

FACULDADE DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

*Parque da Várzea* – Reabilitar Sustentável – da Teoria à Prática

Vitor Manuel Bessa dos Santos Lóio

(Licenciado)

Dissertação para a Obtenção de Grau de Mestre em  
Arquitectura

Orientador Científico

Professora Doutora Maria da Graça Bachmann

Júri

Presidente: Doutora Maria Elisabete Ferreira Freire

Vogais: Doutora Luísa Reis Paulo

Doutora Maria da Graça Bachmann

Lisboa, FAUTL, Maio de 2012

---

O tipo de letra utilizado no presente trabalho - Eras Light ITC – representa, a ser impresso, uma significativa economia de tinta. Nessa perspectiva, foi mais uma opção de coerência formal e um pequeno mas efectivo contributo na persecução da sustentabilidade.

## RESUMO

Tema: *Parque da Várzea* – Reabilitar Sustentável – da Teoria à Prática

O presente estudo tem como objecto o *Parque da Várzea*, complexo urbano existente e inserido na estrutura consolidada da vila da Lourinhã, constituído por um conjunto de infra-estruturas desportivas, de recreio e de lazer, apoiadas por um equipamento de restauração e bebidas.

Teoricamente promovido para desempenhar um papel relevante na estrutura e identidade da vila, o *Parque da Várzea* tem revelado preocupantes patologias de concepção e uso que, enfatizados pelo contexto económico e social actual, são cada vez mais representativos da subversão dos valores que o justificam.

Partindo de um enquadramento o mais abrangente possível e tendo em atenção, tanto os pressupostos conceptuais, quanto os condicionamentos específicos, o trabalho desenvolvido visa a definição de um conjunto de intervenções que potenciem a sua efectiva implementação, ou seja, soluções que estabeleçam a ponte entre a teoria e a prática.

No pressuposto de que a *qualidade* de vida das gerações vindouras dependerá da conjugação acertada de práticas e estratégias de *sustentabilidade*, onde cada acto reflecta consciência e *responsabilidade*, a *valorização* daquele trecho de território urbano, em consequência das acções de *reabilitação* preconizadas, assume-se como o grande objectivo deste trabalho, no âmbito da *responsabilidade* cívica e profissional do arquitecto.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Reabilitação; Valorização; Responsabilidade; Qualidade.

## ABSTRACT

Subject: *Parque da Várzea* – Sustainable Rehabilitation – from Theory to Practice

This dissertation studies the *Parque da Várzea*, an existing urban resort within the consolidated structure of the town of Lourinhã, consisting of a set of sports, recreation and leisure facilities, supported by food and beverage equipment.

Theoretically promoted to play an important role in the town's structure and identity, the *Parque da Várzea* has revealed design and use disorders of concern, which are increasingly representative of the subversion of the values it is based on.

This study relies on a framework, which is as comprehensive as possible and takes into account both the conceptual assumptions and the specific constraints. It aims at defining a series of measures to ensure its effective implementation, *i.e.* solutions to build the bridge between theory and practice.

This work relies on the assumption that the *quality* of life of future generations will depend upon the right combination of *sustainability* practices and strategies, where every single act reflects awareness and responsibility. Its major goal, within the architect's professional *responsibility* as a citizen, is the *appreciation* of that stretch of urban territory, as a result of the advocated *rehabilitation*.

Keywords: Sustainability; Rehabilitation; Recovery; Responsibility; Quality.

## AGRADECIMENTOS

À minha orientadora Professora Graça Bachmann, pelo apoio e disponibilidade evidenciados.

Aos especialistas Anabela Santos, Emilia Pires, Françoise Bacquelaire, Henrique Santos, Hugo Bessa, Isabel Sá, Luís Maneira, Nuno Santos, Tito Rodrigues e Vanusa Anselmo, pelo apoio técnico, amizade e interesse demonstrados.

Ao elenco da Câmara Municipal da Lourinhã, pela disponibilidade e simpatia.

À Mariya, minha cara-metade, à Nataliya e ao Bogdan, meus cúmplices companheiros, pelo apoio e pela forma como entenderam e aceitaram as inúmeras e longas ausências do seio familiar.

À Dona, minha mãe e meu ombro amigo, e ao Hugo, meu filho e inseparável companheiro, pelo incentivo e apoio incondicional indispensáveis a mais esta empreitada.



# ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO .....	1
OBJECTO .....	1
ENQUADRAMENTO .....	1
JUSTIFICAÇÃO .....	2
OBJECTIVOS .....	2
DELIMITAÇÕES .....	3
METODOLOGIA E ESTRUTURA .....	4
CAPÍTULO 1.    DA TEORIA.....	5
1.1    CONCEITOS.....	7
1.1.1    DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	7
1.1.2    CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL .....	10
1.1.2.1    REABILITAÇÃO .....	11
1.2    IMPACTES AMBIENTAIS, ECONÓMICOS E SOCIAIS .....	13
1.2.1    VALORIZAÇÃO AMBIENTAL.....	13
1.2.1.1    SAÚDE E CONFORTO AMBIENTAL.....	14
1.2.1.2    RECURSOS NATURAIS E ECOSSISTEMAS .....	18
1.2.2    VALORIZAÇÃO ECONÓMICA.....	20
1.2.3    VALORIZAÇÃO SOCIAL.....	26

