

# Estratégia para a incorporação de impactes ambientais, sociais e económicos específicos num método de Avaliação da Sustentabilidade de Edifícios de Saúde (HBSA)

Maria de Fátima Castro

University of Minho, School of Engineering, Department of Civil Engineering, Guimarães, Portugal

[info@mfcastro.com](mailto:info@mfcastro.com)

Ricardo Mateus

University of Minho, School of Engineering, Department of Civil Engineering, Guimarães, Portugal

[ricardomateus@civil.uminho.pt](mailto:ricardomateus@civil.uminho.pt)

Luís Bragança

University of Minho, School of Engineering, Department of Civil Engineering, Guimarães, Portugal

[braganca@civil.uminho.pt](mailto:braganca@civil.uminho.pt)

**ABSTRACT:** The healthcare project design requires a several number of concerns with the satisfaction and well-being of the working team, patient and administrators, has a strong social responsibility and impact on the city. Due to various design requirements, these buildings are not designed and used in a sustainable way, because there are still no effective methods to support designers in this context. Consequently, they do not know what the best criteria to be followed and their managers are not aware of the measures that should be adopted for efficient use. Furthermore, the aim of this study is to present a proposal for a Healthcare Building Sustainability Assessment (HBSA) method adapted for the Portuguese context and considering the work developed so far in the standardization bodies (CEN and ISO). For this, the chosen methodology is analysed and compared the most relevant building sustainability assessment tools in the context of healthcare buildings.

**Keywords:** HBSA; CEN; ISO; building sustainability assessment tools

**RESUMO:** O projeto de um ambiente hospitalar requer uma série de preocupações com a satisfação e bem-estar da equipa de trabalho, paciente e administradores, possui uma forte responsabilidade social e impacto na cidade. Devido às diversas exigências de projeto verifica-se que estes edifícios não são concebidos e utilizados de forma sustentável, isto porque ainda não existe um método eficaz de apoio aos projetistas que lhes permita introduzir conscientemente medidas nesse sentido. Consequentemente, estes não sabem quais os melhores parâmetros a seguir e os seus gestores não estão a par das medidas que devem adoptar para uma utilização eficiente. Neste contexto, o objetivo deste estudo é apresentar uma proposta de metodologia de avaliação da sustentabilidade de edifícios de saúde portugueses, considerando o trabalho desenvolvido até então pelas normas ISO e CEN. Assim, a metodologia escolhida para alcançar os resultados apresentados compreende a análise e comparação entre as reconhecidas metodologias de avaliação existentes.

**Palavras-chave:** HBSA; CEN; ISO; metodologias de avaliação de edifícios.

## 1 INTRODUÇÃO

O projeto, construção e utilização sustentáveis de um edifício, baseiam-se no equilíbrio entre: as questões ambientais (relacionadas com os impactes ambientais); as características sociais (conforto dos utilizadores e outros benefícios sociais); e os aspetos económicos (custo do ciclo de vida). Assim, o projeto sustentável de um edifício, analisado como um todo, procura a melhor

compatibilidade possível entre o ambiente construído e o natural, não comprometendo os requisitos funcionais e respetivos custos associados para os quais os edifícios são projetados.

Este objetivo é a base das principais ferramentas de avaliação existentes, assim como dos documentos orientadores que têm vindo a ser desenvolvidos com a finalidade de apoiar tanto as equipas de projeto como as de gestão dos edifícios. Neste contexto, têm surgido várias questões: Será que estas ferramentas consideram as especificidades dos edifícios de saúde? Incorporarão elas, verdadeiramente, os impactes específicos deste tipo de edifícios nas três dimensões do Desenvolvimento Sustentável? Quais são as principais preocupações consideradas na conceção dos reconhecidos casos de estudo? Respostas a estas questões serão apresentadas e discutidas ao longo deste artigo.

## 2 METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DOS EDIFÍCIOS DE SAÚDE

Com o intuito de promover a introdução de práticas sustentáveis no projeto e utilização de edifícios hospitalares, alguns países, corporações e associações têm vindo a publicar diretrizes capazes de orientar esta intenção. De entre elas são de destacar as recomendações para projetos hospitalares que o *Green Building Committee* da *American Society of Healthcare Engineering* (ASHE) publicou em 2002. Pensando em melhorar o meio ambiente, a *American Hospital Association's*, juntamente com a *United States Environmental Protection Agency*, propôs, através dos princípios da arquitetura sustentável, regras para reduzir os resíduos e outros impactes associados aos hospitais (ASHE, 2002).

