da utilização de recursos e da redução de resíduos. Definir normas para a disponibilização da informação relacionada com o desempenho de sustentabilidade das empresas de construção, a fim de melhorar a transparência e a responsabilização.
 - Incentivar o planeamento urbano sustentável – Promover a utilização de materiais sustentáveis, a conceção de edifícios energeticamente eficientes e as práticas de economia circular no setor da construção e infraestruturas. Isto pode incluir a promoção do desenvolvimento urbano compacto e de utilização mista, dos códigos de construção ecológicos e das tecnologias SmartCity.
 - Implementar políticas de compras sustentáveis – Exigir o uso de materiais sustentáveis e reciclados, incentivar a adoção de modelos de negócios circulares e promover o uso de fontes de energia renováveis.
 - Promover a educação e a sensibilização – Desenvolver campanhas de educação pública, promover programas de formação em sustentabilidade para os profissionais da construção e integrar a sustentabilidade nos currículos escolares. Através da sensibilização e do reforço das competências, os governos podem ajudar a promover uma cultura de sustentabilidade no setor da construção.
 - Promover o envolvimento da comunidade – Envolver as comunidades locais na identificação de práticas de construção sustentáveis que atendam às suas necessidades, promover o uso de materiais locais e sustentáveis em projetos de construção e envolver os membros da comunidade no planeamento e conceção de infraestruturas e edifícios sustentáveis.
 - Apoiar a gestão sustentável de resíduos – Implementar regulamentos e incentivos à reutilização e reciclagem de materiais de construção, a redução de resíduos em projetos de construção e o desenvolvimento de infraestruturas sustentáveis de gestão de resíduos. Promover a utilização de tecnologias de conversão de resíduos para a produção de energia renovável.

3. Recomendações para a Indústria

- Utilizar materiais de construção sustentáveis – Utilizar materiais de construção sustentáveis, como materiais reciclados ou recuperados, madeira sustentável e betão de baixo carbono. Isto pode contribuir para a reduzir do impacto ambiental dos materiais de construção e diminuir a pegada de carbono dos edifícios.
- Incorporar o design de edifícios energeticamente eficientes – Incorporar o design energeticamente eficiente, como a energia solar passiva, os telhados verdes ecológicos e sistemas inteligentes de automação de edifícios. Edifícios energeticamente eficientes podem contribuir para a redução da pegada de carbono do setor da construção e dos custos energéticos dos edifícios.
- Adotar modelos de negócio circulares – Adotar modelos de negócio circulares, como a reutilização e reciclagem de materiais de construção e modelos de produtos-como-serviços. Isto pode contribuir para minimizar os resíduos e criar oportunidades de negócio na economia circular.
- Implementar práticas de construção sustentável – Implementar práticas de construção sustentável, como certificações de construção verde, gestão e manutenção sustentável de edifícios. Estas práticas podem contribuir para a redução do impacto ambiental do setor da construção e potenciar o desempenho dos edifícios.
- Cooperar com as partes interessadas – Colaborar com as partes interessadas, tais como decisores políticos, instituições académicas e comunidades locais. A cooperação pode ajudar a criar uma visão partilhada para práticas sustentáveis e circulares na construção e promover a adoção de políticas e regulamentos sustentáveis.
- Investir em energia renovável – Investir em fontes de energia renováveis, como solar, eólica e geotérmica. Isto pode ajudar a reduzir a pegada de carbono do setor da construção e fornecer uma fonte fiável de energia limpa para os edifícios.
- Adotar uma cadeia de abastecimento sustentável– Adotar práticas sustentáveis de gestão da cadeia de abastecimento, como o abastecimento responsável, a diversidade de fornecedores e o transporte verde. Isso pode contribuir para reduzir o impacto ambiental da cadeia de suprimentos da construção e promover práticas sustentáveis em toda a indústria.
- Priorizar a redução de resíduos – Implementar práticas sustentáveis de gestão de resíduos, como reciclagem e compostagem. Isto pode contribuir para reduzir o desperdício e promover a utilização circular de materiais na indústria da construção.
- Incentivar o uso de infraestrutura verde – Incentivar o uso de infraestrutura verde, como jardins de chuva (sistemas de Biorretenção), biovaletas e telhados verdes. As infraestruturas verdes podem ajudar a reduzir o impacto ambiental dos edifícios e a melhorar a saúde e o bem-estar.