CAPÍTULO 2. ...À PRÁTICA.....	31
2.1. O PARQUE DA VÁRZEA .....	33
2.1.1. INTRODUÇÃO.....	34
2.1.2. ENQUADRAMENTOS.....	38
2.1.3. PRECEITOS CONCEPTUAIS JUSTIFICATIVOS DA INTERVENÇÃO.....	42
2.1.4. OBJECTIVOS.....	46
2.2. ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO .....	48
2.2.1. EQUIPAMENTO DE RESTAURAÇÃO E BEBIDAS ( <i>ERB</i> ).....	49
2.2.1.1. CARACTERIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO DAS PREEXISTÊNCIAS.....	49
2.2.1.2. CONCEPÇÃO E INTEGRAÇÃO .....	53
2.2.1.3. SISTEMAS E SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS.....	62
2.2.1.3.1. ÁGUAS QUENTES SANITÁRIAS (AQS).....	63
2.2.1.3.2. CLIMATIZAÇÃO, VENTILAÇÃO E QUALIDADE DO AR INTERIOR.....	64
2.2.1.3.3. SUPERFÍCIES EXTERIORES OPACAS E ISOLAMENTO TÉRMICO .....	68
2.2.1.3.4. PERMEABILIDADE DAS SUPERFÍCIES EM CONTACTO COM O AR INTERIOR.....	72
2.2.1.3.5. INÉRCIA TÉRMICA.....	75
2.2.1.3.6. ÁREAS ENVIDRAÇADAS .....	77
2.2.1.3.7. SOMBREAMENTOS E CONTROLO DAS VARIÁVEIS DE CONFORTO CLIMÁTICO.....	83
2.2.1.3.8. EQUIPAMENTOS EFICIENTES.....	88
2.2.1.3.9. SISTEMAS DE GESTÃO E MONITORIZAÇÃO CONTINUA .....	90
2.2.2. EQUIPAMENTOS DESPORTIVOS, DE RECREIO E LAZER.....	92
2.2.2.1. PARQUE INFANTIL E POLIDESPORTIVO .....	93
2.2.2.2. <i>SKATE PARQUE</i> .....	96
2.2.2.3. ZONAS VERDES E PERCURSOS PEDONAIS .....	100
2.2.2.4. LAGO .....	105
CAPÍTULO 3. RESULTADO DA INVESTIGAÇÃO E CONCLUSÃO .....	109
CAPÍTULO 4. BIBLIOGRAFIA.....	119

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIG. 1 – <i>PARQUE DA VÁRZEA</i> E ENVOLVENTE, 2011 [FOTOS: VLÓIO].....	33
FIG. 2 – ESTANDARTE DO MUNICÍPIO DA LOURINHÃ, [AUTOR DESCONHECIDO].....	38
FIG. 3 – VISTA AÉREA DA VILA DA LOURINHÃ [AUTOR DESCONHECIDO],.....	40
FIG. 4 – <i>PARQUE DA VÁRZEA</i> , LOCALIZAÇÃO [IMAGE 2011 GEOEYE].....	40
FIG. 5 – <i>PARQUE DA VÁRZEA</i> , ENQUADRAMENTOS [IMAGE 2011 GEOEYE].....	41
FIG. 6 – <i>PARQUE DA VÁRZEA</i> , PLANTA E PERSPECTIVA (EXISTENTE) – IMAGEM VIRTUAL [VLÓIO, 2011].	46
FIG. 7 – <i>PARQUE DA VÁRZEA</i> , PERSPECTIVA E PLANTA (PROPOSTA) – IMAGEM VIRTUAL [VLÓIO, 2011].	46
FIG. 8 – <i>PARQUE DA VÁRZEA</i> , VISTA DE NE (EXISTENTE) – IMAGEM VIRTUAL [VLÓIO, 2011].	48
FIG. 9 – <i>PARQUE DA VÁRZEA</i> , VISTA DE NE (PROPOSTA) – IMAGEM VIRTUAL [VLÓIO, 2011].	48
FIG. 10 – <i>ERB</i> (EXISTENTE) PLANTA PISO 0 [VLÓIO, 2011].	49
FIG. 11 – <i>ERB</i> (EXISTENTE) PLANTA PISO 1 [VLÓIO, 2011].	49
FIG. 12 – <i>ERB</i> (EXISTENTE), 2011 [FOTOS: VLÓIO].	52
FIG. 13 – <i>ERB</i> (EXISTENTE), PLANTA PISO 0 [VLÓIO, 2011].	54
FIG. 14 – <i>ERB</i> (PROPOSTA), PLANTA PISO 0 [VLÓIO, 2011].	54
FIG. 15 – <i>ERB</i> , (PROPOSTA), VISTA DE E – IMAGEM VIRTUAL [VLÓIO, 2011].	55
FIG. 16 – <i>ERB</i> , (PROPOSTA), VISTA DE NE – IMAGEM VIRTUAL [VLÓIO, 2011].	56
FIG. 17 – <i>ERB</i> , (PROPOSTA), ENTRADA SW – IMAGEM VIRTUAL [VLÓIO, 2011].	57
FIG. 18 – <i>ERB</i> (PROPOSTA), PLANTA DO PISO 1 [VLÓIO, 2011].	59
FIG. 19 – <i>ERB</i> (EXISTENTE), VISTA DE NE – IMAGEM VIRTUAL [VLÓIO, 2011].	60
FIG. 20 – <i>ERB</i> (EXISTENTE), VISTA DE NW – IMAGEM VIRTUAL [VLÓIO, 2011].	60
FIG. 21 – <i>ERB</i> , (PROPOSTA), PAREDE RADIANTE [VLÓIO, 2011].	64
FIG. 22 – <i>ERB</i> , (PROPOSTA), COLECTOR A AR [VLÓIO, 2011].	65
FIG. 23 – <i>CLIMATIZAÇÃO E VENTILAÇÃO</i> – ESQUEMAS DE FUNCIONAMENTO [VLÓIO, 2011].	65
FIG. 24 – “PAREDES VERDES” [AUTOR DESCONHECIDO].	67
FIG. 25 – <i>ERB</i> (EXISTENTE), CORTE [VLÓIO, 2011].	69
FIG. 26 – <i>ERB</i> , (PROPOSTA), CORTE CT1 [VLÓIO, 2011].	70
FIG. 27 – <i>ERB</i> , (PROPOSTA), ALÇAPÃO COBERTURA [VLÓIO, 2011].	71
FIG. 28 – <i>ERB</i> (PROPOSTA), ENVIDRAÇADOS DA <i>ESPLANADA</i> [VLÓIO, 2011].	81
FIG. 29 – <i>EFEITO DE ESTUFA</i> [AUTOR DESCONHECIDO].	83
FIG. 30 – <i>CORTINAS DE ABRIGO</i> (I) [AUTOR DESCONHECIDO].	85
FIG. 31 – <i>CORTINAS DE ABRIGO</i> (II) [AUTOR DESCONHECIDO].	86
FIG. 33 – <i>PARQUE DA VÁRZEA</i> , VISTA DE N (EXISTENTE) – IMAGEM VIRTUAL [VLÓIO, 2011].	87
FIG. 34 – <i>EQUIPAMENTOS DESPORTIVOS, DE RECREIO E LAZER</i> , 2011 [FOTOS: VLÓIO].	92

