

LiderA

SISTEMA VOLUNTÁRIO PARA A SUSTENTABILIDADE
DOS AMBIENTES CONSTRUÍDOS

www.lidera.info



Liderar pelo ambiente na procura da sustentabilidade

LiderA

SISTEMA VOLUNTÁRIO PARA A SUSTENTABILIDADE
DOS AMBIENTES CONSTRUÍDOS

Este documento apresenta sumariamente a versão 2.00d1 - versão e para ambientes construídos - do sistema voluntário de apoio à procura e certificação da Sustentabilidade da Construção.

Lisboa,
Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa
Março 2010

Versão de trabalho

Manuel Duarte Pinheiro

Contributos:

Deolinda Ramos Chaves | Manuel Duarte (IPA)

Ana Sousa | Bruno Xisto | Duarte Nunes | João Soeiro | Madalena Esquivel (LiderA, IST)

Conteúdo:

Enquadramento	05
<i>A sustentabilidade desafia a procura de soluções e modos de certificação dos ambientes construídos. Desenvolvimento de sistema ajustado que leva ao aparecimento do sistema LiderA.</i>	
Sistema LiderA	06
<i>O que é o sistema LiderA? Principais Vertentes e Áreas da sustentabilidade consideradas. Níveis de Desempenho.</i>	
Critérios (de Base)	12
<i>Integração local, recursos e cargas ambientais</i>	
<i>Conforto ambiental, vivências sócio-económicas e uso sustentável</i>	
Aplicar	32
<i>Introdução à aplicação e âmbito. Aplicar para procurar o desenvolvimento.</i>	
<i>Aplicar para avaliar, reconhecer ou certificar.</i>	
Info	36
<i>Desenvolvimentos seguintes. Contactos.</i>	
<i>Referências.</i>	
Anexos	40
<i>Orientações (linhas de boas práticas). Quadros Síntese - Sistema LiderA.</i>	

enquadramento

A sustentabilidade é cada vez mais um aspecto a considerar no desenvolvimento de ambientes construídos e na sua transacção. Neste contexto a Construção Sustentável assume-se, ainda hoje, como um conceito novo, dispondo de múltiplas perspectivas, apelando à procura de um sistema que permita apoiar a certificação de ambientes construídos assentes nos princípios ecológicos e na criação de boas condições de conforto e vivências sócio-económicas.

As formas práticas de avaliar e reconhecer a construção sustentável são cada vez mais uma realidade nos diferentes países, destacando-se as que fomentam a construção sustentável através de sistemas de mercado abrangendo desde os edifícios, aos ambientais construídos e até às comunidades sustentáveis.

A nível internacional, existem vários sistemas (Reino Unido, Estados Unidos da América, Austrália, Canadá, França, Alemanha, Japão, entre outros) para reconhecer a construção sustentável. Em Portugal, no âmbito do projecto de investigação efectuado no Departamento de Engenharia Civil e Arquitectura do Instituto Superior Técnico, têm-se vindo a desenvolver as bases para um sistema integrado de apoio ao desenvolvimento, avaliação, certificação e gestão da construção sustentável (Pinheiro et. al 2002; Pinheiro, 2004, Pinheiro e Correia, 2005, Pinheiro, 2006. Pinheiro 2008).

Assim, desde 2000, no Departamento de Engenharia Civil e Arquitectura do Instituto Superior Técnico, com o suporte da IPA – Inovação e Projectos em Ambiente, Lda., o autor tem vindo a desenvolver e aplicar um sistema voluntário para apoio técnico da construção sustentável, que se designa por LiderA, acrónimo de Liderar pelo ambiente na procura da sustentabilidade na construção

O LiderA – Sistemas de avaliação da sustentabilidade, é uma marca registada portuguesa, que pode ser (1) utilizado desde logo no apoio à procura soluções em fase de projecto e plano, (2) na avaliação do posicionamento da sustentabilidade, (3) no caso de ter um nível de bom desempenho comprovado pode ser dado o reconhecimento (para planos e projectos) ou a certificação (empreendimentos em construção e operação) por esta marca.

A primeira versão V1.02 (disponibilizada em 2005) destinava-se sobretudo ao edificado e ao respectivo espaço envolvente. Contudo, face às aplicações efectuadas, foi desenvolvida uma versão 2.0 que alarga a possibilidade de aplicação do sistema, não apenas ao edificado, mas igualmente ao ambiente construído, incluindo a procura de edifícios, espaços exteriores, quarteirões, bairros, zonas e os seus utentes numa óptica de comunidades sustentáveis.

O sistema já foi utilizado, desde 2005 em diferentes tipologias de projectos e por diferentes agentes, tendo certificado empreendimentos desde a fase de plano e projecto até à de operação. O sistema é referenciado e reconhecido por diferentes entidades, desde profissionais até municípios.

As principais linhas sumárias da versão actual (2.0) são seguidamente referenciadas.

sistema

Neste primeiro capítulo é apresentado o sistema LiderA - o que é e o que com ele se pretende; a sua estrutura, em vertentes, áreas e critérios; os níveis de desempenho segundo os quais se guia; e, por fim, a forma como a classificação final é obtida através da ponderação da avaliação das diferentes áreas.

LiderA

Sistema de apoio para a procura, avaliação e certificação da sustentabilidade dos ambientes construídos

A missão do LiderA é contribuir para criar, apoiar a gestão e certificar os ambientes construídos sustentáveis suportando assim a procura de comunidades sustentáveis



O sistema LiderA assenta no conceito de reposicionar o ambiente na construção, na perspectiva da sustentabilidade, assumindo-se como um sistema para liderar pelo ambiente, estando organizado em vertentes que incluem áreas de intervenção, que são operacionalizadas através de critérios que permitem efectuar a orientação e a avaliação do nível de procura da sustentabilidade.

vertentes e áreas

Para o LiderA a procura de sustentabilidade nos ambientes construídos assenta desde logo em seis princípios a serem adoptados, os quais abrangem as seis vertentes consideradas no sistema. Os princípios sugeridos para a procura da sustentabilidade são os seguintes:

- Princípio 1 – Valorizar a dinâmica local e promover uma adequada integração;
- Princípio 2 – Fomentar a eficiência no uso dos recursos;
- Princípio 3 – Reduzir o impacto das cargas (quer em valor, quer em toxicidade);
- Princípio 4 – Assegurar a qualidade do ambiente, focada no conforto ambiental;
- Princípio 5 – Fomentar as vivências sócio-económicas sustentáveis;
- Princípio 6 – Assegurar a melhor utilização sustentável dos ambientes construídos, através da gestão ambiental e da inovação.

As seis vertentes subdividem-se em vinte e duas áreas:

- Integração local, no que diz respeito ao Solo, aos Ecossistemas naturais e Paisagem e ao Património;
- Recursos, abrangendo a Energia, a Água, os Materiais e os Recursos Alimentares;
- Cargas ambientais, envolvendo os Efluentes, as Emissões Atmosféricas, os Resíduos, o Ruído Exterior e a Poluição Ilumino-térmica;
- Conforto Ambiental, nas áreas da Qualidade do Ar, do Conforto Térmico e da Iluminação e acústica;
- Vivência sócio-económica, que integra o Acesso para todos, os Custos no ciclo de vida, a Diversidade Económica, as Amenidades e a Interação Social e Participação e Controlo;
- Condições de uso sustentável que integra a Gestão Ambiental e Inovação.

critérios e níveis de desempenho

Como apoio à procura da sustentabilidade, sugere-se um conjunto de critérios nas diferentes áreas. Os critérios propostos pressupõem que as exigências legais são cumpridas e que são adoptadas como requisitos essenciais mínimos nas diferentes áreas consideradas, incluindo a regulamentação aplicada ao edificado, sendo a sua melhoria a procura de sustentabilidade.

No sistema, para orientar e avaliar o desempenho, existe um conjunto de critérios que operacionalizam os aspectos a considerar em cada área. Estes critérios dispõem de diferentes níveis de desempenho (1 a 10 ou superior) evoluem com a tecnologia, permitindo assim dispor de soluções ambientalmente mais eficientes. No entanto, os critérios e as orientações apresentadas pretendem ajudar a seleccionar, não a melhor solução existente, mas a solução que melhore, preferencialmente de forma significativa, o desempenho existente, também numa perspectiva económica.

Para cada tipologia de utilização e para cada critério são definidos os níveis de desempenho considerados (ou limiares), que permitem indicar se a solução é ou não sustentável. A parametrização para cada um deles segue, ou a melhoria das práticas existentes, ou a referência aos valores de boas práticas, tal como é usual nos sistemas internacionais. Os níveis de desempenho são numéricos que do ponto de vista de comunicação são transformados em classes (de G a A+++).

Os limiares são derivados a partir de três pontos de referência. O primeiro assenta no desempenho tecnológico mais utilizado, pelo que a prática construtiva existente é considerada como nível usual (Classe E). No segundo nível o melhor desempenho decorre da melhor prática construtiva viável à data (Classe C, B e até A), o terceiro assenta na definição do nível de sustentabilidade elevado (procura de neutral ou regenerativo (Classes A+++)). Decorrentes desta análise são estabelecidos para cada utilização os níveis de desempenho a serem atingidos.



figura 2 - níveis de desempenho global

Para o sistema LiderA o grau de sustentabilidade por área é mensurável em classes de bom desempenho crescentes: desde a prática (E) a classes C (superior a 25% à prática), B (37,5 %) e A (50% ou factor 2). Na melhor classe de desempenho existe, para além da classe A, a classe A+, associada a um factor de melhoria de 4 e a classe A++ associada a um factor de melhoria de 10 face à situação inicial considerada, ou até mesmo A+++ que categoriza uma situação regenerativa.

Ponderação

No geral, dentro de cada área os critérios dispõem de igual importância pelo que o seu agrupamento permite a classificação para cada uma das 22 áreas. Para obter um valor agregado, a classificação final conjugada é obtida através da ponderação das 22 áreas. Para o efeito, através de inquirição e consenso, foram obtidas as ponderações para cada uma das áreas, sendo a área de maior importância a energia (peso 17%), seguida da água (8%) e do solo (7%).

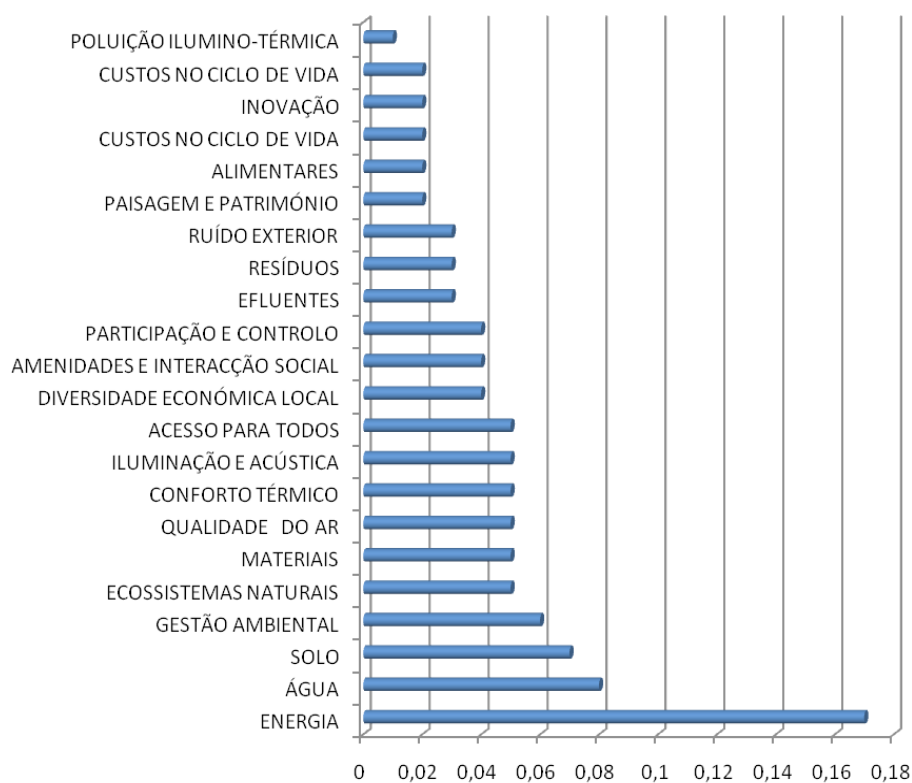


figura 3 - ponderação (em percentagem) para as 22 áreas do Sistema LiderA (V2.01)

A contabilização por vertentes posiciona como mais relevante os recursos com 32% do peso, seguido da vivência sócio-económica (19%), conforto ambiental (15%), integração local (14%), cargas ambientais (12%) e por fim a gestão ambiental (8%).

