

CONSTRUÇÃO Q+

WORKSHOPS DIREÇÃO DE OBRA

GESTÃO DO AMBIENTE, SEGURANÇA E SAÚDE EM OBRA

AICCO PN

ASSOCIAÇÃO DOS INDUSTRIAIS DA CONSTRUÇÃO
CIVIL E OBRAS PÚBLICAS NACIONAL



UNIVERSIDADE
FERNANDO
PESSOA



GESTÃO AMBIENTAL

ANA FONSECA

UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

afonseca@ufp.edu.pt

AICCOPN, 16 DE JANEIRO DE 2026



TÓPICOS A ABORDAR:

- MOTIVAÇÕES PARA A GESTÃO AMBIENTAL
- FERRAMENTAS QUE PODEM AJUDAR
- NA OBRA: BOAS PRÁTICAS E MONITORIZAÇÃO ESTRATÉGICA

PORQUÊ A GESTÃO DO AMBIENTE NUMA EMPRESA DE CONSTRUÇÃO?

A Pegada do Setor: Dados Críticos

37%



...das emissões totais de Carbono são atribuídas ao setor da construção

40%



...da contaminação de água potável é atribuída ao setor da construção

50%



...dos resíduos depositados em aterro têm origem no setor da construção

A urgência da mudança de paradigma:





Fatores 'push' - pressões



Legislação e Regulamentação



Stakeholders (clientes, colaboradores, parceiros, sociedade...)



Fatores 'pull' - oportunidades



Abordagem sistemática à
gestão do risco



Vantagem reputacional estratégica

ROI DA EXCELÊNCIA AMBIENTAL:



Vantagens
económicas



Oportunidades
de negócio



Motivação da equipa

QUE FERRAMENTAS PODEM SER ÚTEIS NA GESTÃO AMBIENTAL?

Os três pilares da mudança



Eficiência de Recursos:
fazer mais com menos

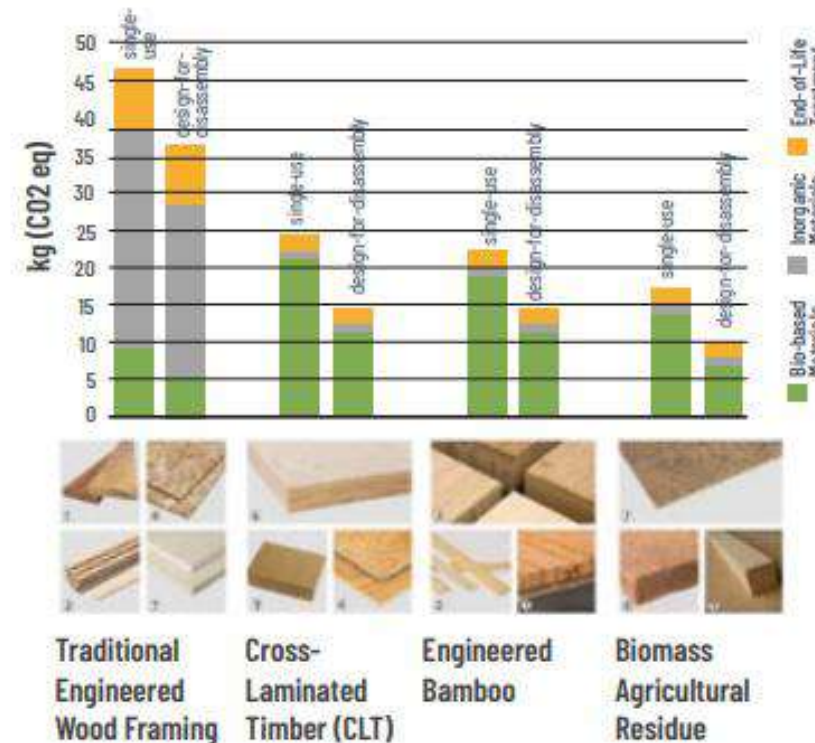
Economia Circular: o
resíduo de hoje é a
matéria prima de amanhã