FIG. 35 – <i>PARQUE INFANTIL</i> , 2011 [FOTO: VLÓIO] .....	93
FIG. 36 – <i>POLIDESPORTIVO</i> , 2011 [FOTO: VLÓIO].....	93
FIG. 37 – <i>PARQUE INFANTIL E POLIDESPORTIVO</i> , 2011 [FOTO: VLÓIO] .....	94
FIG. 38 – <i>SKATE PARQUE</i> , 2011 [FOTO: CHAGAS] .....	96
FIG. 39 – <i>SKATE PARQUE, ZONA DE BOUL'S</i> , 2011 [FOTO: CHAGAS].....	97
FIG. 40 – <i>PARQUE DA VÁRZEA</i> , 2011 [FOTO: VLÓIO].....	100
FIG. 41 – <i>LAGO</i> , 2011 [FOTO: VLÓIO] .....	105
FIG. 42 – <i>LAGO</i> , 2011 [FOTO: VLÓIO] .....	105
FIG. 43 – <i>LAGO (PROPOSTA) - IMAGEM VIRTUAL</i> [VLÓIO, 2011].....	106

## LISTA DE ACRÓNIMOS

AOS	Águas Quentes Sanitárias
COP	Bomba de calor com elevado coeficiente de performance
COV	Componentes Orgânicos Voláteis
GAT	Gabinete de Apoio Técnico
DGOT	Direcção-Geral de Ordenamento do Território
ERB	Equipamento de Restauração e Bebidas
ICOMOS	Conselho Internacional dos Monumentos e dos Sítios
LED	<i>Light Emitting Diode</i>
LNEC	Laboratório Nacional de Engenharia Civil
PEL	Plano Estratégico da Lourinhã
RCCTE	Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios
SCE	Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios



## OBJECTO

O *Parque da Várzea* é um espaço urbano já existente, localizado na vila da Lourinhã, constituído por um conjunto de infra-estruturas desportivas, de recreio e de lazer, apoiadas por uma estrutura de restauração e bebidas.

A leitura morfológica da Vila da Lourinhã e da sua envolvente próxima, considerando as reais tendências de expansão territorial, conduz-nos à conclusão de que o *Parque da Várzea* desempenha um papel fundamental na estrutura urbana e identidade da Vila.

Por se tratar de uma infra-estrutura de acesso público livre, ainda que tendencialmente vocacionada para as camadas mais jovens, assume, também, uma importância determinante em termos sociais, na medida em que promove valores decorrentes da convivência e partilha de experiências em ambiente informal, onde as restrições se resumem à consciência de cidadania de cada um.

Assim, o tema desta dissertação pressupõe incrementar o usufruto daquela infra-estrutura polivalente, enquanto equipamento privilegiado de cultura, desporto e lazer, numa perspectiva de requalificação e de reabilitação sustentável em contexto real, entendida tanto na sua perspectiva física, quanto social, económica e cultural.

## ENQUADRAMENTO

A Estratégia Nacional para a Energia 2020 (ENE 2020) estabelecida na Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/2010, de 15 de Abril, enquadra as linhas de rumo para a competitividade, o crescimento e a independência energética do País, através da aposta nas energias renováveis e na promoção integrada da eficiência energética, garantindo a segurança de abastecimento e a sustentabilidade económica e ambiental do modelo energético<sup>1</sup>.