Nessas recomendações, a ASHE propõe um desenvolvimento arquitectónico e construtivo capaz de melhorar as preocupações a nível da saúde em três escalas (ASHE, 2002):

- proteção da saúde de todos os utilizadores dos edifícios;
- proteção da saúde da comunidade vizinha;
- proteção da saúde da comunidade global e dos recursos naturais.

Neste sentido, há um número significativo de metodologias de avaliação da sustentabilidade, orientadas para o sector da construção, que têm como foco a construção nova, os edifícios existentes e/ou a reabilitação e restauro dos mesmos. Dentro destas metodologias, alguns sistemas têm vindo a orientar-se também para o sector da saúde, procurando desenvolver ferramentas específicas para a avaliação desta tipologia de edifícios. Analisando o estado da arte destas metodologias, é possível ressaltar as seguintes, pela sua maior presença e afirmação a nível mundial: BREEAM New Construction; LEED for Healthcare; Green Star – Healthcare; and CASBEE for New Construction.

É ainda de acrescentar que a realidade desta tipologia de edifícios varia de continente para continente e até mesmo de país para país. No entanto sabe-se que na Europa, aproximadamente 10% do PIB de cada país é utilizado em edifícios orientados para os cuidados médicos e, de acordo com os dados de 2008, estes edifícios acabam por contribuir com, pelo menos, 5% das emissões totais de CO<sub>2</sub> dos países da União Europeia (Vaquero, 2013). Por sua vez, nos E.U.A., o setor hospitalar foi responsável pelo gasto de 5,5% do total da energia consumida pelo setor comercial, em 2007, o qual aumentou relativamente a 2003 onde o consumo era de 4,3%, de acordo com *U.S: Energy Information Administration* (Pentland, 2012). Desta forma, a relevância da existência e aplicação destes sistemas de avaliação é cada vez maior, uma vez que este é um setor em constante evolução e que por consequência se encontra com cada vez mais peso no que respeita ao impacte ambiental das construções em geral.

### 2.1 Caracterização das metodologias de avaliação existentes

As metodologias de avaliação da sustentabilidade em análise, apresentam no geral uma estrutura semelhante. São todas compostas por categorias (as quais identificam as principais

áreas de avaliação), e indicadores (que possibilitam a avaliação do comportamento das soluções escolhidas perante os objetivos do conceito de desenvolvimento sustentável) que permitem fazer a avaliação e ponderação de cada ponto que se considera relevante para a avaliação da sustentabilidade da construção dos edifícios hospitalares.

Segundo Lee (Lee et al., 2002) a estrutura é a base de todos os sistemas de avaliação, uma vez que é esta que estabelece e permite ponderar a classificação final do desempenho global do edifício. No entanto, ainda não existe unanimidade no que diz respeito à ponderação feita nestes sistemas de avaliação. Assim, cada sistema de avaliação da sustentabilidade considera no cálculo do desempenho global um diferente sistema de pesos para a ponderação do desempenho obtido ao nível de cada indicador de sustentabilidade.

Na Figura 1 apresentam-se os diferentes pesos atribuídos a cada uma das categorias de sustentabilidade pelas metodologias em análise. No que respeita às metodologias BREEAM New Construction, LEED for Healthcare e Green Star – Healthcare, estas apresentam para além de uma estrutura semelhante, um sistema de ponderação de pesos idêntico, embora o peso atribuído a cada categoria seja diferente. Quanto à metodologia CASBEE for New Construction – Hospitals, não é possível compará-la com as outras metodologias uma vez que os dois principais grupos de indicadores [qualidade ambiental do edifício (*Q*) e impacto ambiental do edifícios (*LR*)] não têm correspondência nas outras metodologias. Adicionalmente, o peso final destas duas categorias varia de acordo com as pontuações atribuídas aos indicadores intermédios.