Inovação Tecnológica:
BIM, sensores e novos
materiais



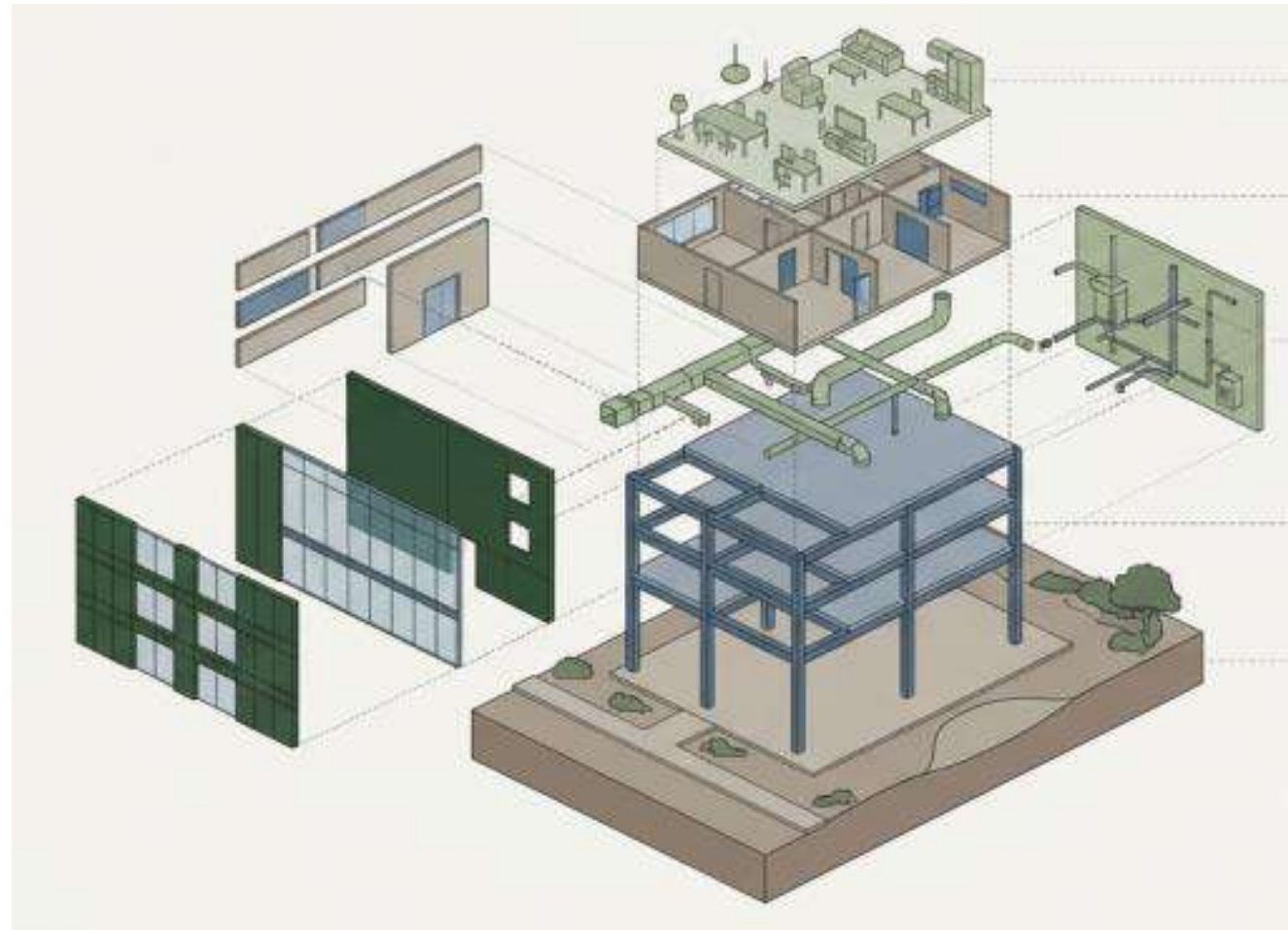
Exemplo ao nível da eficiência de recursos: descarbonização