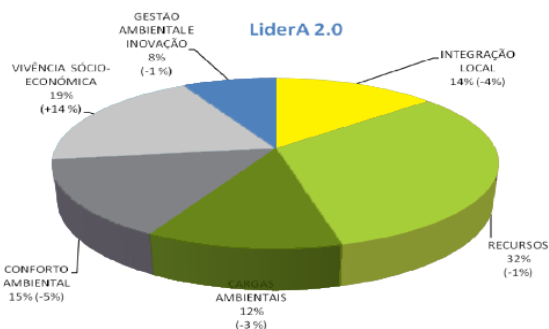
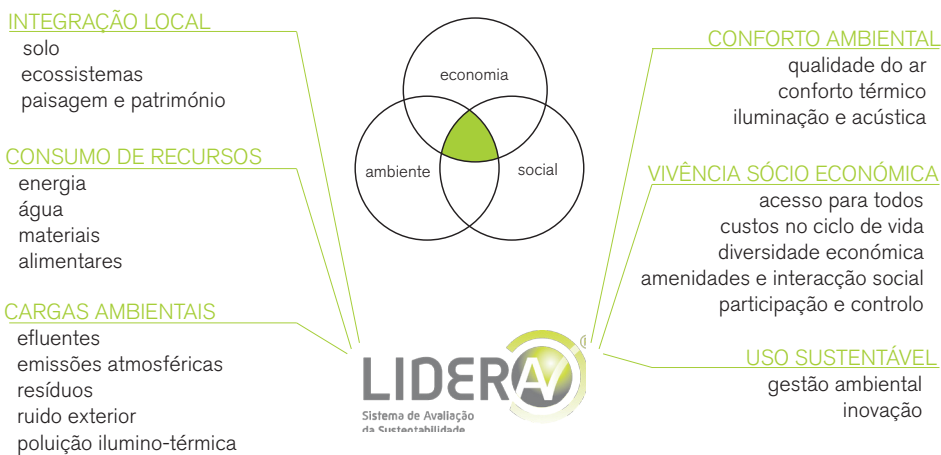


figura 4 - ponderação por vertentes e alterações face à versão 1.02 (% de alteração face à versão 1.02)

O desempenho agrupado nas vertentes integração local, consumo de recursos e cargas ambientais perfila o desempenho ambiental estrito, que conjugado com as vertentes conforto ambiental, vivências sócio-económicas e uso sustentável perspectiva o desempenho na procura da sustentabilidade.



critérios

Para operacionalizar a procura da sustentabilidade na versão 2.0 de base estão predefinidos 43 critérios. Os critérios estão numerados de 1 a 43 (isto é, um critério sugerido com C nº). Estes critérios que precisam a procura da sustentabilidade são seguidamente apresentados para cada vertente.

vertente

Integração local

A localização dos empreendimentos é um dos aspectos chave e inicial no respectivo desenvolvimento. Efeitos como a ocupação do solo, as alterações ecológicas do território, a necessidade de valorizar o território e a rede ecológica e de valorizar a paisagem e o património, estão associados à escolha do local e condicionam o desempenho ambiental de qualquer edifício, empreendimento ou zona.

vertentes	área	w_i	critério	nº crit.
integração local	solo	7%	valorização territorial	C1
			otimização ambiental da implantação	C2
6 critérios 14%	ecossistemas naturais	5%	valorização ecológica	C3
			interligação de habitats	C4
6 critérios 14%	paisagem e património	2%	integração paisagística local	C5
			protecção e valorização do património	C6

Quadro 1 - Local e Integração: Áreas e critérios de base considerados

No que respeita especificamente ao local e integração, os critérios de base focam os seguintes aspectos:

Valorização territorial (C1) - preferencialmente, deve construir-se em locais que permitam assegurar a ocorrência de impactes reduzidos para o solo e seus usos, bem como a gerar a sustentabilidade na zona de instalação e a valorizar as características ambientais globais, como, por exemplo, as climáticas (temperatura, precipitação, ventos, orientação solar e outros aspectos de dinâmica ambiental). A possibilidade de valorizar um local, infra-estruturas ou edifícios degradados é um aspecto relevante a dar prioridade.

Otimização ambiental da implantação (C2) - deve por um lado ser minimizada, sem ultrapassar os limites de altura (das estruturas construídas) estabelecidos para a zona, e por outro deve adequar a área de implantação do edificado e espaços construídos, de forma a assegurar a sua boa implantação, atendendo às sensibilidades ambientais do espaço.

Valorização ecológica (C3) - o valor ecológico dos locais pode diminuir (reduzindo as suas funções). Contudo, as intervenções humanas, se vocacionadas para o efeito ou adequadamente efectuadas, podem aumentar o valor existente. Este pode ocorrer através do aumento da biodiversidade local e da valorização das zonas naturalizadas. Devem também ser asseguradas as funções ecológicas do solo, nomeadamente a capacidade de suporte das actividades ecológicas do ciclo da água, tais como a drenagem e a infiltração das águas e a protecção das zonas mais relevantes, nomeadamente as susceptíveis à erosão.

Interligação de habitats (C4) – o ambiente construído deve integrar e respeitar as zonas naturais existentes, minimizando a afectação das mesmas, nomeadamente através da salvaguarda dos habitats naturais relevantes, bem como da implementação de zonas de continuidade entre elas, de forma a salvaguardar essas áreas. Com essa medida pretende minimizar-se a destruição da biodiversidade e das zonas naturais, preservar os habitats e evitar a fragmentação ecológica.

Integração paisagística local (C5) – é importante que a intervenção contribua para valorizar a paisagem construída e se possível que assegure uma ligação à componente de paisagem naturalizada na circundante ao ambiente construído, permitindo contribuir para a integração do empreendimento e para a valorização da componente natural. Esta integração deve ser efectuada de forma a contribuir para a integração nas dinâmicas naturais e urbanísticas existentes.

Protecção e valorização do património (C6) – abrangem o património construído. Este pode ter uma grande influência na identidade e características do local e como tal deve ser conservado e valorizado (reabilitado ou restaurado). Importa assegurar a adopção de práticas de conservação e fomentar a preservação e valorização do ambiente construído em causa, bem como dos edifícios, zonas e espaços envolventes, nomeadamente através da implementação de formas arquitectónicas que se coadunem com os mesmos e com o meio onde se inserem.

vertente Recursos

O consumo de recursos como a energia, a água, os materiais e os recursos alimentares é uma vertente que, numa perspectiva da sustentabilidade, assume um papel fundamental para o equilíbrio do meio ambiente, uma vez que os impactes provocados podem ser muito significativos e podem ocorrer nas diferentes fases do ciclo de vida dos empreendimentos.

A possibilidade de produção alimentar pontual, que, apesar de não afectar directamente a operação dos edifícios e das zonas, pode contribuir pontualmente para a disponibilização de alimentos, para a ocupação de tempo ligada à natureza e para a redução da pegada do transporte, sendo neste sentido um aspecto a considerar.

vertentes	área	w _i	critério	nº crit.
recursos	energia	17%	certificação energética	C7
			desenho passivo	C8
			intensidade em carbono (e eficiência energética)	C9
	água	8%	consumo de água potável	C10
			gestão das águas locais	C11
	materiais	5%	durabilidade	C12
			materiais locais	C13
			materiais de baixo impacte	C14
	9 critérios			produção local de alimentos
30%	alimentares	2%		

Quadro 2 - Eficiência no Consumo de recursos: Áreas e Critérios de base consensados

No que respeita especificamente aos recursos, os critérios de base focam os seguintes aspectos:

Certificação energética (C7) - este critério encontra-se directamente associado ao consumo energético e no edificado ao desempenho obtido na certificação energética (Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar), nele sendo analisadas as necessidades energéticas dos edifícios para as condições normais de conforto, que se traduzem nas medidas de redução do consumo de energia. Nas zonas, o foco centra-se no consumo energético global.

Desempenho passivo (C8) – as soluções passivas podem ser a componente chave de uma abordagem eficiente e de redução das necessidades de consumo. Assim, no edificado, a adopção de estratégias passivas é fundamental para reduzir as necessidades de energia. No caso do espaço exterior é de realçar a importância de mecanismos passivos.

Intensidade em carbono e eficiência energética (C9) – a intensidade em carbono estabelece o balanço de carbono emitido face à utilização de energia, quer esta seja proveniente de fontes renováveis, quer seja proveniente de fontes não renováveis. A situação ideal seria a da optimização da utilização de energia proveniente de fontes renováveis e a eficiência dos equipamentos.

Consumo de água (potável) (C10) - a utilização sustentável da água pressupõe uma estratégia de redução dos consumos, que pode ser obtida através da adequabilidade da água à sua utilização, bem como na eficácia dessa mesma utilização, podendo ser reforçada com a implementação de mecanismos de reutilização das águas ou, caso tal seja possível, com a utilização de águas de menor qualidade associadas aos fins a que se destinam.

Gestão das águas locais (C11) - é fundamental contribuir para o ciclo natural da água, através da naturalização da gestão das águas no local, nomeadamente não aumentando as escorrências superficiais e atenuando os eventuais efeitos de picos/cheias em momentos de pluviosidade. Deve criar-se um sistema naturalizado de gestão das águas pluviais, permitindo a sua infiltração e drenagem para linhas de água naturais e a retenção de poluentes em zonas com eventuais contaminantes.

Durabilidade (C12) – o consumo dos materiais está directamente ligado à durabilidade dos materiais e dos ambientes construídos, daí a importância dos materiais na questão da durabilidade, especialmente com foco no envelope, nos acabamentos e nas redes prediais e outras. Numa estratégia de sustentabilidade, a durabilidade dos ambientes construídos deve ser aumentada, já que desta forma se minimiza o consumo de materiais de construção e os encargos ambientais que

estão associados às fases de renovação e demolição dos ambientes construídos existentes e da construção dos novos ambientes construídos.

Materiais locais (C13) - a disponibilidade e a utilização de materiais locais (até um máximo de 100 km), podem contribuir para a atenuação das necessidades de transporte, incluindo a respectiva energia e emissões, bem como fomentar a integração da construção e a dinâmica da economia local.

Materiais de baixo impacte (C14) – pretende fomentar-se o uso de materiais com reduzido impacte ambiental, nomeadamente através do recurso a materiais certificados ambientalmente (pelo rótulo ecológico ou por outros sistemas de certificação reconhecidos), de materiais reciclados ou materiais com melhor desempenho ambiental.