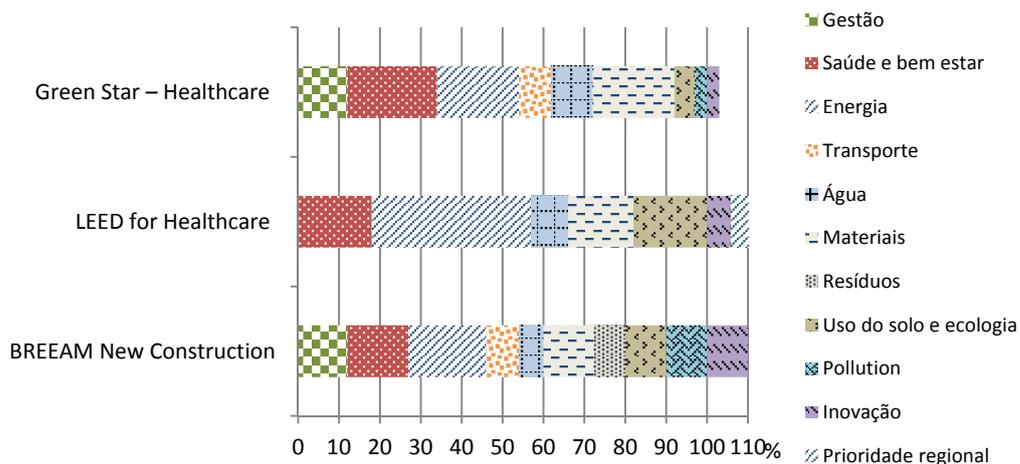


Figura 1. Distribuição de pesos nas metodologias de avaliação BREEAM New Construction, LEED for Healthcare e Green Star – Healthcare.

As metodologias BREEAM New Construction e Green Star – Healthcare aproximam-se quanto às categorias de sustentabilidade que contemplam. No entanto, em termos de ponderação (sistema de pesos), esta última tende a assemelhar-se ao LEED for Healthcare, onde as categorias “Energia” e “Saúde e bem-estar” contêm mais de 50% dos créditos, enquanto que estas mesmas categorias no BREEAM New Construction apresentam um peso de 30%. Por sua vez, a metodologia BREEAM New Construction destaca-se por possuir uma distribuição mais equilibrada dos pesos e por conter um maior número de categorias de sustentabilidade principais, seguida do Green Star – Healthcare.

Nas metodologias LEED for Healthcare e Green Star – Healthcare é ainda de ressaltar a existência de duas categorias (Inovação e Prioridade Regional), que permeiam o nível de inovação incorporado no projeto e a prioridade regional dada a cada uma das restantes categorias. Isto é, estas duas categorias permitem um reconhecimento adicional para um edifício que inove no campo do desenvolvimento sustentável e se preocupe com a promoção e sustentabilidade da região apresentando um desempenho acima e além do nível que é atualmente reconhecido e

recompensado pela metodologia em questão. A satisfação dos indicadores desta categoria permite um aumento de 10% no resultado da avaliação global do edifício (Figura 1).

## 2.2 Normas existente e em desenvolvimento

Nos últimos anos a *International Organization for Standardization* (ISO) e o *European Committee for Standardization* (CEN) têm vindo a tentar estabelecer uma definição para o conceito de “construção sustentável”. Como resultado existem várias normas já publicadas por ambos: ISO 15392; ISO/IEC TS 17021-4; ISO 20121; ISO 21929-1; ISO 21930; ISO 21931-1; ISO/TR 21932; EN 15643; EN 15942; EN 15804; EN 15978; e prEN 16309.

Analisando estas normas é possível concluir que construção sustentável não significa apenas melhorar e defender o meio ambiente mas também promover e estabilizar o equilíbrio entre este e os aspectos sociais e económicos. Neste contexto, na Tabela 1 apresenta-se a relação entre as categorias definidas pelas metodologias acima referidas e estudadas e as três dimensões da sustentabilidade (e os seus potenciais impactes), de acordo com a divisão proposta pela norma ISO/AWI 21929 (ISO TS, 2010).