4.5 Comparison of life-cycle carbon dioxide emissions per square metre for four wall assembly types





Exemplo ao nível da economia circular: *design for deconstruction*



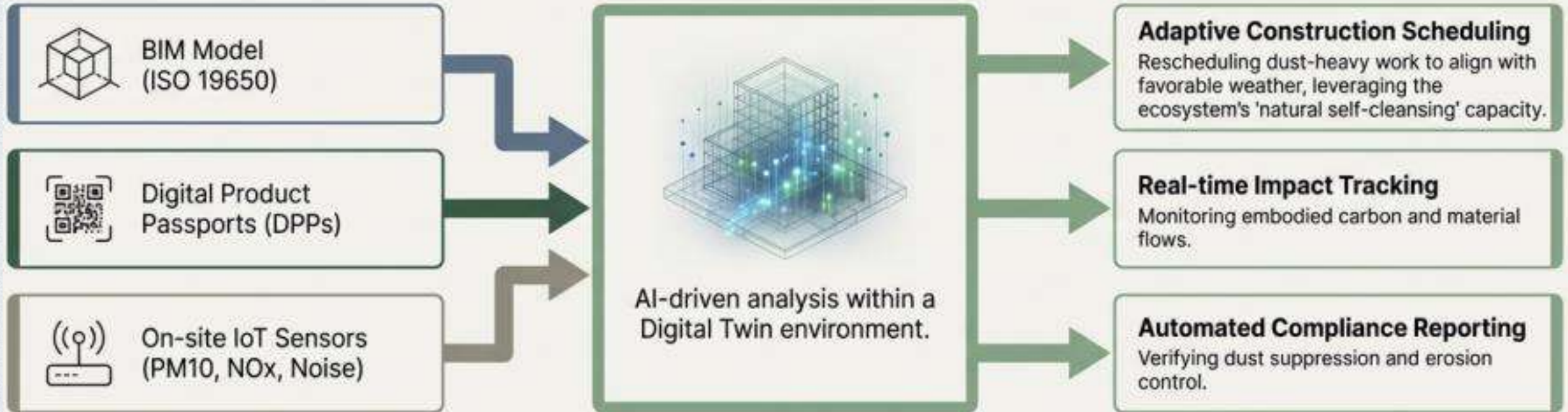


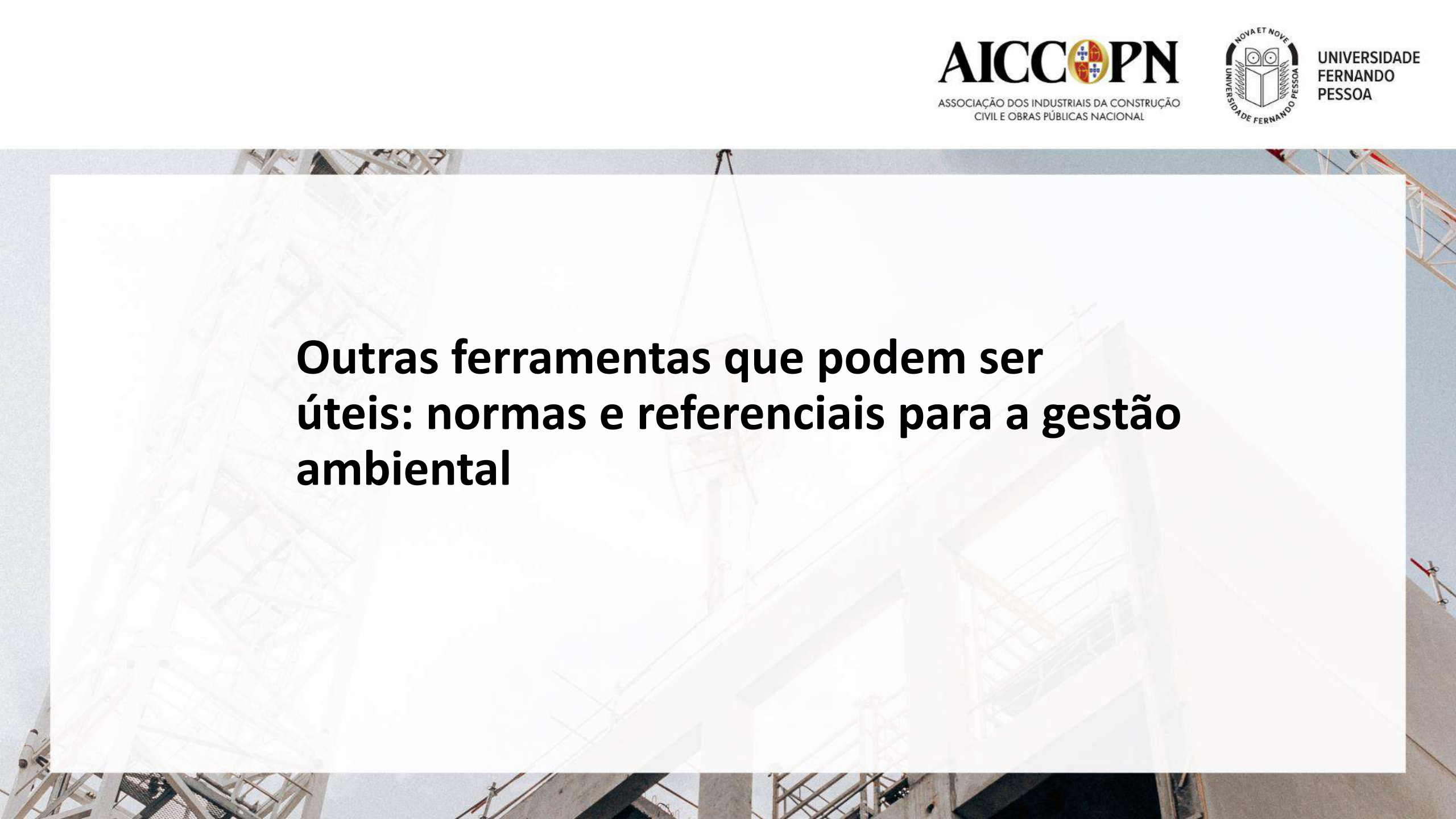
Princípios do *design for deconstruction*