A ENE 2020 incentiva a que Portugal promova a utilização de tecnologias mais eficientes na produção, transmissão e consumo de energia, a gestão mais eficaz através do combate ao desperdício e da promoção de comportamentos mais sustentáveis e responsáveis que contribuam para a eficiência energética integrada. Esta última será reforçada e aplicada numa perspectiva multi-sectorial de melhoria contínua e de redução da intensidade energética da nossa economia, potenciando projectos inovadores, como sejam: as redes inteligentes; os veículos eléctricos e a

---

<sup>1</sup> *Estratégia Europa 2020* – <https://infoeuropa.euroid.pt> [Consult. 2011-04-23]

produção descentralizada de energia renovável; os novos sistemas de iluminação pública; e a optimização energética dos edifícios públicos e do parque residencial.

Esta estratégia a nível nacional encontra-se assente num conjunto de acções, donde se destaca a promoção da eficiência energética nos edifícios, fomentando o recurso às energias endógenas, criando os meios e instrumentos que facilitem a penetração das energias renováveis, das novas tecnologias energéticas e de promoção da referida eficiência através de medidas que evitem desperdícios de energia.

## JUSTIFICAÇÃO

A reabilitação de edifícios (entendida como *melhoramento na qualidade do edifício, comparativamente com o seu desempenho anterior*) constitui uma via privilegiada para alcançar os objectivos de sustentabilidade, já que o próprio facto de se optar pela reabilitação funciona como factor inibidor de ocupação de território e, por outro lado, aumenta a vida útil dos edifícios, rentabilizando os recursos já aplicados.

O futuro da construção e a sua relação com o meio ambiente, factores que influenciarão decisivamente a qualidade de vida das gerações vindouras, dependerá da conjugação acertada de um conjunto de práticas e estratégias de sustentabilidade.

Em consequência, e no que ao Desenho Urbano e à Arquitectura diz respeito, há que desenvolver e implementar metodologias e técnicas de concepção e produção assentes, quer em sistemas de sustentabilidade ambiental passiva, quer activa, tendo em conta, a viabilidade real das opções escolhidas, tanto na perspectiva do utilizador, quanto na do agente de viabilização efectiva, ou seja, do promotor.

## OBJECTIVOS

O *Parque da Várzea* apresenta neste momento níveis significativos de abandono e degradação, fenómenos que têm tido um agravamento exponencial à medida que o tempo vai passando. Em consequência, a autarquia, aproveitando a resolução do contrato de concessão existente relativo ao *equipamento de restauração e bebidas*, lançou um concurso público para a *ocupação e concessão do edifício do Parque da Várzea*, tendo imposto um conjunto de condições e pressupostos, dos quais se salienta o reconhecimento da necessidade de uma intervenção de requalificação, não só do edifício em causa, como da sua envolvente. A fase seguinte do processo passou pelo estabelecimento de um protocolo entre a autarquia e o novo concessionário daquele equipamento, tendo daí resultado um conjunto de compromissos que implicam, inclusive, o

estabelecimento de um leque mais alargado de parcerias com entidades dos mais diversos quadrantes da sociedade civil, no sentido de se estabelecer um cenário que viabilize a intenção.

Assim, com o intuito de obviar as fragilidades e inverter o rumo de falência daquele equipamento, aliado à necessidade de se proceder com prudência e sentido de realidade, foi decidido fazer um investimento abrangente em que a componente financeira passará, necessariamente, pelo equilíbrio entre este e o retorno que aquela concessão terá de proporcionar, ou seja, todo o investimento deverá pressupor a viabilidade financeira do parque entendido como um todo, estando os promotores dispostos a fazer o que se evidenciar necessário, ainda que apenas o suficiente, para a persecução desses objectivos.

Nesse sentido, o presente trabalho passa por desenvolver um conjunto de soluções integradas que pressuponham a revitalização e sustentabilidade do todo, proporcionando aos diversos espaços as características impostas, por um lado, pelas disposições legais aplicáveis e, por outro, pelas necessidades de articulação e qualificação das relações espaciais e de uso, tanto internas, quanto relativas aos demais equipamentos e envolvente.

Foi a partir destes pressupostos que se entendeu, enquanto munícipe e arquitecto, desenvolver um trabalho de investigação que, sem subverter os pressupostos desse acordo, intentasse alcançar os seus objectivos, ao mesmo tempo que, a partir do conceito de reabilitação sustentável, estabelecesse a ponte entre a teoria e a prática.

Assim, partindo do princípio que este trabalho tem como objectivo a reabilitação sustentável de um parque urbano em contexto real, a grande questão que se põe desde logo, será a de definir, mediante os vastos e complexos parâmetros de integração que devem estar reflectidos em todas as etapas da sua concepção – desde o reconhecimento e valoração das preexistências, escala e impactes, passando pela concepção espacial, controlo das variáveis de conforto, eficiência dos equipamentos e implementação de sistemas integrados, gestão e monitorização contínua de recursos, promoção de medidas de sensibilização, etc., a que se juntam as questões de ordem económica, social e cultural que determinam as apetências e sensibilidades dos diversos intervenientes no processo de concretização e viabilização da intenção –, quais os critérios que devem prevalecer e determinar cada uma das opções.

## DELIMITAÇÕES

No contexto deste trabalho, inevitavelmente limitado, a opção foi a de estabelecer com rigor todas as soluções e estratégias adoptadas para a intervenção referente ao *Equipamento de Restauração e Bebidas*. Para o restante universo do *Parque da Várzea* a opção foi definir as intervenções tidas como fundamentais e estruturantes. Quanto às intervenções que potenciem a optimização do conceito global, mas que se revestem de características e custos in comportáveis no

contexto nacional actual, apenas foram definidos os contornos e as acções caracterizados de primordial importância.