Tabela 1 . Relação entre os potenciais impactes determinados pela norma ISO/AWI 21929 e as principais categorias definidas pelas metodologias de avaliação da sustentabilidade dos edifícios de saúde estudadas

Principais categorias	Potenciais impactos							
	Ambiental		Económica			Social		
	Alteração/ Deterioração	Utilização/ Delapidação de recursos	Valor económico	Produti vidade	Saú de	Satisfaç ão	Equida de	Valor cultural
Gestão	2	3		3		2		
Saúde e bem-estar			4	4	4	4		
Qualidade dos serviços		1	1		1	1	1	
Energia	2	1						
Transporte	2	2	3		3	3	3	
Água		2	4					
Materiais	3	4						
Resíduos		3						
Uso do solo e ecologia	4	4				2		
Poluição	4							

Nota: 1: 1 metodologia; 2: 2 metodologias; 3: 3 metodologias; 4: 4 metodologias.

Tendo por base os resultados apresentados na Tabela 1, é possível concluir que a dimensão ambiental é a que possui maior peso e presença em todas as categorias. Por sua vez, é ainda possível ressaltar que estas quatro metodologias consideram de forma diferente as três dimensões do desenvolvimento sustentável.

## 3 PRINCÍPIOS DE SUSTENTABILIDADE NOS EDIFÍCIOS DE SAÚDE

O processo de definição dos benefícios (para a organização e comunidade) resultantes da introdução das práticas sustentáveis de projeto no sector da saúde, continua a ser um desafio. Assim, torna-se importante que estes benefícios sejam definidos e quantificados, assim como comunicados e rapidamente compreendidos por todos os intervenientes do sector.

Os benefícios resultantes da aplicação de práticas sustentáveis que visem a “eficiência” e “redução” são geralmente mal interpretados pelos utilizadores dos edifícios de saúde, uma vez que este sector trata das pessoas e da sua qualidade-de-vida e bem-estar (Guenther & Vittori, 2013). Paralelamente, as organizações de saúde têm vindo a reunir esforços, no sentido de se

alcançarem e explicarem os benefícios sociais da implementação destas estratégias de redução do impacto ambiental destes edifícios. Inúmeras organizações e edifícios de saúde têm vindo a ser reconhecidos pelas suas iniciativas: tratamento de resíduos hospitalares; programas de reciclagem; programas de melhoria do impacto ambiental que têm reflexo nas comunidades vizinhas; redução do consumo de energia; redução do consumo de água; etc.

Assim, neste contexto, é fundamental promover o diálogo entre os princípios fundamentais de projeto desta tipologia de edifícios e as estratégias de introdução de práticas sustentáveis na indústria de saúde. A maior distinção que se pode fazer sobre estes dois conceitos é que: os princípios fundamentais de projeto são fruto da investigação focada nas preocupações médicas e no objetivo definido para cada espaço de trabalho que incorpora as recomendações de ambiente controlado que este tipo de edifícios deve manter; por seu lado, as práticas sustentáveis de projeto são um processo em desenvolvimento que definem um determinado número de critérios para melhoria do impacto ambiental do edifício, com base em considerações, normas e estudos que estão em constante desenvolvimento (Hamilton, 2006). As estratégias tomadas pela implementação das práticas sustentáveis de projeto têm em consideração a saúde pública, a comunidade e as preocupações sociais.

Robert e Guenther definem como *“Triple Bottom Line for Health”* o entendimento feito pelo sector da saúde acerca da sustentabilidade dos edifícios e da sua exequibilidade e que assenta nos três seguintes pilares (Roberts & Guenther, 2006): desempenho económico; desempenho ambiental; e desempenho social/ético do sucesso de cada unidade de atendimento de saúde. Esta é a base das mais reconhecidas ferramentas de avaliação da sustentabilidade que têm vindo a ser desenvolvidas com o propósito de reconhecer as organizações e os projetistas que têm em conta estas preocupações nas suas intervenções. Contudo, estas considerações aumentam de complexidade quando se acrescentam os interesses da comunidade e da população que podem induzir à ineficácia ou aplicação incorreta das mesmas. Neste sentido, a indústria de saúde deve fazer um esforço para incorporar não só as exigências técnicas dos hospitais, dos pacientes e do ambiente, como também da comunidade como um todo.