Produção local de alimentos (C15) – pretende-se apenas criar situações pontuais onde se pode potenciar o aparecimento local de alimentos, como ervas aromáticas, árvores de fruto, no limite as hortas sociais, com destaque para os espaços exteriores e pontualmente no interior do edificado. Essa produção local pode começar a criar um nível, embora seja reduzido (já que a vocação das zonas construídas não é produzir alimentos) de uma dinâmica ecológica e aparecimento de alimentos locais, contribuindo assim para uma maior sustentabilidade.

vertente

Cargas Ambientais

Os impactes das cargas geradas pelos ambientais construídos e actividades associadas decorrem das emissões de efluentes líquidos, das emissões atmosféricas, dos resíduos sólidos e semi-sólidos produzidos, do ruído e complementarmente da poluição ilumino-térmica. Esta vertente foca-se nos edifícios e nas estruturas construídas, bem como na estreita relação que estes estabelecem com o exterior.

vertentes	área	w_i	critério	nº crit.
cargas ambientais	efluentes	3%	tratamento das águas residuais	C16
			caudal de reutilização de águas usadas	C17
	emissões atmosféricas	2%	caudal de emissões atmosféricas	C18
	resíduos	3%	produção de resíduos	C19
			gestão de resíduos perigosos	C20
			reciclagem de resíduos	C21
8 critérios	ruído exterior	3%	fontes de ruído para o exterior	C22
12%	poluição iluminação-térmica	1%	efeitos térmicos (ilha de calor) e luminosos	C23

Quadro 3 - Cargas Ambientais: Áreas e critérios de base considerados

No que respeita especificamente às cargas ambientais, os critérios de base focam os seguintes aspectos:

Tratamento das águas residuais (C16) - fomentar sistemas de tratamento local, diminuindo a pressão sobre as estações de tratamento municipais e, sempre que possível, recorrendo a sistemas biológicos adequados e de baixa intensidades em energia e materiais (produtos de tratamento). As fito-ETAR's são um dos bons exemplos para tratamento das águas residuais e podem contribuir para posterior possibilidade de reutilização (ver C17).

Caudal de reutilização de águas usadas (C17) - uma das possibilidades de reduzir o consumo de água assenta na reutilização das águas residuais (nomeadamente águas cinzentas) para actividades que não requeiram água potável (como autoclismos, água de processo, irrigação e lavagem de pavimentos exteriores, etc.) com especial destaque para a rega e lavagens dos espaços exteriores.

Redução das emissões atmosféricas (C18) – que se aplica em especial ao nível das partículas e/ou substâncias com potencial acidificante (emissão de SO₂ e NO_x) - as actividades de combustão dão origem, entre outras, a emissões de partículas, de SO₂ e de NO_x, sendo fundamental reduzir essas emissões na fonte. Neste sentido, devem ser respeitadas as especificações legais estabelecidas, nomeadamente reduzindo as fontes e cargas de emissões atmosféricas.

Produção de resíduos (C19) – a redução da produção de resíduos na sua globalidade e nas várias fases de construção/vida do empreendimento, deve ser encarada como uma meta a atingir, definindo, desde logo, as técnicas, soluções e materiais que permitam reincorporar os resíduos ou que produzam, efectivamente, menores quantidades. Esta só será eficaz se for acordada com todos os envolvidos no processo e for pensada em todas as fases do ciclo de vida dos ambientes construídos.

Gestão de resíduos perigosos (C20) - promover a selecção dos materiais e seus resíduos, tendo em consideração a possibilidade de produção reduzida de resíduos perigosos, considerando as condições para o seu armazenamento e destino final adequado.

Valorização de resíduos (C21) - deve aumentar-se a percentagem de resíduos

valorizados (sejam eles reciclados e/ou reutilizados), quer na construção, quer na operação, quer ainda na desactivação/demolição. Os resíduos reutilizados são aqueles que podem apresentar mais-valias, uma vez que a energia necessária para o seu processo de reaproveitamento pode ser, em princípio, menor do que nos reciclados.

Fontes de ruído para o exterior (C22) – a necessidade de dispor de níveis de ruído ambientalmente aceitáveis, quer para a vida humana, quer para os animais, é fundamental. Tal objectivo pode ser promovido através do controlo das fontes de ruído para o exterior.

Efeitos Térmicos (Ilha de Calor) e luminosos (C23) - o efeito de ilha de calor, provocado pelas alterações do balanço térmico do local, tem consequências a um nível global, facto que se comprova pelas condições ambientais desagradáveis, quer pelo aumento de temperatura que se cria em alturas de calor, quer em situações inversas por um rápido arrefecimento, criando desconforto e obrigando o edificado a protecções suplementares. Desta forma, pretende que se reduzam as alterações térmicas decorrentes do edificado. Em relação à iluminação, sobretudo durante o período nocturno, apesar de esta parecer inofensiva, constitui mais uma fonte de poluição que, no caso de não ser contida, pode interferir com os ecossistemas e com o desenvolvimento de algumas actividades humanas e deve, deste modo, ser atenuada.

vertente

Conforto Ambiental

À luz dos modos de vida actuais, torna-se essencial que os edifícios e os ambientes exteriores respondam não só às exigências de eficiência energética mas também à satisfação dos utentes, pelo que a intervenção nesta área assume um papel relevante e necessário, que deve ser equacionado. Não há regras rígidas e rápidas ou soluções únicas para criar ambientes que respondam ao conforto e ao bem-estar humanos. No entanto, devem existir métodos de quantificação que demonstrem a eficácia e a eficiência das soluções adoptadas. Essas soluções devem estar associadas a estratégias específicas que dependam dos ocupantes, das actividades e do programa. Os factores seguintes podem ser úteis na consideração de diferentes escalas e questões, desta forma facilitando a capacidade dos ocupantes para modificar e interagir com a qualidade do ar dos espaços interiores e com o ambiente térmico, luminoso e acústico.

vertentes	área	w_i	critério	nº crit.
conforto ambiental	qualidade do ar	5%	níveis de qualidade do ar	C24
	conforto térmico	5%	conforto térmico	C25
4 critérios 15%	iluminação e acústica	5%	níveis de iluminação	C26
			isolamento acústico / níveis sonoros	C27

Quadro 4 - Conforto Ambiental: Áreas e critérios de base considerados

No que respeita especificamente ao ambiente interior, os critérios de base focam os seguintes aspectos:

Níveis de qualidade do ar (C24) - torna-se necessário avaliar os vários elementos susceptíveis de influenciar essa qualidade, quer ao nível do interior do edificado (tais como os fenómenos de ventilação natural, a emissão de COV's e as micro-contaminações), quer ao nível do exterior (condições de vento e sobretudo os níveis de qualidade do ar). A existência de vegetação pode contribuir para melhorar a qualidade do ar exterior.

Conforto térmico (C25) - a questão do conforto é um elemento fundamental no edificado e neste sentido pretende-se que se atinjam, pelo menos parte de forma passiva, bons níveis de temperatura, de humidade e de velocidade do vento adequados à ocupação e às actividades, durante um certo período do ano, para a maioria dos ocupantes. Também no exterior, é essencial a criação de condições de conforto adequadas face às actividades presentes.

Níveis de iluminação (C26) – os níveis de iluminação ideais para os ambientes exteriores e interiores dos edifícios devem, acima de tudo, ter em consideração quer as actividades que se estão a desenvolver em cada área, quer as características dos ocupantes. A possibilidade de utilizar a iluminação natural para estes fins é importante.

Níveis sonoros (C27) – este critério pretende fomentar a manutenção de níveis sonoros adequados às actividades, com vista a atingir níveis de conforto acústico nos ambientes construídos. Desta forma minimizando o incómodo resultante do facto dos valores não se encontrarem dentro dos parâmetros adequados, pode se adoptar várias soluções, incluindo a protecção das zonas de actividades.

vertente

Vivência sócio-económica

A vivência sócio-económica é uma vertente que relaciona directamente a sociedade com o espaço em que se esta se situa. Dos vários aspectos sociais e económicos que compõem esta interacção fazem parte: a acessibilidade e a mobilidade, que abrangem o tipo e a facilidade de movimentos e deslocações realizados pela população; os custos no ciclo de vida, que estabelecem uma relação mais adequada entre o preço e a qualidade; a qualidade e o tipo de amenidades que compõem o espaço e que têm influência na qualidade de vida da população; o tipo de interacção social que se fomenta entre a população; a diversidade económica que, tal como o nome indica, abrange uma maior ou menor variedade de espaços com diferentes tipos de funções e economia; e por fim, o controlo e a segurança, que garante uma maior ou menor segurança da população e desta com o espaço envolvente. Pretende-se que estes aspectos sejam abordados de forma a garantir crescentemente uma estrutura e vivência sócio-económica mais versátil e eficiente para a qualidade de vida da população residente e flutuante.

vertentes	área	w _i	critério	nº crit.
vivências sócio económica	acesso para todos	5%	acesso aos transportes públicos	C28
			mobilidade de baixo impacte	C29
			soluções inclusivas	C30
	diversidade económica	4%	flexibilidade - adaptabilidade aos usos	C31
			dinâmica económica	C32
			trabalho local	C33
	amenidades e interacção social	4%	amenidades locais	C34
			interacção com a comunidade	C35
	participação e controlo	4%	capacidade de controlo	C36
			governância e participação	C37
			controlo de riscos naturais - (safety)	C38
			controlo das ameaças humanas - (security)	C39
	13 critérios			
19%	custos no ciclo de vida	2%	baixos custos no ciclo de vida	C40

Quadro 5 - Vivência Sócio-Económica: Áreas e critérios de base considerados

No que respeita especificamente à adaptabilidade sócio económica, os critérios de base focam os seguintes aspectos:

Acesso aos transportes públicos (C28) - torna-se importante criar condições para a utilização destes tipos de transporte, preferencialmente os de carácter mais ecológico, valorizando-se a proximidade a transportes públicos ou a criação de meios de transporte ecológico no empreendimento, que assegurem o acesso até esse nó de transporte, ou complementem essa necessidade.

Mobilidade de baixo impacte (C29) - reduzir a necessidade de transportes, promover a utilização de meios de locomoção que tenham baixos impactes, através da criação de infra-estruturas (pedonais, ciclovias) que permitam o seu uso e a existência de estacionamento, são aspectos importantes a desenvolver na mobilidade do edificado.

Acesso para todos - Soluções inclusivas (C30) – é necessário desde logo eliminar as barreiras que muitas vezes existem nos edifícios e nos espaços exteriores, que impedem ou dificultam o acesso ao seu interior ou a partes deste, contribuindo para a alienação de parte dos membros da sociedade. Tal poderá ser eliminado através da execução de um planeamento cuidadoso das construções e respectivas características, prevendo a criação de zonas de acessibilidade para todos (começando pelas pessoas com necessidades especiais) numa procura de soluções inclusivas.

Flexibilidade - adaptabilidade aos usos (C31) – deve assegurar-se a existência de zonas modulares e ajustáveis às necessidades evolutivas. Este aspecto contribui para manter o ambiente construído e zonas ajustadas às necessidades dos seus ocupantes e utilizadores, evitando que o seu uso se torne obsoleto ao fim de algum tempo, bem como fomentando a sua capacidade de se adaptar a diferentes usos.

Dinâmica económica (C32) – torna-se importante a existência de serviços, zonas e edifícios que disponham de actividades económicas, incluindo uma parte que seja

monetariamente acessível, permitindo assim assegurar a existência de actividades económicas e de acesso a diferentes utentes.