Ficam, no entanto, asseguradas as linhas mestras (e acauteladas as medidas que o viabilizem) daquilo que se entende virem a ser as necessidades projectadas no tempo, daquele espaço.

O presente estudo tem como fundamento a convicção de que a persecução da sustentabilidade urge ser efectiva e global, e que idealmente deverá passar a fazer parte integrante de todos os actos, de todas as pessoas, em todos os momentos. Assim, no contexto actual e no que à arquitectura diz respeito, a oferta terá de se adequar à procura também em relação ao acto projectual. Isto significa que, ainda que a evolução tecnológica e a inovação devam constituir prioridades, as soluções propostas pelos projectistas terão de ter em conta a necessidade premente, logo prioritária, de as tornar efectivas. Nesta perspectiva, a conjuntura actual aconselha a cuidados redobrados no que às questões económicas concerne, pelo que este factor deverá ser optimizado em função das características e capacidades dos vários intervenientes no processo (promotores, projectistas, construtores e utentes).

O tema *Reabilitar Sustentável – da teoria à prática* pode, neste contexto, ser considerado uma escolha de grande interesse no âmbito do *Mestrado Integrado em Arquitectura*, sobretudo relativamente às competências e responsabilidades profissionais do arquitecto actual.

## METODOLOGIA E ESTRUTURA

A metodologia eleita para alcançar os objectivos propostos, subdivide o trabalho em duas partes:

- A primeira pressupõe uma leitura crítica do estado da arte, numa abordagem teórica de conceitos, enquadramentos, impactes e estratégias de intervenção;
- A segunda prevê uma intervenção real, perante a qual se caracteriza e enquadra as preexistências, vindo a definir e justificar os conceitos e objectivos subjacentes à proposta de intervenção. Assim, acaba por desenvolver um conjunto de soluções e estratégias adoptado, tendo em atenção os pressupostos conceptuais e os condicionamentos reais, definidos do ponto de vista da sua implementação efectiva, estabelecendo a ponte entre a teoria e a prática.

CAPÍTULO 1.

---

DA TEORIA...



## 1.1 CONCEITOS

### 1.1.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Para contextualizar o *reabilitar sustentável* no cenário internacional torna-se necessária uma abordagem preliminar ao tema do desenvolvimento sustentável do ponto de vista conceptual e numa perspectiva cronológica.

A maioria dos comentadores concorda que o conceito nasceu do movimento ambiental emergente dos anos 50 e 60 do século XX. Este movimento, normalmente associado aos *hippies*, estava preocupado com o facto de a actividade humana estar a ter graves impactes sobre o planeta em consequência dos padrões de crescimento e desenvolvimento adoptados pela comunidade internacional.

O conceito recebeu o seu primeiro grande reconhecimento internacional, em 1972, na Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, realizada em Estocolmo<sup>2</sup> (*Primeira Cimeira da Terra*<sup>3</sup>). Durante a mesma, o termo de sustentabilidade não foi expressamente referido, ainda que a comunidade internacional tenha concordado com a ideia – hoje fundamental para o desenvolvimento sustentável – de que o desenvolvimento e o meio ambiente, até então tratadas como questões distintas, poderiam e deveriam ser geridas de uma forma mutuamente benéficas.

O conceito foi formalizado quinze anos mais tarde, no *Nosso Futuro Comum*, o relatório da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (*Relatório Brundtland*<sup>4</sup>), elaborado pelas Nações Unidas para discutir e propor meios de harmonizar dois objectivos: o desenvolvimento económico e a conservação ambiental. O relatório inclui o que é considerado como a definição clássica do desenvolvimento sustentável: “...é aquela que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades... significa possibilitar que as pessoas, agora e no futuro, atinjam um nível satisfatório de desenvolvimento social e económico e de realização humana e cultural, fazendo, ao mesmo tempo, um uso razoável dos recursos da terra e preservando as espécies e os habitats naturais”.

---

<sup>2</sup> Conferência de Estocolmo – <http://www.dolceta.eu/portugal/> [Consult. 2011-03-11].

<sup>3</sup> Relatório Brundtlan – <http://pt.wikipedia.org/> [Consult. 2011-03-15].

<sup>4</sup> Documento intitulado *Our Common Future*, publicado em 1987, faz parte de uma série de iniciativas anteriores à Agenda 21, as quais reafirmam uma visão crítica do modelo de desenvolvimento adoptado pelos países industrializados e reproduzido pelas nações em desenvolvimento, e que ressaltam os riscos do uso excessivo dos recursos naturais sem considerar a capacidade de suporte dos ecossistemas. O relatório aponta para a incompatibilidade entre desenvolvimento sustentável e os padrões de produção e consumo vigentes (“...a pobreza nos países do sul e o consumismo extremo dos países do norte constituem as causas fundamentais da insustentabilidade do desenvolvimento e das crises ambientais...”). <http://www.regjeringen.no/> [Consult. 2011-03-15].

Nas décadas seguintes, várias conferências mundiais foram realizadas tendo-se firmado protocolos internacionais a fim de rever metas e elaborar mecanismos com vista ao desenvolvimento sustentável. O desafio global de melhorar o nível de consumo da população mais pobre e diminuir a pegada ecológica e o impacto ambiental dos assentamentos humanos no planeta foi o grande tema em debate. O tema afirmou-se com maior ênfase pela vertente ambiental, como decorrência das discussões internacionais da década de 1970<sup>5</sup>. Esses debates foram marcados por disputas ideológicas e económicas, ainda que as acções subsequentes tenham ficado aquém das expectativas e muitos dos problemas ambientais aí discutidos tenham ficado por resolver.