Shepley and Baum (2009b) têm estudado os conflitos existentes entre os dois seguintes conceitos: Eco-Effective Design (EED); Evidence-Based Design (EBD). Embora os seus princípios possam estar assentes nas mesmas bases e numa mesma estrutura, existem conflitos entre estes dois conceitos que se prendem, por exemplo, com a conceção e construção de quartos maiores para os pacientes (Baum, Shepley, Rostenberg, & Ginberg, 2009b). Por um lado, esta opção pode aumentar o conforto do paciente, possibilitando-lhe mais espaço e melhores condições. Por outro lado, este aumento de área levará a uma maior utilização de recursos construtivos, aumentará o consumo de água e energia para possibilitar uma boa iluminação e refrigeração ou aquecimento do ar. Assim, mais de 50% de especialistas em EED e EBD defendem que estes dois conceitos devem caminhar juntos e com um mesmo objetivo, promovendo-se e complementando-se (Baum & Shepley, 2009).

### **3.1 O processo arquitectónico**

As mais reconhecidas iniciativas de desempenho ambiental que cedo se fizeram notar, focaram-se especialmente na preocupação com a redução do consumo de energia. Assim, diferentes instituições e iniciativas governamentais desenvolveram ferramentas e diretrizes orientadas para este problema.

Nos anos 80 e 90 do século XX, algumas destas iniciativas começaram a incorporar preocupações sustentáveis, no que diz respeito à indústria de construção, e em 1993 o *UIA/AIA World Congress for Architects* concluiu que era um desafio prioritário para os profissionais de arquitetura porem em prática os princípios da sustentabilidade nos seus processos de projeto (Guenther & Vittori, 2008).

No ano 2000 muitas das iniciativas passaram a incorporar práticas sustentáveis de projeto como a base e fundamento do pensamento do processo arquitectónico e projetual. Em 2005 o *American Institute of Architects* (AIA), estabeleceu a posição mais firme relativamente às responsabilidades dos profissionais de arquitetura, defendendo que estes deveriam alterar as ações dos processos de projeto e trabalharem juntamente com os clientes para que se conseguisse alterar o atual paradigma entre o processo de projeto e de utilização de um edifício (Hamilton, 2006).

O projeto sustentável requer uma verdadeira revolução na maneira de pensar o projeto de um edifício, por isso torna-se fundamental que esta transformação, a qual atravessa todas as fases do ciclo de vida de um edifício, seja refletida na fase inicial do projeto de arquitetura, essencialmente na fase de organização e conceção espacial.

Se o projeto de arquitetura deve conter as necessidades específicas dos pacientes e utilizadores de um edifício hospitalar, as preocupações ambientais e gerar sinergias entre todos os intervenientes no processo de construção de um edifício desta tipologia, então estes princípios deverão ser considerados nas ferramentas de avaliação da sustentabilidade dos edifícios de saúde. Isto torna-se essencial para apoiar os profissionais que desenvolvem estes projetos, a fim de os apoiar desde a fase inicial de pensamento do projeto de arquitetura e também para reconhecer os esforços que foram desenvolvidos no sentido de construção de um edifício mais sustentável.

Michael Lerner (2000) lançou a seguinte questão: “A questão é se os profissionais de saúde estão a começar a reconhecer as consequências ambientais das nossas ações e com vontade de colocar esta casa em ordem?” (Roberts & Guenther, 2006). Esta não é uma pergunta trivial, mas sim a base de todas as outras questões que possam ser levantadas em torno desta mesma preocupação. Com base neste princípio, a Figura 2 ilustra a relação entre a saúde humana, o tratamento médico e a poluição ambiental que afeta diretamente a missão da indústria de cuidados de saúde.

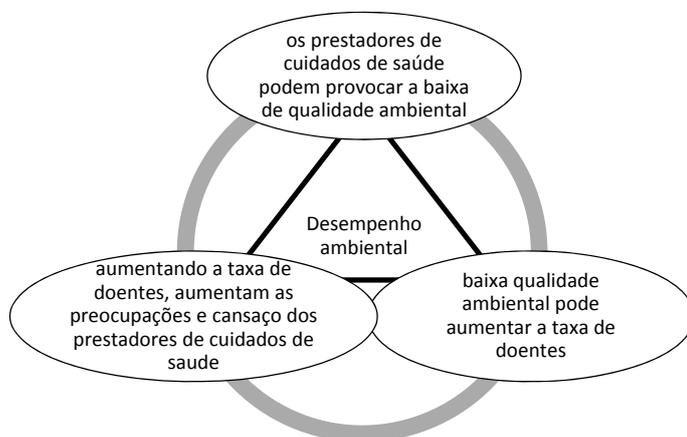


Figura 2. Relação existente entre poluição ambiental e cuidados de saúde (Roberts & Guenther, 2006).