Trabalho local (C33) – É importante a possibilidade de haver postos de trabalho localizados nos ambientes construídos locais, de modo a evitar perdas de tempo nas deslocações. Esta medida permite melhorar a qualidade de vida, reduzindo a poluição causada pelas deslocações pendulares dos seus ocupantes, caso o seu emprego não se localize perto do seu local de residência.

Amenidades locais (C34) - a proximidade dos utentes às amenidades locais deve ser entendida como uma mais-valia para os ambientes locais e se o seu usufruto for racional e atender às capacidades dessas amenidades, cria-se uma relação win-win para as diferentes partes. Sugere-se a valorização das amenidades locais fomentando a sua presença e criação, a sua manutenção e o seu acesso nas proximidades, preservando as suas funções.

Interacção com a comunidade (C35) - deverá ser possível à globalidade da população e à vizinhança usufruir das infra-estruturas e espaços que sejam criados para o empreendimento ou edifício, podendo até ser promovidas actividades (por exemplo, desportivas e culturais) que solicitem a participação dos ocupantes, mas que permitam também a interacção destes com a comunidade adjacente, fomentando relações de proximidade e vizinhança.

Capacidade de controlo (C36) - constitui um aspecto fundamental, uma vez que os ocupantes devem ter a possibilidade de controlar os níveis de conforto consoante as suas necessidades (denominado por conforto adaptativo). Podem controlar-se funções no edificado, como a ventilação (mecânica e natural) e os níveis de iluminação (artificial e natural), sendo que o controlo de ambos acaba por implicar o controlo da temperatura e humidade, concentração de poluentes e níveis de ruído, entre outros. No exterior, visa-se a adaptação às condições existentes, através da possibilidade de criar zonas de sombra e protecção ao vento ou intempéries.

Condições de participação e governância (C37) - para os utentes, de modo a que estes possam sugerir e participar activamente nos processos de tomada de decisão, os quais poderão inclusivamente mudar a sua qualidade/modo de vida e as suas condições de conforto, usufruto e vivência do ambiente construído.

Controlo dos riscos naturais (C38) - a área e a forma do espaço condicionam de uma forma geral o seu tipo de uso, compreendendo-se assim que um uso não adaptado a estas características do espaço pode colocar em risco a utilização deste. Os actos da natureza (catástrofes) naturais (ventos fortes, sismos, cheias, etc.), as formas e os materiais constituintes do espaço e de um empreendimento podem também interferir com a segurança do utilizador e devem ser assim tomadas as medidas para reduzir os riscos, bem como os respectivos cuidados nos espaços exteriores.

Controlo das ameaças humanas (C39) - torna-se importante pensar bem no tipo de espaço que se propõe num empreendimento e nas suas possíveis vivências e utilizações, de modo a reduzir as condições em que possam ocorrer riscos decorrentes da presença de actividades e substâncias perigosas e de actos de criminalidade e de vandalismo, entre outros.

Baixos custos no ciclo de vida (C40) - constitui um parâmetro essencial e importante para o sucesso e a viabilidade de uma construção, visto ser uma forma de maximizar a rentabilidade do edificado e dos ambientes construídos, minimizando simultaneamente a sua manutenção. Devem ter-se em conta as várias fases dos edifícios (concepção, operação e demolição) mas a mais preponderante é a fase de operação, dado constituir o período mais longo em que ocorre.

vertente

Condições de uso sustentável

A efectivação de um uso sustentável assenta na gestão dos aspectos ambientais, quer através da disponibilização de informação aos agentes envolvidos, quer através do sistema de gestão, pode assegurar a consistência e a concretização dos critérios e soluções com reflexos no desempenho ambiental, uma dinâmica de controlo e melhoria contínua ambiental dos empreendimentos e a promoção da inovação. Entre os aspectos relevantes destacam-se: o nível de informação que permite facilitar boas condições de utilização e a sensibilização. Estes factores contribuem para a disseminação das práticas ambientais e garantem que os empreendimentos e zonas sejam adequadamente utilizados e se encontram adaptados, ou têm a capacidade de se adaptar ao longo do tempo às necessidades dos seus ocupantes e utilizadores. A adopção de modos de gestão ambiental e inovações de práticas, garantem um bom desempenho do edificado e ao mesmo tempo atestam a sua capacidade de adaptação ao longo do tempo, desta forma contribuindo para as questões de sustentabilidade.

vertentes	área	w _j	critério	nº crit.
uso sustentável	gestão ambiental	6%	condições de utilização ambiental	C41
			3 critérios	sistema de gestão ambiental
8%	inovação	2%	inovações	C43

Quadro 6 - Gestão Ambiental e Inovação: Áreas e critérios de base considerados

No que diz respeito ao uso sustentável os critérios de base focam:

Condições de utilização ambiental (C41) - é importante que estas estejam disponíveis, nomeadamente os mecanismos simplificados e as especificações ambientais que permitam aos agentes envolvidos (operários de construção, ocupantes, elementos da manutenção, etc.) compreenderem e operarem os sistemas edificados e zonas exteriores da forma mais adequada, assegurando um bom desempenho sustentável.

Sistema de gestão ambiental (C42) - deve ser adoptado um sistema de gestão ambiental e mecanismos de gestão ambiental adequados ao empreendimento (formal, certificado ou não), tratando-se de sistemas que podem contribuir para a boa gestão e manutenção do desempenho dos edifícios e zonas exteriores, corroborando o seu bom desempenho ambiental.

Inovação de práticas, soluções ou integrações (C43) – um dos elementos que se deve reforçar e incentivar, aquando da aplicação de soluções que promovam a sustentabilidade é a adopção de medidas completamente inovadoras, que melhorem o desempenho ambiental nos critérios anteriormente sugeridos.

aplicar

No capítulo que se segue pretende-se apresentar uma introdução à aplicação deste sistema (LiderA) - como aplicar para procurar a sustentabilidade e como certificar pelo LiderA.

O sistema proposto (Pinheiro, 2005) dispõe de diferentes possibilidades de aplicação: plano, projecto e gestão do ciclo de vida (construção, operação, reabilitação, renovação, restauro e fim de vida) tendo em vista permitir o acompanhamento nas diferentes fases de desenvolvimento do ciclo de vida do empreendimento desde a concepção à construção, operação, reabilitação e até à desconstrução.

A aplicação do LiderA é vocacionada para abranger as diferentes escalas espaciais, desde a escala urbana (zonas, bairros), até aos edifícios e aos materiais. Pelo que deve ser definido claramente qual é a intervenção a ser abrangida, em que fase se encontra e qual é o objectivo da aplicação LiderA.

aplicar para procurar a sustentabilidade

O sistema LiderA pode ser utilizado para desenvolver os planos, projectos e procura de soluções construtivas sustentáveis na fase de obra, sendo particularmente relevante a sua aplicação desde logo na fase de concepção do mesmo.

Desde o seu início, ou seja desde a sua ideia e planeamento, o empreendimento deve adoptar uma política ambiental (ou evidenciar a sua implementação), a qual deve ser adequada ao empreendimento e suas especificidades ambientais, considerando os princípios de procura da sustentabilidade atrás referenciados.

Ao **nível do plano** devem ser evidenciados os princípios da abordagem, que devem ser definidos numa lógica de Política. Como critérios de comparação neste nível foram tidas em consideração a Agenda 21 e as orientações de sustentabilidade presentes no regulamento geral das edificações, traduzidos nos seguintes princípios: fomentar a adequada localização e integração ambiental, a eficiência nos consumos e gestão dos fluxos, um reduzido impacte das cargas ambientais, um adequado conforto, a adaptabilidade sócio-económica, uma consistente gestão ambiental e uma procura proactiva da inovação.

Estes princípios, estabelecidos ao nível da política do empreendimento, aplicam-se desde a fase inicial da concepção e compreendem o desempenho como o compromisso para os atingir, o qual deve ser formalizado, passando a poder fazer parte dos empreendimentos como uma estratégia de sustentabilidade, onde se assume um conjunto de princípios de sustentabilidade.

O **nível de projecto** assenta na aplicação dos princípios e na procura dos níveis de desempenho viáveis para a situação específica. Esta é a fase da definição das soluções e respectivos níveis de desempenho, os quais devem ser comparados com os referenciais de sustentabilidade, face ao seu desempenho para os vários critérios. À medida que se dispõe de maior pormenor, do estudo prévio ao projecto de execução, as medidas prescritivas devem evoluir para complementar as mesmas com os respectivos níveis de desempenho.

Nas **obras** de construção, renovação, reabilitação, restauro, etc., deve ser contemplada a implementação das soluções e materiais definidos, no sentido de assegurar o bom desempenho, bem como a criação de mecanismos de gestão ambiental, que permitam reduzir estruturalmente os impactes ambientais das obras.

O **nível da operação e funcionamento**, a lógica é de apoiar a utilização e gestão sustentável assenta na boa utilização, tendo em vista assegurar os níveis de desempenho viáveis para a situação específica. Nesta fase, as soluções e respectivos níveis de desempenho podem ser comparados com os referenciais de sustentabilidade encontrados para ver qual é posicionamento e os eventuais modos de melhoria.

A sua aplicação para desenvolvimento poderá passar por uma abordagem abrangendo sete etapas:

- (d1) precisão do âmbito, isto é, contacto com a equipa de desenvolvimento, com a qual deve ser aferida qual é a tipologia de empreendimento, suas características e obtenção dos limiares e níveis de desempenho adequados;
- (d2) envolvimento de assessor do LiderA (lista disponível no site) acordando o âmbito e etapas a efectuar;
- (d3) assessoria para a sustentabilidade, envolvendo a avaliação do posicionamento;
- (d4) propostas do nível de desempenho e aferição;
- (d5) processo de facilitar a procura da sustentabilidade ajustada ao caso pelo assessor incluindo o respeito pelos pré-requisitos;
- (d6) concretização das soluções (no plano, no projecto, na construção e na operação);
- (d7) avaliação periódica do posicionamento no LiderA, suportado na recolha dos comprovativos que o evidenciem, tendo em vista a certificação e as sugestões de outras melhorias, por exemplo para a gestão.

certificar pelo LiderA

No caso de dispor de boas soluções pode, na fase de concepção, plano ou projecto, evidenciar as mesmas de forma prescritiva ou através do desempenho e caso se comprovem níveis de desempenho nas vertentes e áreas consideradas ou, globalmente, se atinja a classe C ou superior, pode ser reconhecido pelo LiderA. Para o efeito, deve dispor das evidências e fazer chegar as mesmas à equipa do LiderA para o processo de verificação.

No caso da construção, ou com o edifício em funcionamento, a abordagem centra-se nas evidências efectivas existentes e se o processo de verificação permitir constatar que os níveis de desempenho nas vertentes, áreas ou globalmente atingem a classe C ou superior, pode ser certificado pelo LiderA.

Para reconhecer ou certificar deve dispor de bom desempenho e evidências (comprovativos), devendo a partir daí efectuar as seguintes etapas:

- (c1) contacto com o LiderA para proceder à certificação e acordo das datas;
- (c2) sistematização das provas por parte do empreendimento a certificar;
- (c3) verificação por parte independente dos comprovativos e níveis encontrados;
- (c4) em caso de classe C ou seguinte efectuar a atribuição do certificado/reconhecimento pela marca LiderA;
- (c5) monitorização.

info

Nas páginas que se seguem encontram-se algumas informações importantes, como contactos e referências.

desenvolvimentos seguintes e contactos

Para efectuar o uso para desenvolvimento ou certificação as entidades que pretendam recorrer ao sistema, devem acordar a forma de aplicação com a equipa de desenvolvimento do LiderA, tendo em vista a disponibilização dos respectivos elementos.