No final da década de 1980 e início da década de 1990, as questões de sustentabilidade chegaram à agenda da arquitectura e do urbanismo internacional de forma incisiva, trazendo novos paradigmas, com destaque para o contexto europeu. As atenções estavam voltadas tanto para as consequências de uma crise energética de dimensões mundiais, como para o impacto ambiental gerado pelo consumo da energia de base fóssil, somados às previsões e alertas a respeito do crescimento da população mundial e o inevitável crescimento das cidades e das suas demandas por todos os tipos de recursos.

Na Primeira Conferência sobre Cidades Europeias Sustentáveis, realizada em Aalborg (Dinamarca)<sup>6</sup>, foi redigida a *Carta das Cidades e Vilas Europeias para a Sustentabilidade – Carta de Aalborg* –, que adoptou um conjunto de princípios de sustentabilidade aplicados aos aglomerados humanos, tendo em atenção as suas múltiplas dimensões e interdependências.

Um importante marco foi estabelecido em 1997, aquando da realização da Terceira Conferência das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas, em Quioto, onde se estabelece o Protocolo de Quioto<sup>7</sup>. Este último tem sido, desde então, sucessivamente rectificado, tendo sido criada uma série de Órgãos, Grupos de trabalho e Observatórios, no sentido de o tornar mais efectivo.

A partir da definição *clássica* o conceito ganhou vida e as reflexões e interpretações multiplicaram-se e disseminaram por todo o lado. Está a tornar-se uma espécie de palavra de ordem do nosso tempo. *“A necessidade da promoção do desenvolvimento económico associado ao desenvolvimento sustentável exige das organizações e da sociedade uma nova postura em*

---

<sup>5</sup> Uma das organizações mais importantes na promoção de acções de sensibilização foi *The Club of Rome*. <http://www.clubofrome.org/> [Consult. 2011-03-15].

<sup>6</sup> *Cidades Europeias Sustentáveis*, Relatório final, Resumo – <http://ec.europa.eu/environment/urban/pdf/exsum-pt.pdf> [Consult. 2011-04-10].

<sup>7</sup> O Protocolo de Quioto, que sucede à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as alterações climáticas, é um dos instrumentos jurídicos internacionais mais importantes na luta contra as alterações climáticas já que estabelece a obrigatoriedade dos países industrializados estabilizarem as emissões de GEE. [http://unfccc.int/kyoto\\_protocol/items/2830.php](http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php) [Consult. 2011-04-12].

*relação às questões ambientais, económicas e sociais do mundo contemporâneo. Surgem novos conceitos, regras e procedimentos voltados à promoção da sustentabilidade global em todas as suas dimensões.”<sup>8</sup>.*

De qualquer forma as diferenças de interpretação, na sua maioria, resultam de como cada um dos três *pilares* do desenvolvimento sustentável – sociedade, ambiente e economia – são enfatizados. A preocupação com o equilíbrio entre as necessidades das gerações presentes e futuras – dimensão intergeracional – é também um ponto de diferença. Muitos, por exemplo, consideram errado fazer suposições sobre o futuro de qualquer necessidade humana básica que não as de índole biológica<sup>9</sup>.

Não obstante, não podem ser profundamente diferentes os entendimentos do que significa desenvolvimento sustentável, ainda que alguns o considerem como um radical chamado *verde* para uma organização fundamental da vida social, económica e política, enquanto outros o entendam como uma forma de enfatizar os padrões de crescimento económico, *business as usual*, em nome do progresso social e ambiental.

Existirá sempre alguém que se digladie por uma interpretação exacta. No entanto, é importante não ficar atolado num lamaçal de definições. São suficientes os elementos comuns que a maioria toma como centrais para uma abordagem ao desenvolvimento sustentável. Essencialmente, isso significa que podemos fazer progressos no sentido de um mundo onde procuramos simultaneamente os objectivos económicos e de progresso social e ambiental, implementando políticas de forma a desenvolver e manter uma boa qualidade de vida para todos, de tal sorte que as futuras gerações possam fazer o mesmo. Esse objectivo deverá ser perseguido de forma integrada através de uma economia sustentável, inovadora e produtiva, que ofereça elevados níveis de emprego, bem como de uma sociedade justa que promova a inclusão social, as comunidades sustentáveis e o bem-estar pessoal. No entanto, estas acções deverão ser feitas de modo a proteger e melhorar o ambiente físico e natural, bem como favorecer o uso de recursos e energia da forma o mais eficiente possível.

---

<sup>8</sup> SANTOS, Solidia, *et al*, *As organizações e o desenvolvimento sustentável*, Resumo. [http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/IIseminario/pdf\\_reflexoes/reflexoes\\_26.pdf](http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/IIseminario/pdf_reflexoes/reflexoes_26.pdf) [Consult. 2011-03-17].

<sup>9</sup> *The Club of Rome* – <http://www.clubofrome.org/> [Consult. 2011-03-15].