Projetar as camadas do edifício para fácil desmantelamento:

- Fixações reversíveis: parafusos em vez de materiais adesivos
- Construção Modular: componentes pré-fabricados para fácil reutilização
- Passaportes de Materiais: etiquetas físicas e/ou digitais identificando composição e propriedades

Exemplo ao nível de inovação tecnológica:





Outras ferramentas que podem ser úteis: normas e referenciais para a gestão ambiental



- ISO 14001 – Sistemas de Gestão Ambiental
- EMAS – Eco-Management and Audit Scheme
- ISO 45001 – Sistemas de Gestão da
Segurança e Saúde no Trabalho
- ISO 50001 – Sistemas de Gestão da Energia
- ISO 14040 – Avaliação de Ciclo de Vida
- ISO 59010 – Economia Circular, transição de
modelos de negócios e redes de valor
- ISO 19650 – BIM: Building Information Modelling
- ...





**ISO
14001:
2026**
environmental
management
systems

The graphic features a central circular arrow icon with a dark blue outer ring and a green inner ring. Surrounding this are several icons: a wind turbine, a globe, a bar chart with an upward arrow, and a small plant growing from a mound of earth.

**GET READY:
ISO 14001:2026
IS TRANSFORMING HOW
COMPANIES EMBRACE
SUSTAINABILITY**



**SUSTAINABILITY
TAKES CENTER STAGE**

Now a core aspect of
business strategy



**FROM START TO FINISH:
THINK LIFE CYCLE**

Consider the entire
lifecycle of products



**CLIMATE CHANGE
IS EVERYONE'S BUSINESS**

Include climate goals
in business plans

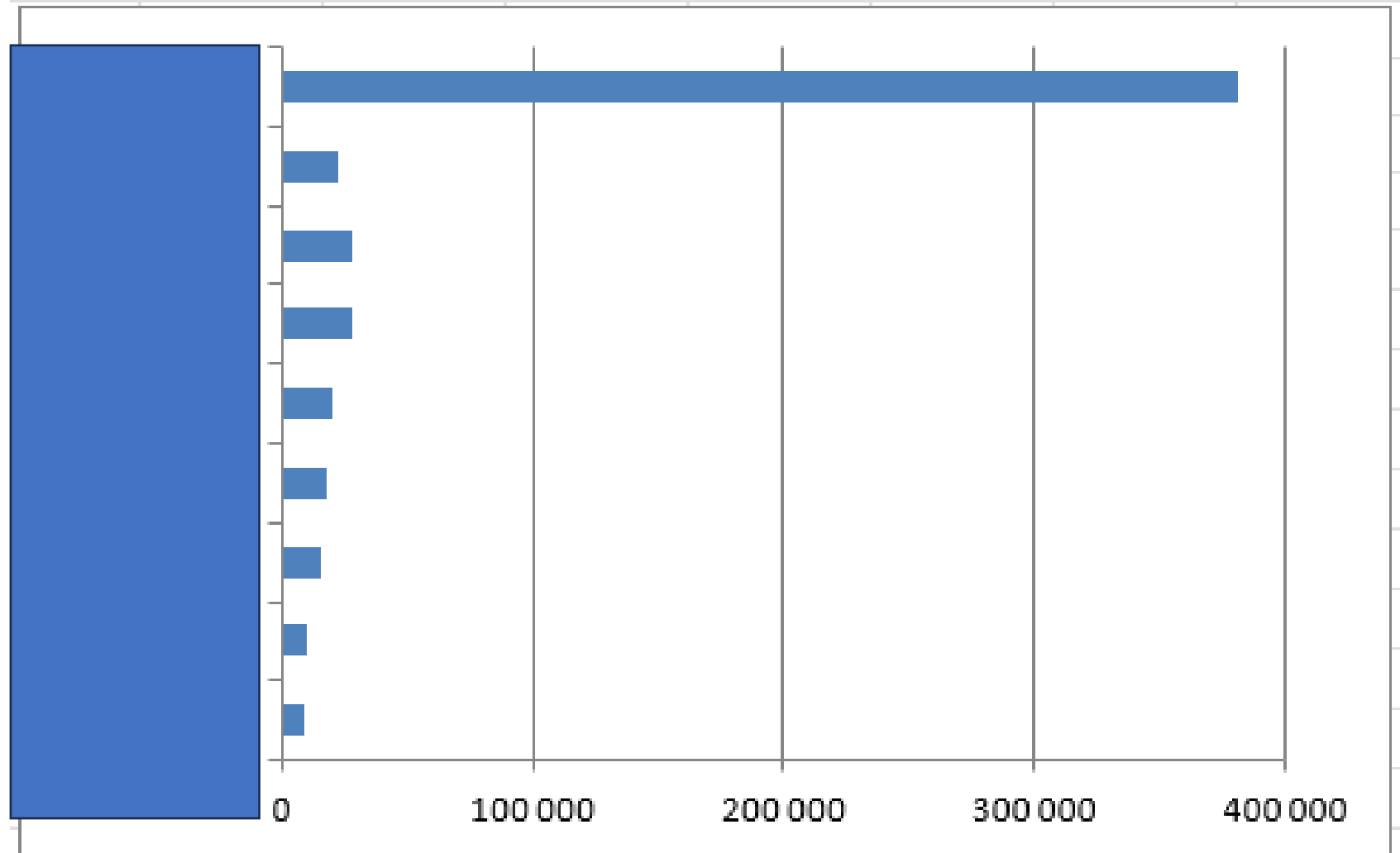


USE TECH TO GET IT RIGHT

Work with environmental
suppliers

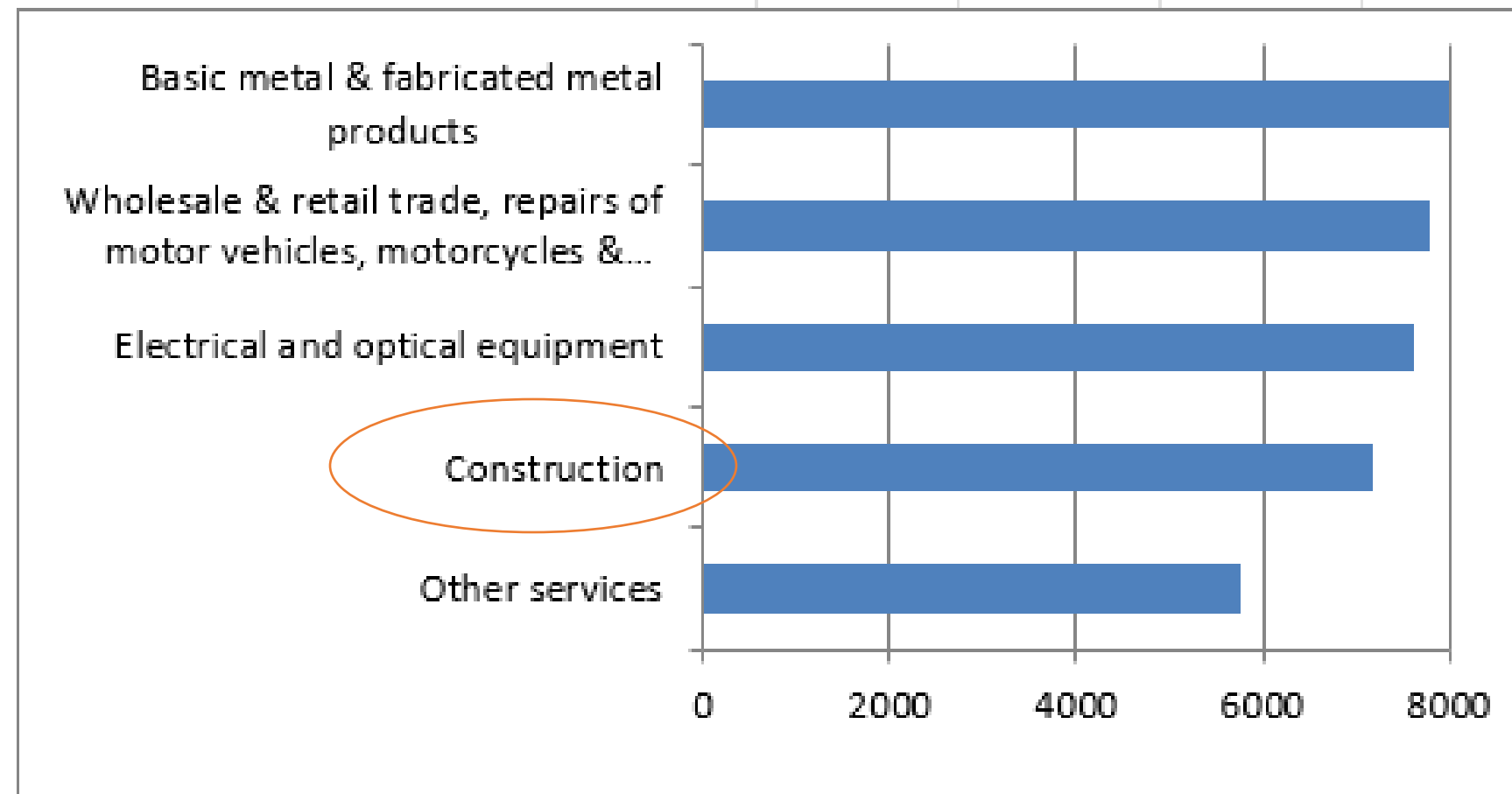


Certificados ISO 14001 por país (ano 2024)





Setores com maior número de certificados ISO 14001 (ano 2024)





EMAS



GESTÃO AMBIENTAL NO ESTALEIRO: QUAIS AS MEDIDAS QUE PODEM SER IMPLEMENTADAS PARA REDUZIR OS IMPACTES AMBIENTAIS MAIS PROBLEMÁTICOS?

- CAPTAÇÕES E CONSUMO DE ÁGUA
- DESCARGA DE ÁGUAS RESIDUAIS
- EMISSÕES ATMOSFÉRICAS
- OCUPAÇÃO E CONTAMINAÇÃO DO SOLO
- RESÍDUOS
- CONSUMO DE ENERGIA
- RUÍDO AMBIENTAL



SUGESTÕES DE BOAS PRÁTICAS - consumo água

- Evitar a lavagem de equipamentos ou viaturas no local da obra;
- Controlo do consumo para identificar eventuais fugas ou problemas de gestão;
- Reutilização da água de lavagem da betoneira para produção de argamassa;
- ...



SUGESTÕES DE BOAS PRÁTICAS - águas residuais

- Instalações sanitárias no estaleiro: preferencialmente sanitários químicos portáteis; não sendo possível, recorrer a fossa séptica devidamente licenciada.
- Não podendo ser evitada a lavagem de equipamentos ou viaturas no local da obra, devem ser tomadas precauções para proteção do solo, e a descarga da água residual resultante deve ser licenciada.



SUGESTÕES DE BOAS PRÁTICAS - emissões atmosféricas

- Utilizar sistemas de aspersão nas áreas de circulação não pavimentadas;
- Monitorização PM2.5/PM10 em tempo real para aspersão automatizada.
- Racionalização da circulação dos veículos e das máquinas de apoio à obra;
- Proteger os depósitos de materiais finos da ação do vento e da chuva;
- O transporte de materiais em viatura fechada ou, não sendo isto possível, material adequadamente acondicionado e coberto;
- Utilização de telas ou redes para cobrir edifícios ou fachadas durante processos de demolição.