Para esse efeito deve ser contactado o coordenador do projecto através do e-mail: manuel.pinheiro@lidera.info. Informações mais detalhadas que complementem as presentes podem ser encontradas no sítio <http://www.lidera.info>.

Manuel Duarte Pinheiro, GdAmbiente / CEHIDRO/ DECivil/IST
2 de Março de 2010

referências

CIB - Conseil International du Bâtiment. (1999). Agenda 21 on sustainable construction. *CIB Publication 237*, 121 p. Rotterdam, Holland.

Pinheiro, Manuel Duarte, Vieira, P., Miranda, A., Coelho, S. (2002). *Excelência Ambiental dos Empreendimentos. Sistemas de Requisitos*. Actas do Congresso Nacional de Engenharia de Estruturas - Estruturas 2002, Associação Portuguesa de Engenharia de Estruturas, pp. 115-126, Lisboa, Portugal.

Pinheiro, Manuel Duarte (2004, Outubro 27 - 29). *Linhas gerais de um sistema nacional de avaliação da construção sustentável*. 8ª Conferência Nacional do Ambiente, Centro Cultural de Lisboa, Lisboa, Portugal.

Pinheiro, M.D., Correia, F., (2005). LiderA - Portuguese voluntary sustainable assessment building system (main lines). The 2005 Sustainable Building Conference in Tokyo 27-29 September (SB05 Tokyo), Tokyo, Japan.

Pinheiro, Manuel Duarte (Outubro, 2005). Guia de Enquadramento do LiderA (V1.01). Curso sobre Sistemas de Reconhecimento Ambiental da Construção Sustentável, FUNDEC / IST, 144 p., Lisboa, Portugal.

Pinheiro, Manuel Duarte (Revisão Correia, F., Branco, F., Guedes, M.) (2006). *Ambiente e Construção Sustentável*, Instituto do Ambiente, 240 p., Amadora, Portugal.

Pinheiro, Manuel Duarte (2008). *Sistemas de Gestão Ambiental para a Construção Sustentável*. Tese Doutoramento em Engenharia do Ambiente, IST, 552 p. Lisboa

anexos

Nas páginas que se seguem são disponibilizados um texto de orientações - linhas de boas práticas - e dois quadros síntese do sistema LiderA, com critérios, formas de medir e boas práticas.

orientações - linhas de boas práticas

Nos dois quadros das páginas seguintes apresentam-se sumariamente indicações para os critérios do LiderA, quanto a linhas de boas práticas, dos modos de medir e da relevância dos critérios para as várias fases do ciclo de vida.

No geral, assume-se que as soluções tenham períodos de retorno económico reduzidos, em comparação com o tempo de vida dos edifícios, que pode ir de 50 a 100 anos. Considera-se razoável um período de retorno económico que ronda os 7 a 10 anos, devendo as soluções com períodos mais alargados ser equacionadas num contexto específico, o qual pode excepcionalmente justificar a sua adopção, embora tal não deva funcionar como regra. Assim, assume-se claramente que se pretendem adoptar soluções que sejam economicamente viáveis.

O grau de profundidade e detalhe da informação necessária para suportar e evidenciar o desempenho dos critérios deve depender das características da zona a intervir e das respectivas sensibilidades, bem como da dimensão e complexidade do projecto. Assim, para projectos de dimensões reduzidas, as indicações de desempenho passíveis de serem comprovadas expeditamente poderão ser suficientes, enquanto que para projectos de maiores dimensões os comprovativos devem ser quantitativos e detalhados.

Na lógica de selecção dos critérios, existe um conjunto destes que não são necessariamente disjuntos, por exemplo, a redução do consumo de electricidade e a eficiência dos equipamentos, a energia renovável e o dióxido de carbono (CO₂), os materiais reciclados e renováveis e os materiais de baixo impacte. Esta lógica sugere a potenciação da sustentabilidade ao conjugar situações de melhor desempenho ambiental. Está previsto também um conjunto de pré-requisitos a serem cumpridos nas diferentes áreas.

Os critérios centram-se na possibilidade de desempenho, pressupondo a capacidade de integração e valorização da paisagem e assumindo uma perspectiva de qualidade arquitectónica. Os critérios propostos são uma base (núcleo) passível de ser ajustada, face ao tipo de utilização do empreendimento (zonas) e aos aspectos ambientais considerados.

NIVEL 1		LIDERA 2.00			LIDERA SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE - CRITÉRIOS		
VERTENTES	ÁREA	WI	Pre-Req.	CRITÉRIO	NºC	LINHAS DE BOA PRÁTICA	
INTEGRAÇÃO LOCAL	SOLO	7%	S	Valorização Territorial	C1	Construir em áreas degradadas ou abandonadas (já intervenionadas), com solo contaminado, as quais deverão ser descontaminadas e/ou estruturadas de redes de esgotos e água. Respeitar e salvaguardar as condicionantes e as áreas sensíveis (PDM). Utilizar zonas de colocação de estaleiros, minimizando o impacto das operações de construção sobre o solo.	
				Optimização ambiental da implantação	C2	Reduzir a área de implantação do edifício e zonas afins. Por exemplo construir sobre estacas: permite minimizar a área de solo a ser removido e portanto a área impermeabilizada.	
	ECOSSISTEMAS NATURAIS	5%	S	Valorização ecológica	C3	O desenvolvimento deve potenciar o valor ecológico do local: deve-se tentar manter, no local, todas as espécies fauna e flora (e não apenas as plantas) ainda aumentando a biodiversidade e/ou área ecológica presente.	
				Interligação de habitats	C4	Promover a continuidade da estrutura verde nas zonas envolventes: coberturas, fachadas verdes, arborização nas ruas, zonas verdes de habitats. Evitar a existência de barreiras/obstáculos físicos entre habitats ou no mesmo habitat; colocar estruturas (tocas, ninhos) para espécies.	
6 Critérios	PAISAGEM	2%	S	Integração paisagística local	C5	Fomentar a integração ou valorização paisagística através de algumas medidas possíveis de integração na bacia visual da zona das existentes no local, utilização de materiais de acordo com os tipicamente utilizados na circundante e a inserção visual na circundante, construção tipicamente montanhosa, construção lírica e ajustada à região, construção numa zona histórica manter o tipo de fachada existente no local (altura 2 pisos superior ou inferior à média do quarteirão).	
14%				Protecção e Valorização do Património	C6	Assegurar, que sempre que tenha interesse patrimonial e o seu estado o permite, condições de conservação. No caso de necessidade de efectivação de forma adequada, quer em termos de reabilitação, quer em termos de restauro. Relação formal do edifício com o contexto (natural) e adequação do uso ao tipo de ambiente.	
RECURSOS	ENERGIA	17%	S	Certificação Energética	C7	Cumprir a lei em vigor da Certificação Energética, preferencialmente com classes de melhor nível, nomeadamente nível A e A+. Monitorização dos consumos de energia e verificação dos valores da certificação energética. Estas soluções devem ser adoptadas sempre que possível.	
				Desempenho Passivo	C8	Diminuição (em mais de 50%) das necessidades nominais de energia pela adopção de práticas bioclimáticas e de desempenho passivo. Parâmetros aplicáveis: orientação do edifício, isolamento térmico, factor de forma, sombreamento, fenestração, etc.	
				Intensidade em carbono (eficiência dos equipamentos)	C9	Redução do nível de emissões de CO2 a partir de fontes de energia renováveis e quantidade de energia produzida no total. Priorizar fontes renováveis: energia fotovoltaico, energia eólica (ou vento da cidade), cogeração, entre outras. Selecionar o número de equipamentos existentes, com boa classificação de eficiência energética, bem como aumentar a percentagem de energia renovável que é produzida no local. As necessidades energéticas para as AQS são supridas por colectores solares; as necessidades de electricidade são asseguradas por painéis fotovoltaicos. Em última prioridade a possibilidade de utilização de sumidouros.	
	ÁGUA	8%	S	Consumo de água potável	C10	Reduzir o consumo de água primária proveniente da rede de abastecimento público (deverá rondar os 80 l/hab.dia e de água servida, primeiro, uma redução superior a 50% face à prática actual). Tipo de equipamentos eficientes a utilizar: uso de torneiras com regulação e sensores; autoclismo de dupla descarga ou sistema sanitário "waterless"; 2. utilização de águas pluviais para rega e monitorização, além dos contadores de água e acessíveis aos utilizadores; 4. limite de distribuição de água potável consoante o tipo e as necessidades de água no espaço exterior.	
				Gestão das águas locais	C11	Algumas medidas possíveis: elaboração de planos de captação e protecção dos aquíferos locais; tipo de rega efectuada; plano de tratamento e descarga de águas de escorrência no local: tipos de retenção e tratamento local: terrenos pantanosos, lagos de infiltração, cursos de drenagem, filtros (biológicos); Tomar medidas, no local, para reduzir em % a escorrência de águas pluviais em superfícies impermeabilizadas e telhados e coberturas; minimização da descarga de efluentes; tipo de vegetação utilizada nas áreas de retenção de água e de utilização de químicos (evitando a contaminação das águas locais) e a aumentar os níveis de infiltração.	
	MATERIAIS	5%	S	Durabilidade	C12	Projectar utilizando materiais duráveis, de modo a que o seu tempo de vida seja longo, bem como potenciar a sua conservação e manutenção: 1. Redes prediais 25 anos; 2. Acabamentos para 5 anos; 3. Equipamentos (elevadores, instalação eléctrica, sensores inteligentes, fotovoltaico, tratamento de efluentes, caldeira, etc.) entre 5 a 10 anos. Sendo que se considera que o peso da durabilidade da obra é importante do que os outros, face às necessidades e periodicidades de intervenção.	
Materiais locais				C13	Utilização de materiais produzidos a menos de 100 km (superior a 50 %).		
9 Critérios	PRODUÇÃO ALIMENTAR	2%	S	Materiais de baixo impacto	C14	Utilização de materiais certificados ambientalmente, reciclados e/ou renováveis e de baixo impacto, sendo que se devem evitar os que contenham os seguintes compostos: chumbo, amianto, arsénico, cádmio, mercúrio, sulfato, benzeno, solventes clorados, PCB, pesticidas, fenólicas, entre outros.	
32%				Produção local de alimentos	C15	Produzir alimentos vegetais e/ou animais em áreas pertencentes a envolvente do edifício ou no próprio edifício (cobertura, varandas, etc.) livre cedido para fins agrícolas (terragos, logradouros, zonas de enquadramento). Utilização do edifício para fins agrícolas: cobertura para fins agrícolas.	
CARGAS AMBIENTAIS	EFLUENTES	3%	S	Tipo de tratamento das águas residuais	C16	Tratamento de águas efectuado no local. Edifício/zona não ligada ao sistema municipal de tratamento. Verificar se está ou não o tratamento já que todas as águas são tratadas no local (ou tratamento parcial consoante situação), sendo que o nível será sempre de reutilização.	
				Caudal de reutilização de águas usadas	C17	Utilização de água reutilizada para a manutenção de zonas verdes através de sistemas de rega automatizados e reutilização das águas usadas.	
	EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	2%	S	Partículas e/ou Substâncias Acidificantes	C18	Possíveis medidas para a redução de emissões de SO2, NOx e partículas: eliminação ou diminuição dos equipamentos que funcionam a queimada, lareiras, com bilhas, etc.), fogões, esquentadores, caldeiras, fumo do tabaco, transportes, partículas trazidas nos pés, etc., entre outras.	
	RESÍDUOS	3%	S	Produção de resíduos	C19	Reduções na produção de resíduos sólidos (50% face à prática comum), e possibilidade de compostagem de resíduos orgânicos.	
Gestão de resíduos perigosos				C20	Reduzir e gerir os resíduos perigosos produzidos e utilizados e dos materiais e produtos que os originam e as medidas aplicadas para a eliminação, gestão e deposição final adequada e segura. Eliminação de pesticidas ou semelhantes, eliminação de cloro para as embalagens de limpeza e manutenção, existência de locais para a deposição de pilhas, para a deposição de lâmpadas fluorescentes, para a deposição de resíduos perigosos de escritório (tinteiros). Eliminação de materiais perigosos existentes nos produtos, bem como a existência de um plano de gestão e monitorização de resíduos perigosos.		
12%	POLUIÇÃO ILUMINO-TÉRMICA	1%	S	Valorização de resíduos	C21	Aumentar a quantidade, em kg ou equivalente, de resíduos reciclados no edifício.	
				Fontes de ruído para o exterior	C22	Implementar soluções para reduzir as emissões de ruído para o exterior: equipamentos no interior silenciosos (potência sonora inferior a 50dB); elementos de redução de ruído nos equipamentos; localização adequada de equipamentos que reduzam a propagação do som; colocação de isolamentos adequados nas paredes interiores ou exteriores envolventes aos equipamentos.	
8 Critérios	RUÍDO EXTERIOR	3%	S	Fontes de ruído para o exterior	C22	Implementar soluções para reduzir as emissões de ruído para o exterior: equipamentos no interior silenciosos (potência sonora inferior a 50dB); elementos de redução de ruído nos equipamentos; localização adequada de equipamentos que reduzam a propagação do som; colocação de isolamentos adequados nas paredes interiores ou exteriores envolventes aos equipamentos.	
12%	POLUIÇÃO ILUMINO-TÉRMICA	1%	S	Efeito térmicos (ilha de calor) e luminosos	C23	Reduzir efeito de ilha de calor e de iluminação. Possíveis boas práticas a implementar: colocação de sombras sobre as áreas imediatas do exterior do edifício; fachadas, coberturas e/ou telhado, passeios e vias, utilização de vegetação sobre as coberturas impermeáveis; das vias, passeios e parques de estacionamento exteriores, existência de estacionamento subterrâneo, utilização de superfícies com água, quantificação da intensidade de iluminação de zonas de publicidade e da arquitectura.	