### 3.2 Sustainable-Effective Design versus Evidence-Based Design

A relação entre os dois conceitos já anteriormente apresentados, EBD e EED, tem vindo a ser discutida, estudada e apresentada, conforme literatura revista (Baum, Shepley, Ginberg, & Rostenberg, 2009a; Guenther & Vittori, 2013). No entanto, pode dizer-se que no conceito de EED não cabem todas as preocupações inerentes ao conceito de construção sustentável. Assim, torna-se fundamental a introdução de um novo conceito, *Sustainable-Effective Design* (SED), capaz de refletir todas as questões que devem ser tidas em conta nas metodologias de avaliação da sustentabilidade dos edifícios hospitalares. A maioria dos estudos que se focam no conceito EED procuram uma resposta para a conceção de um edifício com o mínimo impacte ambiental

possível, para que seja gerado um “*healing environment*”. Tendo em conta este contexto, a Tabela 2 reflete as sinergias e conflitos entre as estratégias apontadas e defendidas pelo conceito EBD e as principais categorias das metodologias de avaliação da sustentabilidade em estudo neste artigo.

Tabela 2. Relação existente entre os princípios defendidos pelo conceito EBD e as principais categorias das metodologias de avaliação da sustentabilidade dos edifícios hospitalares (Castro, Mateus, & Bragança, 2014).

Principais Categorias	Princípios EBD				
	Saúde, segurança e bem-estar do paciente	Saúde, segurança e bem-estar dos profissionais	Eficiência operacional	Tecnologia	Flexibilidade ao longo do ciclo-de-vida
Gestão	4	4	3	3	3
Saúde e Bem-estar	4	4	3	4	3
Qualidade dos serviços	4	4	4	4	4
Energia	3	3	2	2	
Transporte	2	2	3	1	3
Água	1	2	2	1	2
Materiais	2	2	3	4	4
Resíduos	4	4	3	3	3
Uso do solo e ecologia	3	3	3	2	2
Poluição	4	4	4	3	3

Nota: 1: conflito; 2: possibilidade de conflito; 3: possibilidade de sinergia; 4: sinergia.

Salvo raras exceções, como as categorias “Água” e “Transporte”, todas as restantes categorias estão intrinsecamente relacionadas com as estratégias defendidas pelo conceito EBD. A maior parte das categorias apresentam possibilidade de sinergia ou total sinergia com os princípios defendidos pelo conceito EBD, sendo de realçar a categoria “Qualidade dos Serviços” como a que apresenta total sinergia com todos os princípios defendidos.

Para um melhor entendimento desta relação, todos os indicadores de cada categoria deveriam ser tidos em conta numa análise comparativa como a da Tabela 2, a fim de se compreender quais os indicadores que seguem a par ou não com os princípios defendidos pelo EBD. Da mesma forma, as melhores práticas do EBD deveriam ser tidas em conta nesta análise. Assim, é importante salientar que se torna importante ter em conta estas sinergias e conflitos para melhorar a realidade entre estas duas realidades, a fim de se começar a pensar no conceito SED como aglutinador de todos estes princípios.

Um dos objetivos destas metodologias é ajudar as equipas projetistas na fase de projeto e construção. Assim, a combinação entre os princípios defendidos pelo conceito EBD e as estratégias do conceito EED, é importante para se conseguir alcançar os indicadores que poderão enquadrar o conceito SED a fim de este ser claramente considerado nas metodologias de avaliação da sustentabilidade em constante desenvolvimento.

#### 4 O PROCESSO ARQUITETÓNICO

Não existe uma simples resposta que se possa dar à seguinte pergunta: “O que faz um edifício de saúde ser sustentável?”. Isto acontece porque a sustentabilidade não é um conceito que se possa medir e qualificar facilmente (Mateus, 2009). No entanto, as metodologias de avaliação

da sustentabilidade tentam ajudar a encontrar uma resposta cada vez mais clara para esta pergunta. Assim, elas necessitam de ser o mais abrangentes possível, mas também ser simultaneamente fáceis de entender e de serem usadas.