## 1.1.2 CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

O fascínio pela técnica e o desrespeito em relação à “esgotabilidade” dos recursos conduziram a que as boas práticas ancestrais fossem sendo esquecidas, talvez por se pensar que a tecnologia poderia resolver todos os problemas. Entrou-se numa época em que grande parte dos princípios básicos de construção foi substituída por interesses económicos ou estéticos. Para suplantar o desconforto característico desse tipo de construções foi necessário introduzir soluções baseadas em desenvolvimentos tecnológicos, nomeadamente sistemas de iluminação e de climatização artificiais, que levaram a que os consumos energéticos dos edifícios subissem em flecha.

A estreita relação entre o conforto ambiental e o consumo de energia levou a que a arquitectura bioclimática fosse ganhando importância dentro do conceito de sustentabilidade. *“A Arquitectura sustentável é a continuidade mais natural da Bioclimática, considerando também a integração do edifício à totalidade do meio ambiente, de forma a torná-lo parte de um conjunto mais alargado. É a arquitectura que quer criar prédios objectivando o aumento da qualidade de vida do ser humano no ambiente construído e no seu entorno, integrando as características da vida e do clima locais, consumindo a menor quantidade de energia compatível com o conforto ambiental, para legar um mundo menos poluído para as próximas gerações.”<sup>10</sup>*

Por outro lado, como defendeu Paulo Mendes da Rocha<sup>11</sup>, *“...A relação entre arquitectura e natureza não é propriamente uma novidade: ela existe desde o primeiro artefacto arquitectónico, a cabana primitiva. No exacto momento em que o homem tomou consciência e a construiu, ele transformou o meio em que vivia para melhor se abrigar: cortou galhos e cabos das árvores, demarcou um espaço, montou uma estrutura e fechou-a com couro e folhas. No final das contas, a natureza pura e simples não servia mais para as ambições humanas ou, em outras palavras, a natureza é uma droga, não serve para nada, é um trambolho...”*

Este paradigma, por um lado a *ideia* de que a natureza é um empecilho à ambição humana e, por outro, a de que o Homem não consegue sobreviver de costas viradas para a natureza, tem sido um dos grandes entraves à concretização efectiva das preocupações e objectivos delineados pelos vários convénios internacionais.

---

<sup>10</sup> CORBELLA, O. D.; YANNAS, S., (2003), Em *Busca de uma Arquitectura Sustentável para os Trópicos*, 1.ª ed. Rio de Janeiro, Ed Revan, p. 17.

<sup>11</sup> Em entrevista à revista *Caros Amigos*, 61, Abril de 2002.

### 1.1.2.1 REABILITAÇÃO

Nos nossos dias, segundo Cóias<sup>12</sup>, “...‘Construção’, escreve-se com vários ‘r’. Termos como ‘recuperação’, ‘renovação’, ‘revitalização’, ‘restauro’, ‘requalificação’, ‘reparação’, ‘reforço’, ‘reestruturação’ e, sobretudo, ‘reabilitação’, começam a fazer parte do vocabulário corrente da construção, frequentemente sem que o seu significado esteja suficientemente definido. De todos, o conceito chave é o de reabilitação, que tem por base as noções de utilidade ou função”.

A reabilitação pode ser entendida em vários âmbitos, sendo os mais correntes os da cidade e o do edifício. No âmbito da cidade tem-se em vista a reabilitação urbana, que, segundo José Aguiar<sup>13</sup>, se pode definir como o conjunto de “...estratégias e acções destinadas a potenciar os valores socioeconómicos, ambientais e funcionais de determinadas áreas urbanas para elevar a qualidade de vida das populações residentes, melhorando as condições físicas do parque edificado, os níveis de habitabilidade e equipamentos comunitários, infra-estruturas, instalações e espaços livres”.

Quanto à reabilitação no âmbito do edifício, é adequado distinguir duas linhas de acção diversas, consoante se trate de edifícios correntes ou de edifícios com valor enquanto património cultural. No primeiro caso, o conceito corresponde ao do britânico *refurbishment*, que pode ser definido, segundo a *Royal Institution of Chartered Surveyors*<sup>14</sup>, como a “...reparação, renovação e modificação extensas de um edifício para o pôr de acordo com critérios económicos ou funcionais equivalentes aos exigidos a um edifício novo para o mesmo fim. Pode envolver a execução de instalações e sistemas de serviços, acessos, iluminação natural, equipamento e acabamentos aproveitando apenas os toscos do edifício antigo”. No segundo caso, o conceito corresponde ao americano *rehabilitation*, definido, segundo o *Secretary of Interior's Standards for Rehabilitation*<sup>15</sup>, como o “...acto ou processo de possibilitar um uso eficiente e compatível de uma propriedade através de reparações, alterações e acrescentos, preservando, ao mesmo tempo, as partes ou características que transmitem os seus valores histórico, cultural e arquitectónico”. Este último conceito conduz, quando num edifício predomina a sua natureza de bem cultural, ao conceito de conservação, definida pelo ICOMOS<sup>16</sup> como “...todo o processo de cuidar de um lugar com o fim

---

<sup>12</sup> CÓIAS, VÍTOR, *Reabilitação: a melhor via para a construção sustentável*, Sumário – [http://www.bancaeambiente.org/pdf/wokshop1/Reab\\_Sustent1.pdf](http://www.bancaeambiente.org/pdf/wokshop1/Reab_Sustent1.pdf), p. 1 [Consult. 2011-06-10].

<sup>13</sup> AGUIAR, J.; CABRITA, A.; APPLETON, J. (1992) *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios*, LNEC/DGOT, Lisboa.