SUGESTÕES DE BOAS PRÁTICAS - solos

- Criar um sistema de drenagem de águas pluviais em torno da zona de estaleiro;
- Proteger adequadamente a zona de armazenagem temporária de resíduos, e todos os locais onde se utilizem equipamentos suscetíveis de contaminar o solo;
- Dar formação a todos os intervenientes na obra sobre a proibição de descarregar substâncias no solo ou cursos de água;
- Na betonagem, criar bacia de retenção para águas de lavagem das caleiras;
- A armazenagem de substâncias perigosas (óleos, tintas, combustíveis, lubrificantes...) deve ser em local coberto e com solo protegido; se necessário, devem existir bacias de retenção nestes locais;



SUGESTÕES DE BOAS PRÁTICAS - solos (cont)

- Estabelecer procedimentos de emergência relativos a derrames, incluindo a remoção do solo contaminado e o seu destino final;
- Evitar que as operações de manutenção de máquinas e equipamento decorram no local da obra; em casos imprescindíveis, garantir que decorrem em local com proteção do solo;
- Remoção da camada superficial dos solos (terra vegetal) e proceder ao seu armazenamento para posterior reutilização (pargas)



SUGESTÕES DE BOAS PRÁTICAS - energia

- Racionalização da circulação dos veículos e das máquinas de apoio à obra (logística reversa);
- Redução do consumo de combustíveis através de eletrificação dos veículos;
- Utilização de energias renováveis.



SUGESTÕES DE BOAS PRÁTICAS - ruído

- Programação dos trabalhos ruidosos de forma a minimizar os incómodos causados;
- Racionalização da circulação dos veículos e das máquinas de apoio à obra (logística reversa);
- Manutenção preventiva periódica de veículos e equipamento ruidoso



SUGESTÕES DE BOAS PRÁTICAS - resíduos

- Reutilizar na própria obra, como material de aterro, o material inerte proveniente de escavações;
- Sensibilização/formação para a prevenção da formação de resíduos e para a correta separação dos resíduos, incluindo RSUs como vidro, papel/cartão, embalagens e resíduos orgânicos;
- Estabelecer procedimentos de emergência relativos a derrames, incluindo a remoção do solo contaminado e o seu destino final;
- Minimização da utilização de materiais embalados; preferir fornecedores que utilizem produtos e materiais com embalagem de tara retornável;



SUGESTÕES DE BOAS PRÁTICAS - resíduos (cnt)

- Recorrer a processos de demolição seletiva;
- Utilização dos RCDs em obra;
- Elaboração, implementação e divulgação de instruções/ procedimentos com regras de gestão dos RCD produzidos na obra;
- Promoção da limpeza e organização do estaleiro para uma correta gestão e triagem dos RCD.

QUE KPIs DEVEM SER MONITORIZADOS?