Tabela 3. Metodologia de avaliação da sustentabilidade de edifícios de saúde portugueses – estrutura proposta

Dimensões	Categorias	Indicadores
Ambiental	Alterações climáticas e qualidade do ar exterior	Impacte ambiental associado ao ciclo de vida dos edifícios
	Uso do solo e biodiversidade	Densidade Urbana
		Reutilização de solo previamente edificado ou contaminado
		Uso de plantas autóctones
	Energia	Seleção do local
		Efeito de ilha de calor
		Energia primária não renovável
		Energia primária renovável
		Energia produzida localmente
	Materiais e resíduos sólidos	Energia elétrica
Reutilização de materiais		
Utilização de materiais reciclados		
Recurso a materiais certificados		
Uso de substitutos de cimento no betão		
Recurso à utilização de materiais locais		
Materiais de acabamento		
Condições de armazenamento de resíduos sólidos durante a fase de utilização do edifício		
Resíduos de Construção		
Utilização de mercúrio		
Água	Mobiliário	
	Consumo de água	
	Reutilização de água não potável	
Poluição	Tratamento de águas contaminadas	
	Emissão de gases poluentes	
	Monitorização do consumo de energia utilizada para cada fim	
	Monitorização do consumo de energia utilizada por área de utilizador	
	Monitorização do consumo de energia utilizada por área de utilizador	
Social	Conforto e saúde dos utilizadores	Eficiência da ventilação natural em espaços interiores
		Toxicidade dos materiais de acabamento
		Contaminação microbiana
		Conforto Térmico
		Conforto Visual
		Conforto Acústico
		Qualidade do ar interior
		Qualidade do ambiente interior
		Desenho passivo
		Desenvolvimento local
Acessibilidades	Equipamentos	
	Acessibilidade a transportes públicos	
	Mobilidade de baixo impacte	
	Acessibilidade a amenidades	
	Acessibilidade espacial	
Flexibilidade e adaptabilidade espaciais	Organização espacial e programa interior	
	Adaptabilidade do espaço	
Sensibilização e educação para a sustentabilidade	Formação dos ocupantes	
Qualidade arquitetónica Inovação	Implantação e enquadramento	
	Inovação do desenho de projeto	
Económica	Custos de ciclo de vida	Custo de investimento inicial
		Custos de utilização

#### 4.1 Contexto Português

Em Portugal, o Ministério da Saúde realizou, em 2008, um documento que enumera as recomendações e especificações técnicas dos edifícios hospitalares. Neste documento reeditado em 2012 (ACSS, 2012), encontram-se detalhadas diversas especialidades, como a arquitetura, instalações e equipamentos de águas e esgotos, sistemas eléctricos e mecânicos, gestão técnica centralizada, espaços exteriores, gestão integrada de resíduos, manutenção, etc. A par deste tipo de documentos, existem outros regulamentos que especificam as exigências de cada espaço específico ao nível de iluminação, qualidade do ar interior, temperatura, ventilação, etc. No entanto, no que respeita à gestão sustentável da construção hospitalar não existe nenhum documento com força de lei, ou de recomendação.

Em 2013, o Ministério da saúde publicou o “Guia de boas práticas para o setor da saúde”, o qual apresenta-se como um instrumento de promoção da redução do consumo de energia, de água, de produção e gestão de resíduos e a disseminação e promoção de comportamentos que promovam economias de baixo carbono. Este guia pode ser utilizado como uma ferramenta de disseminação e divulgação das melhores práticas a todos os utilizadores dos edifícios de saúde. A ideia foi a de demonstrar medidas que exigem custos muito baixos de investimento e a importância de se começar a introduzir tais preocupações nesta tipologia de edifícios (ACSS, 2013).

## 5 CONCLUSÕES

Inicialmente estas ferramentas eram apelidadas de “Metodologias de avaliação ambiental dos edifícios”, mas agora torna-se cada vez mais apropriado o termo “ Metodologias de avaliação da sustentabilidade dos edifícios”. Isto tem a ver com a constante evolução e adaptação do conceito de sustentabilidade. Não é possível falar-se atualmente apenas de ambiente sem se pensar nos outros pilares do conceito de Desenvolvimento Sustentável, o social e o económico. É fundamental que estas duas dimensões não se apresentem apenas em *background*, mas sim que assumam presença no desenvolvimento destas metodologias. Assim, a forma de pensar nos projetos de saúde começa a alterar-se, uma vez que as questões ligadas à sustentabilidade não podem mais ser pensadas como mais uns parâmetros a considerar no pensamento de projeto, mas sim devem estar intrínsecos a todas as exigências que compõe o projeto de um edifício hospitalar. É por isso que se torna importante falar de *Sustainable-Effective Design* (SED) e não apenas de *Evidence-Based Design* (EBD) ou *Eco-Effective Design* (EED). Por seu lado as metodologias de avaliação específicas para edifícios hospitalares devem ser cada vez mais específicas e abarcarem as necessidades desta tipologia de edifícios, ao invés de serem apenas adaptações das metodologias gerais para novas construções.