- Apoiar a inovação sustentável – Apoiar a inovação sustentável, como o desenvolvimento de novos materiais de construção, tecnologias eficientes do ponto de vista energético e modelos empresariais circulares. Isto pode contribuir para impulsionar a inovação e a criar oportunidades de negócio na indústria da construção.
- Implementar avaliações de ciclo de vida– Implementar avaliações de ciclo de vida (ACV) para avaliar o impacto ambiental de materiais e produtos de construção. As ACV podem ajudar a identificar oportunidades de eficiência energética e de materiais e informar decisões de designs sustentáveis.
- Desenvolver códigos de construção sustentável – Defender e desenvolver códigos de construção sustentáveis que exijam requisitos mínimos de projeto e construção sustentável. Isto pode contribuir para assegurar a adoção de práticas sustentáveis em toda a indústria da construção e promover a adoção dos princípios da economia circular.

4. Recomendações para a Sociedade

- Apoiar edifícios energeticamente eficientes – Defender a utilização de materiais de construção ecológicos, fontes de energia renováveis e tecnologias energeticamente eficientes, como a iluminação LED e termostatos inteligentes.
- Promover espaços verdes – Apoiar a criação e manutenção de espaços verdes como parques e coberturas verdes. Os espaços verdes podem ajudar a reduzir o impacto ambiental dos edifícios e melhorar a saúde e o bem-estar da comunidade envolvente.

- Apoio à reutilização e reciclagem – Defender a adoção de modelos de negócio circulares na indústria da construção e apoiar programas que facilitem a reutilização e reciclagem de materiais de construção.

- Defender políticas de construção sustentável – Defender a adoção de políticas de construção sustentável a nível local e nacional. Isto pode incluir a utilização de códigos de construção sustentáveis, incentivos a práticas de construção ecológica, assim como avaliações obrigatórias do impacto ambiental dos novos projetos de construção.

- Exigir educação em construção sustentável – programas para arquitetos, engenheiros, empreiteiros e trabalhadores da construção que abordem em práticas de construção sustentável e princípios de economia circular.

- Fomentar o envolvimento da comunidade – Fomentar o envolvimento da comunidade no planeamento e desenvolvimento de novos projetos de construção. Isso pode incluir contributos da comunidade nos projetos de construção, materiais de construção e práticas sustentáveis para garantir que novos projetos de construção atendem às necessidades da comunidade local e promovem a sustentabilidade.

- Enquadrar a construção sustentável como uma questão de saúde pública – Destacar a importância da construção sustentável para a saúde pública. Isto pode incluir a consciencialização para os benefícios das práticas de construção sustentável, tais como a melhoria da qualidade do ar, a redução da exposição a toxinas e a melhoria da saúde mental e do bem-estar.

- Apoiar práticas de construção sustentável – Escolher viver e trabalhar em edifícios que foram concebidos e construídos para serem energeticamente eficientes e ecológicos. Isto pode incluir a procura de edifícios com certificações ecológicas ou que apoiam a utilização de fontes de energia renováveis.
- Reduzir o desperdício – Isto pode ser conseguido através da reciclagem e reutilização de materiais de construção, da redução do desperdício durante o processo de construção e da opção por produtos e materiais concebidos para reutilização.
- Apoiar fornecedores de materiais de construção sustentáveis – Optar por comprar a fornecedores de materiais de construção sustentáveis: fornecedores que utilizem materiais reciclados ou recuperados ou que tenham um forte componente de sustentabilidade no seu processo de produção.
- Fomentar a cultura da reutilização – Incentivar a reutilização de edifícios e estruturas existentes, o reaproveitamento dos resíduos de construção e o apoio a iniciativas que promovam a utilização de materiais reciclados e valorizados.
- Participar em iniciativas de redução de resíduos – Apoiar programas que promovam a reciclagem e a compostagem, promover as boas práticas de gestão de resíduos em estaleiros de construção e reduzir os resíduos pessoais através de hábitos conscientes de consumo e gestão de resíduos.
- Apoiar a educação para a economia circular – Isto pode incluir iniciativas que promovam a redução dos resíduos, a reutilização de materiais e a reciclagem de resíduos de construção.