Medidas em cada fase do ciclo de vida dos ambientes construídos (1/2)		Possibilidade de Intervenção				
		E- Essencial	M -Muito Importante	I- Importante	R -Reduzida	S- Quase sem Importância
CRITÉRIOS PARA A CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL		APLICABILIDADE EM FUNÇÃO DA FASE				
	COMO MEDIR	N°C	Plano	Projecto	Construção / Renovação	Operação
Edifícios já impermeabilizados ou construídos para serem impermeabilizados	Definir e verificar a situação inicial de todas as áreas consideradas relevantes (sensíveis ecológicas ou degradadas (construídas/contaminadas)) para a avaliação (em m ²) antes da intervenção e a efectuar ou realizadas na intervenção. Aveniguar as restrições do PDM. Estimar a percentagem das zonas valorizadas no local com a intervenção. Verificar quais as medidas a serem tomadas a nível estratégico do local (uso do solo, local de construção, etc.) e o que se pretende obter com cada uma delas concretamente ao nível de uso do solo.	C1	E	E	M	R
Superfícies ocupada por cada edifício, minimizando	Definir todas as áreas consideradas relevantes (brutas e implantação, em m ²) para a avaliação, por edifício. Determinar a percentagem de área permeável do solo face à área total do lote	C2	E	E	M	R
Presença de espécies (especialmente endémicas), procurando	Verificar a percentagem de área verde face à área total do lote. Efectuar o levantamento local do número de espécies (vegetais ou animais) existentes e/ou adaptadas (que permaneceram ou foram inseridas) após a intervenção. Determinar % das áreas de vegetação natural e autóctones.	C3	E	E	M	I
Verdes de modo a favorecer a interligação (corredores, etc.) que favoreçam o desenvolvimento	Avaliar a percentagem de habitats existentes de modo a promover relações entre espécies. Identificar as situações que possibilitam a interligação de habitats no lote (nomeadamente através da análise da forma e do tipo de estrutura verde). Verificar se a estrutura verde do lote/empreendimento estabeleceu a continuidade com os corredores verdes envolventes (exteriores ao lote), caso estes existam. Contabilizar o perímetro verde de contacto com os limites do lote. Verificar a existência de barreiras/obstáculos físicos entre habitats ou no mesmo habitat	C4	E	E	M	I
Utilização de uma paleta de cores dentro do ambiente (numa área montanhosa a paisagem da área, etc.), alturas semelhantes à paisagem	Elaborar uma caracterização do local envolvente e proceder a uma listagem dos elementos que contribuem para a inserção e adaptação do edifício, face ao local, nomeadamente: projecto arquitectónico, aspectos naturais, materiais, forma e estética do edificado. Fazer uma análise crítica da volumetria da construção em comparação com as volumetrias existentes no local. Verificar o tipo de materiais e cores utilizadas na construção tendo em conta as que são utilizadas no local. Observar o tipo de construção da região estabelecendo uma análise crítica com a paisagem envolvente	C5	R	E	M	I
Intervenção de intervenção proceder à sua conservação (construído ou em processo)	Avaliar e quantificar as medidas que ao nível do edificado contribuem para conservação e valorização do património envolvente.	C6	E	E	M	R
Reduzir os consumos energéticos - tanto ao local e à situação edificada existente.	Monitorizar os consumos de energia e verificar o cumprimento da directiva comunitária da certificação energética SCE - Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar - e a redução do nível de consumos energéticos. Conformidade com RCCTE e RSECE e valores relacionados com certificados de eficiência energética: RCCTE- Cap IV art. 15º (valores para aquecimento/arrefecimento e AQS) e RSECE- Anexo IV até Anexo VII (tabela de valores limite). Conformidade com Anexo VI (Consumo energético máximo)	C7	R	M	I	E
Intervenção solar passivo, para o Verão e Inverno.	Estimar condições e gastos energéticos kWh/m ² .ano provenientes exclusivamente de medidas bioclimáticas e de desempenho solar passivo. Listar todas as medidas implementadas nesta área, apurando os seus benefícios.	C8	E	E	I	E
Redução de electricidade a partir de fontes renováveis (electrodomésticos, lâmpadas...) produzida no edifício. Medidas a implementar: 1. fontes renováveis: solar, eólica entre outras	Determinação da redução do nível de emissões de CO2 (e/ou outros poluentes que contribuem para o efeito de estufa) a partir de fontes de energia renováveis e quantidade de energia produzida no total. Definir número de equipamentos (electrodomésticos, lâmpadas...) existentes, qual a sua classificação de eficiência energética, estabelecendo percentagens para cada nível e tipo de equipamento; AQS, Fotovoltaicos; Biomassa; Eólicos.	C9	R	E	M	E
Consumo secundário de água potável em litros/hab.dia, representando o consumo médio por habitante, uso de sistemas de tratamento de águas residuais no edifício/ tipo de utilizadores. Reduzir o consumo de água potável	Definir os consumos de água potável em litros/hab.dia (ou equivalente), pela leitura dos consumos provenientes de furo, da rede pública, ou da extração de um corpo de água superficial utilizando os contadores públicos ou próprios ou procedendo a simulações computorizadas dos consumos efectuados. Elaborar uma inventariação das medidas implementadas que visam o controlo dos consumos e perdas e sua eficiência.	C10	R	M	E	I
Gestão de águas locais, retenção, armazenamento, piscinas de retenção, bacias de retenção, em: parques de estacionamento, áreas ajardinadas, por forma a reduzir as necessidades de rega	Definir a percentagem de escorrências locais antes e após a intervenção e elaborar uma lista das medidas implementadas com vista à redução das escorrências e gestão das águas locais com a sua eficiência.	C11	R	E	M	E
Manutenção. Medidas a considerar entre outras: manutenção de fachadas, painéis solares, manutenção da estrutura e dos acabamentos é muito mais importante	Avaliar a percentagem de aumento da durabilidade dos acabamentos e materiais utilizados no edifício face à prática comum, medindo o seu tempo de vida. Listar as medidas que permitem reduzir o consumo de materiais e/ou alternativas em detrimento de outras, de utilização comum, que iriam aumentar esse consumo. Estabelecer prazos em termos de tempo de vida de cada material.	C12	M	E	I	I
Estimular a produção local de alimentos (vegetais, frutas, etc.)	Estimar ou calcular a quantidade (em kg ou equivalente) de materiais que foram adquiridos, manufacturados ou produzidos a uma distância inferior ou igual a 100 km do local da intervenção, estipulando a sua percentagem face ao total utilizado.	C13	S	M	M	I
Utilização de materiais não perigosos (por serem perigosos) materiais que não sejam: PCB, formaldeído, crómio, creosote, resinas	Estimar ou calcular a quantidade de materiais (em kg ou equivalente) que possuem certificados ambientais e que sejam de baixo impacto, materiais reciclados e renováveis não provenientes do edifício a reconverter, materiais provenientes do próprio edifício a reconverter, estipulando a sua percentagem face ao total utilizado, ou lista de materiais nocivos não incluídos.	C14	R	E	E	I
Produção local de alimentos (vegetais, frutas, etc.)	Determinar a produção local de alimentos vegetais (grau e diversidade) e pontualmente a produção local de alimentos animais (grau e diversidade). Verificar a percentagem de áreas cedidas no empreendimento para a produção de alimentos.	C15	R	E	M	E
Conectado ao sistema municipal de tratamento de águas residuais ou ao sistema de tratamento de águas cinzentas (50 %).	Determinar o caudal de efluentes produzidos em litros/hab.dia (ou equivalente) e apurar a quantidade que é tratada no local (requisitos técnicos da capacidade do sistema de tratamento) e o nível de tratamento de cada fracção dos efluentes procedendo a simulações computorizadas dos efluentes produzidos em litros/hab.dia (ou equivalente). Por exemplo, com base nos consumos de água potável	C16	I	E	M	M
Produção de águas cinzentas (50 %).	Determinar o caudal de reutilização de águas residuais tratadas (em litros/hab.dia), % do total, ou equivalente.	C17	I	E	I	E
Redução de emissões de partículas, SO2, NOx (e/ou outros poluentes que contribuem para o efeito de estufa) em kg/m ² .ano (ou equivalente) através de métodos ou simuladores de cálculo ou através de medidas implementadas para a redução destas emissões e sua eficiência OU através da realização de monitorização.	Determinar quais as emissões de partículas, SO2, NOx (e/ou outros poluentes que contribuem para o efeito de estufa) em kg/m ² .ano (ou equivalente) através de métodos ou simuladores de cálculo ou através de medidas implementadas para a redução destas emissões e sua eficiência OU através da realização de monitorização.	C18	S	I	I	E
Redução de resíduos sólidos urbanos em kg/hab.ano (ou equivalente) de resíduos sólidos urbanos poderá passar por controlos os contentores de resíduos produzidos e, sabendo o volume dos mesmos, a densidade de resíduos	Determinar a produção em kg/hab.ano (ou equivalente) de resíduos sólidos urbanos poderá passar por controlos os contentores de resíduos produzidos e, sabendo o volume dos mesmos, a densidade de resíduos	C19	R	I	M	E
Redução de resíduos sólidos urbanos em kg/hab.ano (ou equivalente) de resíduos sólidos urbanos poderá passar por controlos os contentores de resíduos produzidos e, sabendo o volume dos mesmos, a densidade de resíduos	Elaborar uma listagem dos resíduos perigosos produzidos e utilizados e dos materiais e produtos que os originam e as medidas aplicadas com vista à sua redução, eliminação, gestão e deposição final adequada e segura. Esta listagem pode ser o resultado da execução de um questionário aos moradores, realização de amostragens aleatórias nos resíduos sólidos urbanos.	C20	S	I	M	E
Redução de resíduos sólidos urbanos em kg/hab.ano (ou equivalente) de resíduos sólidos urbanos poderá passar por controlos os contentores de resíduos produzidos e, sabendo o volume dos mesmos, a densidade de resíduos	Determinar a quantidade (kg ou equivalente) de resíduos reciclados no edifício (ou empreendimento) através da realização de um questionário aos moradores, ocupantes ou funcionários sobre a sua utilização	C21	R	M	M	E
Redução de ruído (inferior a 50dB); equipamentos no exterior que produzam ruído, deflectores de ruído, equipamentos que emitem ruídos.	Definir os níveis de ruído no exterior do edifício provenientes do seu interior, em dB(A); utilizando as características sonoras dos equipamentos, edifício e actividades desenvolvidas no seu interior ou Procedendo a medições ou Elaborando um estudo de opinião da comunidade envolvente ou Listando medidas implementadas, seu objectivo, eficiência e eficácia.	C22	R	M	M	E
Redução de superfícies impermeáveis e/ou escuras; utilização de materiais claros, minimização das superfícies escuras; utilização de materiais claros; utilização de vegetação nas áreas exteriores.	Elaborar uma listagem com as intervenções implementadas para a redução do efeito de ilha de calor e luminoso, com a sua relevância e eficiência.	C23	M	E	R	I