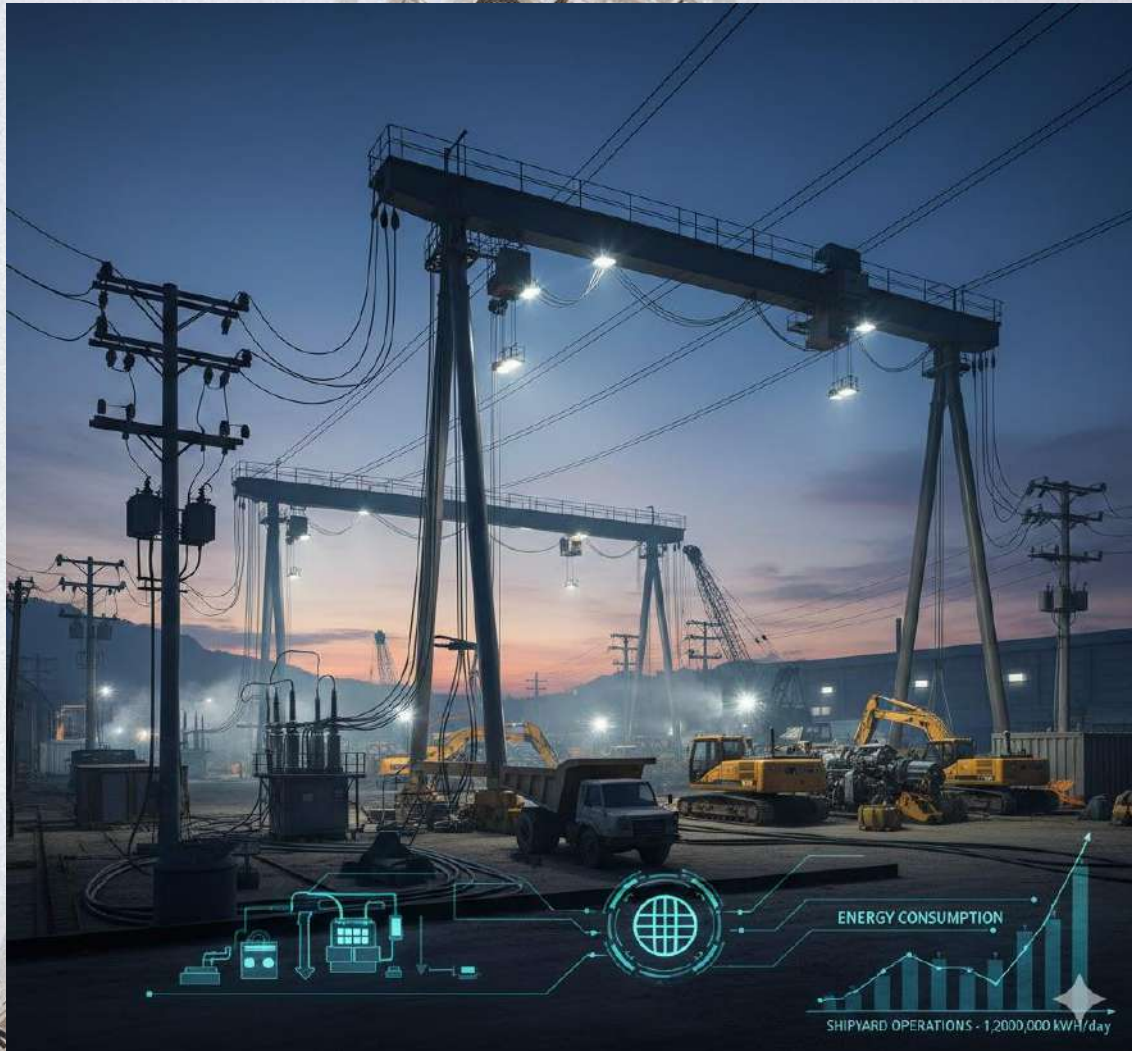


GESTÃO DE RESÍDUOS E CIRCULARIDADE

- Índice de Valorização de RCD (%):
Massa de resíduos enviada para reciclagem ou reutilização / Massa total de resíduos gerados. (Meta ideal: > 70%)
- Taxa de Geração de Resíduos (kg/m²):
Intensidade de resíduo por área construída. Permite comparar a eficiência de diferentes metodologias de construção

Valores típicos para o KPI Taxa de Geração de Resíduos

Técnica Construtiva	Média (kg/m ²)	Composição Principal	Nível de Desperdício
Alvenaria/Betão	70 - 150	Cerâmica, Betão, Madeira	Muito Alto
Pré-fabricados	20 - 40	Betão, Aço	Baixo
Steel Framing	10 - 25	Gesso, Isolamentos	Muito Baixo
Reabilitação	500 - 1000	Entulho Misto, Inertes	Extremo



CARBONO E ENERGIA (Impacto Climático)

- Carbono Incorporado ($\text{kgCO}_2\text{e}/\text{m}^2$): Somatório das emissões de todos os materiais utilizados. Essencial para certificações LEED ou BREEAM.
- Intensidade Energética do Estaleiro (kWh/m^2): Consumo elétrico e de combustíveis fósseis durante a fase de execução.

Valores relativos da intensidade carbónica para materiais de construção

Cimento Portland Comum

100% (Ref.)

Betão com Cinzas Volantes

65% (-35%)

Betão com Escórias

50% (-50%)

Geopolímeros (Metaulim)

20% (-80%)



RECURSOS HÍDRICOS E SOLO

- Pegada Hídrica da Obra (L/m^2): Volume de água potável consumida nos processos (cura de betão, limpezas, aspersão...)
- Índice de Permeabilidade Final (%): Relação entre área permeável e área total após a intervenção.



GESTÃO DE FORNECEDORES

- % de Compras Verdes: Percentagem de materiais com Declaração Ambiental de Produto (EPD) ou selos de sustentabilidade (FSC para madeira, etc.)
- % fornecedores com certificação ambiental ou de sustentabilidade

Reflexões finais:

A Gestão Ambiental é um custo...

- Desperdícios é que são custos
- Multas e reparações é que acarretam custos
- Perdas de clientes é que são custos...

MUITO OBRIGADA PELA ATENÇÃO!

Dúvidas e questões?