Assim, reforça-se a importância do desenvolvimento da metodologia de avaliação da sustentabilidade apresentada neste artigo. Com este propósito, defende-se que o estudo e investigação no ramo das metodologias de avaliação para edifícios hospitalares deveriam estar focados em encontrar o melhor processo de avaliação (que terá de ser um misto entre avaliação qualitativa e quantitativa) e quais os parâmetros que devem ser presentes à avaliação para cada indicador proposto.

## REFERÊNCIAS

Administração Central do Sistema de Saúde-ACSS. 2012. Recomendações e especificações técnicas do Edifício Hospitalar. 2011 ed.: 1–86. Lisboa: ACSS - Administração Central do Sistema de Saúde.

Administração Central do Sistema de Saúde-ACSS. 2013. Guia de boas práticas para o sector da saúde. (Ministério da Saúde) 1st ed.:1–30. Lisbon: ACSS- Administração Central do Sistema de Saúde.

ASHE. 2002. Green healthcare construction guidance statement : 1–7. ASHE.

- Baum, M.; Shepley, M. 2009. Eco-Effective Design & Evidence-Based Design :1–63. Presented at the Cleanmed.
- Baum, M., Shepley, M., Ginberg, R., Rostenberg, B. 2009a. Eco-Effective Design and Evidence-Based Design: Perceived Synergy and Conflic. 2: 56–70 Herd.
- Baum, M., Shepley, M., Rostenberg, B., & Ginberg, R. 2009b. Eco-Effective Design and Evidence-Based Design: Removing Barriers to Integration 1st ed.:1–49. San Francisco: AIA Board Knowledge Committee.
- Castro, M. F., Mateus, R., & Bragança, L. 2014. Proposal for a Healthcare Building Sustainability Assessment (HBSA) Method 1st ed., Vol. 1. : 1–7. In World SB14-Barcelona. Barcelona.
- Guenther, R., & Vittori, G. 2008. Sustainable healthcare architecture 1st ed. New Jersey : John Wiley & Sons, Inc.
- Guenther, R., & Vittori, G. 2013. Sustainable healthcare architecture 2nd ed.. New Jersey : John Wiley & Sons, Inc.
- Hamilton, K. 2006. Four Levels of Evidence-Based Practice. In *AIA Journal of Architecture*: 1–2.
- International Organization for Standardization-ISO. 2010. ISO/AWI 21929, Building Construction – Sustainability in Building Construction – Sustainability Indicators - Part 1 - Framework for the development of indicators for buildings and core indicators 2010 ed.: 1–31. Geneva: ISO.
- Lee, W. L., Chau, C. K., Yik, H, F. W., Burnett, J., & Tse, M. S. 2002. On the study of the credit-weighting scale in a building environmental assessment scheme. In *Building and Environment*, 37: 1385–1396.
- Mateus, R. 2009. Avaliação da Sustentabilidade da Construção. Guimarães: Escola de Engenharia da Universidade do Minho.
- Pentland, W. 2012. Heal Thy Self: U.S. Hospitals Are Huge Energy Hogs. In *Forbes*. <http://www.forbes.com/sites/williampentland/2012/08/20/u-s-hospitals-are-huge-energy-hogs-better-light-bulbs-are-not-the-solution/> Accessed on October 17, 2013,
- Roberts, G., & Guenther, R. 2006. Environmental Responsible hospitals. In S. Marberry, *Improving healthcare with better building design* 1st ed.: 81–107 Chicago: Health Administration Press.
- Vaquero, P. 2013. Edifícios de saúde: Qual o caminho para a eficiência energética? In A. Malheiro. *Tecno Hospital – Revista De Engenharia E Gestão Da Saúde*, 58: 18–20.