NIVEL 1		LIDERA 2.00		LIDERA SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE - CRITÉRIOS			
VERTENTES	ÁREA	WI	Pre-Req.	CRITÉRIO	N°C	LINHAS DE BOA PRÁTICA	
CONFORTO AMBIENTAL	QUALIDADE DO AR	5%	S	Níveis de qualidade do ar	C24	Fomentar a ventilação natural, o seu tipo e incidência por divisão; Promover medidas implementadas com vista à redução de CO ₂ isolantes entre outros, que poderão ser fontes de COV) e redução de contaminações no ar interior (micro-contaminações)	
	CONFORTO TÉRMICO	5%	S	Conforto térmico	C25	Atingir os níveis de conforto térmico estabelecidos: humidade (35% e 60%), temperatura (18° a 26°, adaptando o nível mínimo de no verão, ou seja: devendo a sua variação sazonal corresponder à variação sazonal da temperatura do ar exterior), velocidade de m/s). Assegurar boas condições de conforto nas zonas utilizadas exteriores, por exemplo sombras, proteções ao vento.	
4 Critérios	ILUMINAÇÃO E ACÚSTICA	5%	S	Níveis de iluminação	C26	Níveis de iluminação de acordo com os definidos pelo CIBSE, para as diferentes áreas e segundo a actividade desenvolvida (interiores)	
15%				Níveis sonoros	C27	Definir os níveis de ruído no interior do edifício em dB(A): através da caracterização das características sonoras dos equipamentos e dos envidraçados do edifício, tendo em consideração as actividades desenvolvidas no seu interior.	
VIVÊNCIA SOCIO-ECONÓMICA	ACESSO PARA TODOS	5%	S	Acesso a transportes públicos	C28	Acesso a transportes públicos ou criação de acesso a esse nó, em casos específicos criação de mecanismos de transporte público	
				Mobilidade de baixo impacte	C29	Promover soluções de mobilidade de baixo impacte passíveis de serem implementadas.	
				Acesso para todos - Soluções inclusivas	C30	Reduzir os locais com potenciais problemas de acessibilidade e movimentação e identificar as soluções inclusivas adoptadas com habitações quer no exterior.	
	DIVERSIDADE ECONÓMICA	4%	S	Flexibilidade / Adaptabilidade de usos	C31	Fomentar a flexibilidade dos espaços, nomeadamente através da existência de áreas modulares e adaptáveis a várias utilizações	
				Dinâmica económica local	C32	Criar condições para potenciar e incentivar as actividades económicas locais. Reduzir as desigualdades sociais ao nível local, ide à sua resolução. Fomentar a fixação de actividades económicas relevantes para o desenvolvimento da zona.	
				Trabalho Local	C33	Criar condições para gerar novos empregos no edifício e/ou existência de postos de trabalho na envolvente do mesmo (até 100m de integração social das pessoas que residam nesse edifício. Não deve existir decréscimo no número de empregos permanentes. Deve-se fomentar a oferta de emprego nas actividades para	
	AMENIDADES E INTERACÇÃO SOCIAL	4%	S	Amenidades locais	C34	Existência de amenidades naturais (rio, bosque), humanas como lojas de comida e correios a 500 m. Proximidade a cinco das seguintes: banco, farmácia, escola, centro de saúde, centro de lazer, centro comunitário, jardim para crianças.	
				Interação com a comunidade	C35	Intervenções que permitam a integração e acessibilidade da comunidade ao empreendimento: tomar possível que não residentes exteriores naturais de lazer e/ou desporto, destinados a qualquer faixa etária. Privilegia-se também em certas situações o usufruto possam ser acedidas pela comunidade (ex: zonas interiores de restauração associadas aos espaços exteriores públicos), zonas de	
	PARTICIPAÇÃO E CONTROLO	4%	S	Capacidade de controlo	C36	Fundamentar a controlabilidade ao nível de conforto em 5 grandes áreas: Temperatura, Humidade, Ventilação, Sombreamento e Iluminação. Devem-se procurar soluções que possam abranger todas essas áreas entre as mesmas, resultando num melhor comportamento do conjunto edificado e numa maior eficácia na obtenção dos níveis de	
				Condições de participação e governância	C37	Promover na fase inicial do plano estratégico uma troca alargada de informação entre os responsáveis pelo projecto e os eventuais reuniões periódicas em cada fase do projecto, onde os possíveis utilizadores estejam representados por uma população diversificada (económica). Definir uma equipa de projecto organizada hierarquicamente com funções bem definidas e estipuladas para cada uma das tomadas pela equipa de projecto devem ser sempre divulgadas a população local antes de se iniciar qualquer intervenção no espaço. Criar condições e implementar medidas que permitam uma boa interação com a comunidade, e que essa mesma comunidade tenha influência nas tomadas de decisão relativamente à gestão do edificado e sua evolução.	
				Controlo dos Riscos Naturais - Segurança (Safety)	C38	Adequar a intervenção aos riscos naturais existentes e evitar os riscos inerentes às soluções arquitectónicas adoptadas. A possibilidade involuntária natural deve ser reduzido, pelo que se deve ter particular atenção durante a fase de planeamento e construção do edificado de elementos potencialmente perigosos, ou que não sejam suficientes para evitar ou inibir as consequências de ameaças naturais. Medidas a implementar: implementação de estruturas de protecção/resistentes a sismos, ventos fortes, cheias e outros riscos naturais grau de perigo para o utente. Por exemplo: implementação de bons revestimentos no exterior do edifício e que sejam resistentes incorporação de vidros temperados nos edifícios ou no mobiliário urbano que se encontra parcialmente ou totalmente exposto ao passagem de pessoas, utilização de árvores com raízes médias a profundas junto a áreas sujeitas as intempéries e guardas corp de perigo (escadas, zonas inclinadas, etc.) ou com grande afluência ou passagem de pessoas, implementação de medidas de re vias junto às áreas de acesso ao edifício com grande afluência ou passagem de pessoas. Soluções exteriores adaptadas à prote	
				Controlo das Ameaças Humanas - Controlo de Criminalidade - (Security)	C39	Aplicação de medidas de controlo e inibição da criminalidade e vandalismo em duas vertentes distintas mas complementares: ed que as medidas ao nível do espaço público são as mais preponderantes. Essas medidas podem-se organizar em áreas referenci do espaço e campos de visão nesse mesmo espaço. Medidas a implementar: controlo dos riscos associados a actividades que utilizem substâncias perigosas. Existência de espaços de visão aberto, edifícios com fachada e acesso principal inserido na frente/rua, estabelecimento de horário de abertura/encerramen seja difícil de controlar, pátios interiores.	
	13 Critérios	CUSTOS NO CICLO DE VIDA	2%	S	Custos no ciclo de vida	C40	Fomentar uma boa relação custo/qualidade dos materiais, equipamentos, sistemas, elementos existentes no edifício. Medidas a implementar: 1. Escolha de equipamentos/soluções eficientes e de baixo custo que possuem eficiência energética; 2.
CONDIÇÕES DE USO SUSTENTÁVEL	GESTÃO AMBIENTAL						6%
		Sistema de gestão ambiental	C42	Implementar modos de gestão ambiental documentados. Fomentar a procura de objectivos de gestão ambiental que procurem a um sistemas de gestão ambiental, e proceder à sua certificação pela ISO 14001 ou EMAS.			
8%	INOVAÇÃO	2%	S	Inovação de práticas, soluções ou integrações	C43	Sistematizar e analisar as inovações estruturais ou pontuais que tenham uma contribuição efectiva e eficaz para um ou mais critérios para a melhoria do desempenho ambiental do edifício, com possibilidade de afectar também a área de incidência. Verificar-se a pelo menos, 2 das seguintes vertentes (integração local, recursos, cargas e vivência socio-económica).	

o em cada fase do ciclo de vida dos ambientes construídos (2/2)		Possibilidade de Intervenção				S- Quase sem importância
		E- Essencial	M- Muito Importante	I- Importante	R -Reduzida	
CRITÉRIOS PARA A CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL		APLICABILIDADE EM FUNÇÃO DA FASE				
	COMO MEDIR	N°C	Plano	Projecto	Construção / Renovação	Operação
Os materiais utilizados (se existirem materiais, carpetes,	Estipular o caudal ou taxa de ventilação existente no interior; Verificar a existência de ventilação natural, o seu tipo e incidência por divisão; Determinar a taxa de ventilação consoante o tipo de uso do edifício (exemplo: para habitação não poder ser < 0.6% e para terciário < 0.8%). Verificar se todos os compartimentos têm abertura para o exterior ou sistemas de renovação do ar através dos desenhos de arquitectura, memória descritiva, fotografias, etc.; Efectuar um levantamento para determinar o tipo de materiais, carpetes, isolantes e/ou acabamentos existentes que poderão ser fontes de COV's e	C24	S	E	M	E
Temperatura média anual de 18° no inverno e o nível máximo de 26° no verão e o ar (inverno ≤ 0,2 m/s e no verão ≤ 0,5	Determinar os níveis de temperatura (°C ou equivalente), humidade (em %) e velocidade do ar (m/s ou equivalente) que se registam no interior, ao longo do ano através de: monitorização, parâmetros de controlo, SGA ou simulação; Determinar a satisfação dos ocupantes relativamente ao conforto térmico interior, através da realização de um inquérito; Efectuar-se um levantamento de todas as medidas que foram adoptadas com vista a garantir boas condições de conforto interior, verificando os seguintes	C25	I	E	R	E
Iluminação interior à volta dos 350 a 400 lux).	Determinar os níveis de iluminação (lux) nas áreas principais e secundárias; Verificar o tipo de sistemas de iluminação existentes no edifício tais como: a organização e distribuição espacial das armaduras, tipo de lâmpadas; e as condições do espaço a iluminar: dimensão, forma, cor, etc.; Sistematizar as principais actividades humanas e naturais nos espaços exterior e verificar os níveis de iluminação.	C26	R	M	R	E
Condições de ruído, de acordo com as suas especificações técnicas de	Determinação do nível de ruído em dBA em cada área principal ocupada. Definir os valores para cada limitiar consoante os valores exigidos no Regulamento Geral do Ruído. Verificar o tipo de isolamentos, caixilharia, vidros e outras soluções construtivas aplicadas no edifício e o seu desempenho; Efectuar um inquérito junto dos ocupantes onde se ateste o incómodo sonoro no interior do edifício.	C27	R	E	R	M
Distâncias entre transportes próprios e distância aos mesmos.	Determinar o número de transportes públicos e a respectiva distância a que se encontram do local. Utilizar duas bitolas de medição para o efeito, determinando aqueles que se situam a menos de 500 m e os que se situam entre 500 e 1000 m; Averiguar a frequência (periodicidade) dos transportes identificados; Verificar se os transportes públicos identificados operam isoladamente ou estão integrados em nós de transporte público (esta última situação é privilegiada em termos de limiares).	C28	E	M	I	E
Condições de acessibilidade dos locais onde se inserem (passeios) e os atravessamentos com as restantes vias; Medir as distâncias até às ciclovias mais próximas (raio de 100 m como valor de referência dos limiares) e verificar o seu correcto dimensionamento e funcionamento, identificando os seus elementos de apoio (duchês	Verificar as condições dos caminhos pedonais, garantindo a sua boa acessibilidade, as condições dos locais onde se inserem (passeios) e os atravessamentos com as restantes vias; Medir as distâncias até às ciclovias mais próximas (raio de 100 m como valor de referência dos limiares) e verificar o seu correcto dimensionamento e funcionamento, identificando os seus elementos de apoio (duchês	C29	E	M	I	E
Identificar as soluções inclusivas adoptadas e sua abrangência, quer no interior das suas habitações ou instalações, quer nos espaços comuns e exteriores; Verificar a existência de sinalética que esclareça o modo de funcionamento dos espaços e dos mecanismos; Identificar as medidas construtivas que possibilitem uma futura integração de elementos de acessibilidade (elevadores, rampas...).	Identificar as soluções inclusivas adoptadas e sua abrangência, quer no interior das suas habitações ou instalações, quer nos espaços comuns e exteriores; Verificar a existência de sinalética que esclareça o modo de funcionamento dos espaços e dos mecanismos; Identificar as medidas construtivas que possibilitem uma futura integração de elementos de acessibilidade (elevadores, rampas...).	C30	M	E	I	E
Verificar a existência de diferentes tipologias habitacionais e a composição das paredes interiores das mesmas (privilegiem-se as paredes móveis ou de fácil remoção); Analisar as peças desenhadas do projecto de maneira a determinar zonas de duplo pé direito, ou pé-direito elevado; Através dos desenhos/memória descritiva das especialidades, verificar se as tubagens estão concentradas e são de fácil acesso; Verificar a pré existência de instalações mecânicas (nomeadamente para climatização, equipamentos de energia renovável e electrónicos).	Verificar a existência de diferentes tipologias habitacionais e a composição das paredes interiores das mesmas (privilegiem-se as paredes móveis ou de fácil remoção); Analisar as peças desenhadas do projecto de maneira a determinar zonas de duplo pé direito, ou pé-direito elevado; Através dos desenhos/memória descritiva das especialidades, verificar se as tubagens estão concentradas e são de fácil acesso; Verificar a pré existência de instalações mecânicas (nomeadamente para climatização, equipamentos de energia renovável e electrónicos).	C32	R	E	R	M
Na frente de rua: Quantificar a percentagem de frente de rua destinada a actividades comerciais; Identificar o tipo de comércio (definitivo ou temporário). No edifício e restantes áreas do lote: Quantificar a capacidade de rentabilização através de aluguer de espaços e receitas provenientes das energias renováveis; Averiguar a diversidade de tipologias (melhor adaptação ao mercado); Verificar as condições de arrendamento (privilegia-se a diversidade de valores para as várias classe sociais e faixas etárias); Analisar a integração dos edifícios de "habitação social" na malha urbana.	Na frente de rua: Quantificar a percentagem de frente de rua destinada a actividades comerciais; Identificar o tipo de comércio (definitivo ou temporário). No edifício e restantes áreas do lote: Quantificar a capacidade de rentabilização através de aluguer de espaços e receitas provenientes das energias renováveis; Averiguar a diversidade de tipologias (melhor adaptação ao mercado); Verificar as condições de arrendamento (privilegia-se a diversidade de valores para as várias classe sociais e faixas etárias); Analisar a integração dos edifícios de "habitação social" na malha urbana.	C32	E	R	R	E
Conjugação entre valores dos postos de trabalho e nº de intervenções. Tem que verificar simultaneamente as duas condições em cada patamar de avaliação; Quantificar a área bruta de construção por cada posto de trabalho. Contabilizar os empregos gerados pelo próprio edifício;	Conjugação entre valores dos postos de trabalho e nº de intervenções. Tem que verificar simultaneamente as duas condições em cada patamar de avaliação; Quantificar a área bruta de construção por cada posto de trabalho. Contabilizar os empregos gerados pelo próprio edifício;	C33	E	I	R	E
Quantificar as amenidades naturais e humanas existentes na envolvente do edifício ou empreendimento (raio de 1000 m). Determinar a distância a cada uma dessas amenidades, segundo um percurso que possa ser facilmente percorrível a pé.	Quantificar as amenidades naturais e humanas existentes na envolvente do edifício ou empreendimento (raio de 1000 m). Determinar a distância a cada uma dessas amenidades, segundo um percurso que possa ser facilmente percorrível a pé.	C34	M	I	R	E
Identificar todas as soluções, equipamentos, actividades e medidas adoptados com vista a garantir a acessibilidade e interacção do espaço edificado com a comunidade envolvente.	Identificar todas as soluções, equipamentos, actividades e medidas adoptados com vista a garantir a acessibilidade e interacção do espaço edificado com a comunidade envolvente.	C35	E	M	R	E
Quantificar as medidas que visam dotar os utentes de capacidade de controlo, abrangência e programabilidade, tanto ao nível dos espaços interiores como dos espaços exteriores.	Quantificar as medidas que visam dotar os utentes de capacidade de controlo, abrangência e programabilidade, tanto ao nível dos espaços interiores como dos espaços exteriores.	C36	R	E	I	E
Averiguar a capacidade de interacção entre a equipe projectista e dono de obra com os utentes durante as fases de projecto e construção. Verificar a existência de mecanismos de participação e governância implementados após a fase de construção, destinados a assegurar a interacção com os utentes durante a fase de operação do edificado.	Averiguar a capacidade de interacção entre a equipe projectista e dono de obra com os utentes durante as fases de projecto e construção. Verificar a existência de mecanismos de participação e governância implementados após a fase de construção, destinados a assegurar a interacção com os utentes durante a fase de operação do edificado.	C37	S	I	I	E
Quantificação da utilização de materiais e soluções arquitectónicas que não representem um risco ou que reduzam os efeitos dos riscos naturais (cheias, sismos, ventos fortes) para os utilizadores. Estimar quais são as áreas e níveis de redução das ocorrências de acidentes resultantes de fenómenos naturais, devendo ser dada particular atenção durante a fase de planeamento e construção do edifício e zonas exteriores.	Quantificação da utilização de materiais e soluções arquitectónicas que não representem um risco ou que reduzam os efeitos dos riscos naturais (cheias, sismos, ventos fortes) para os utilizadores. Estimar quais são as áreas e níveis de redução das ocorrências de acidentes resultantes de fenómenos naturais, devendo ser dada particular atenção durante a fase de planeamento e construção do edifício e zonas exteriores.	C38	S	E	E	E
Efectuar o levantamento de medidas que visem a redução de fenómenos de criminalidade e vandalismo no edifício e áreas adjacentes. Aplicação de medidas de controlo e inibição da criminalidade e vandalismo em duas vertentes distintas mas complementares: edifício e espaço público adjacente, sendo que as medidas ao nível do espaço público são as mais preponderantes. Essas medidas podem-se organizar em áreas referentes à iluminação, vigilância, permeabilidade do espaço e campos de visão nesse mesmo espaço.	Efectuar o levantamento de medidas que visem a redução de fenómenos de criminalidade e vandalismo no edifício e áreas adjacentes. Aplicação de medidas de controlo e inibição da criminalidade e vandalismo em duas vertentes distintas mas complementares: edifício e espaço público adjacente, sendo que as medidas ao nível do espaço público são as mais preponderantes. Essas medidas podem-se organizar em áreas referentes à iluminação, vigilância, permeabilidade do espaço e campos de visão nesse mesmo espaço.	C39	M	E	R	E
Verificar a relação custo/qualidade dos equipamentos e soluções. Sistematização de custos na construção €/m2, % acréscimo das medidas. Quantificar os custos de manutenção/operação referentes ao uso de materiais do edificado, assegurando a sua integridade durante todo o ciclo de vida do edifício.	Verificar a relação custo/qualidade dos equipamentos e soluções. Sistematização de custos na construção €/m2, % acréscimo das medidas. Quantificar os custos de manutenção/operação referentes ao uso de materiais do edificado, assegurando a sua integridade durante todo o ciclo de vida do edifício.	C40	R	M	R	E
Identificar todos os tipos (em qualidade e quantidade) de informação disponíveis e entregues aos ocupantes e responsáveis da manutenção, sobre aspectos ambientais, funcionamento de equipamentos, plantas do edifício, especificações de manutenção, monitorizações, manuais de utilização, instalações, entre outros. Deve-se analisar se a quantidade de informação disponibilizada está de acordo com os destinatários (utilizadores/técnicos de manutenção) e se é clara e concisa.	Identificar todos os tipos (em qualidade e quantidade) de informação disponíveis e entregues aos ocupantes e responsáveis da manutenção, sobre aspectos ambientais, funcionamento de equipamentos, plantas do edifício, especificações de manutenção, monitorizações, manuais de utilização, instalações, entre outros. Deve-se analisar se a quantidade de informação disponibilizada está de acordo com os destinatários (utilizadores/técnicos de manutenção) e se é clara e concisa.	C41	S	R	M	E
Verificar e listar a existência de algum tipo de monitorização ambiental, SGA (ou outros), bem como as certificações existentes ou a existir e a fase em que se encontram.	Verificar e listar a existência de algum tipo de monitorização ambiental, SGA (ou outros), bem como as certificações existentes ou a existir e a fase em que se encontram.	C42	E	E	I	E
Listar os aspectos inovadores que foram implementados e proceder a uma caracterização dos mesmos, inclusive o seu contributo efectivo para a melhoria de desempenho ambiental do edifício e a área de incidência. As inovações contabilizadas deverão, impreterivelmente, ter uma contribuição efectiva para um ou mais critérios avaliados no LiderA, garantindo assim que essas contribuições se enquadram no âmbito da construção sustentável.	Listar os aspectos inovadores que foram implementados e proceder a uma caracterização dos mesmos, inclusive o seu contributo efectivo para a melhoria de desempenho ambiental do edifício e a área de incidência. As inovações contabilizadas deverão, impreterivelmente, ter uma contribuição efectiva para um ou mais critérios avaliados no LiderA, garantindo assim que essas contribuições se enquadram no âmbito da construção sustentável.	C43	M	M	I	E



como obter informação?

Equipa de desenvolvimento: Manuel Duarte Pinheiro (manuel.pinheiro@lidera.info)

Secretariado IPA - telefone: 21 465 84 50

www.lidera.info