<sup>14</sup> MANSFIELD, J. R. (2001) *Refurbishment: some difficulties with a full definition*, 7<sup>th</sup> Int. Conf. Insp. Appr. Repairs & Maint., Nottingham.

<sup>15</sup> U.S. Department of the Interior, National Park Service, *Standards for Rehabilitation* – <http://www.nps.gov/> [Consult. 2011-06-10].

<sup>16</sup> *Déclaration d'engagement éthique*, ICOMOS. <http://www.icomos.org/fr/a-propos-de-licomos/mission-et-vision/statuts-et-politique/engagement-ethique> [Consult. 2011-07-12].

*de manter a sua importância cultural. Tal pode incluir, conforme as circunstâncias, os processos de manutenção ou de reintrodução de um uso, os processos de manutenção das memórias e significados, os processos de manutenção, de preservação, de restauro, de reconstrução, de adaptação e de interpretação e implica frequentemente uma associação de vários destes processos*<sup>17</sup>.

A Agenda 21, redigida pelo *International Council for Research and Innovation in Building and Construction*, define um modelo de articulação entre o conceito global de desenvolvimento sustentável e o sector da construção. Na prática, e segundo a Agenda 21, a construção sustentável é o *"...resultado da aplicação dos princípios de desenvolvimento sustentável ao ciclo global da construção, desde a extracção e a beneficiação das matérias-primas, sem deixar de passar pelo planeamento, projecto e construção de edifícios e infra-estruturas, até à sua desconstrução final e gestão dos resíduos delas resultantes"*. E, um pouco mais adiante, *"...é um processo holístico que visa restaurar e manter a harmonia entre o ambiente construído, criando ao mesmo tempo, aglomerados humanos que reforcem a dignidade humana e encorajem a equidade económica."*<sup>18</sup>.

Neste sentido, pode-se concluir que a reabilitação constitui uma via privilegiada para alcançar os objectivos de sustentabilidade.

---

<sup>17</sup> *Arquitetura Sustentável e Reabilitação* – Quercus Ambiente n.º 28. <http://jornal.quercus.pt/>. [Consult. 2011-07-12].

<sup>18</sup> *Reabilitação de Edifícios* – Quercus Construção Sustentável. <http://construcaosustentavel.quercus.pt/>. [Consult. 2011-07-12].

## 1.2 IMPACTES AMBIENTAIS, ECONÓMICOS E SOCIAIS

O *Relatório de Brundtland* de 1987, foi o ponto de partida para o alargamento da consciência social, económica e ambiental, no sentido de que devemos deixar às gerações vindouras um planeta com, pelo menos, a qualidade que herdámos dos nossos antepassados.

Se a nossa sociedade tivesse interiorizado este posicionamento na satisfação das suas necessidades, deveria estar apenas a explorar os *juros* (aqueles que a natureza consegue regenerar) e não o *capital* do nosso planeta. Mas não é isso que tem sido feito!

Uma das razões que justificam a presente realidade prende-se com o facto de se tratar de uma área de conhecimento complexa e que, por esse motivo, só recentemente a comunidade científica ter reunido suficientes consensos para permitir o desenvolvimento de políticas e de planos de acção, no sentido de entender e definir o que tem de se mudar para orientar o desenvolvimento sistemático da sociedade no sentido da sustentabilidade.

Representa uma prioridade que todos entendamos e sigamos os princípios, que aqueles mais sábios entre nós compreenderam, sobre o desenvolvimento sustentável.

Devemos mudar as nossas práticas em todos os sectores da sociedade, sendo determinante o poder que nos cabe como cidadãos, não só pelos actos que nós próprios decidimos, mas também pelo que podemos e devemos exigir a quem por nós é eleito.

### 1.2.1 VALORIZAÇÃO AMBIENTAL

Quando escolhemos para onde vamos viver, ou quando contribuímos para a criação dos espaços onde outros vão viver, devemos ter consciência de que a nossa atitude será determinante e consequente.

Os conceitos e as medidas devem ser apresentados e desenvolvidos para que se possam integrar no acto de projectar de forma intencional e para que possam ser expressos como desejos procurados pelos utilizadores finais. Os valores que tornam relevantes esses conceitos e as opções para a sua implementação, partem do propósito de satisfação das necessidades da sociedade de uma forma sustentável e pressupõem a liberdade de interagirmos com as outras pessoas, perspectivando o conforto, a saúde e o bem-estar.

À medida que formos adquirindo profundos conhecimentos sobre a dimensão ambiental do desempenho do meio edificado, cabe-nos considerar e integrar essa dimensão, aquando da intervenção no nosso *habitat*, de uma forma abrangente e preventiva.

### 1.2.1.1 SAÚDE E CONFORTO AMBIENTAL

O conforto ambiental e a qualidade do ar interior são os factores mais relevantes para salvaguardar a saúde e o bem-estar das pessoas.

O conforto ambiental é simultaneamente um estado físico e psicológico. Consciente e inconscientemente, os nossos sentidos são o meio como interiorizamos o espaço que nos rodeia e a forma como aferimos o grau de satisfação que este nos proporciona. Os sentidos (a percepção de conforto térmico, visual, acústico, olfactivo e palatal) são solicitados pelas características do espaço que ocupamos e com o qual somos levados a interagir, dependendo do estímulo.

A ausência de conforto produz, em geral, uma reacção desagradável, eventualmente de sofrimento, daí que provoque uma actuação, tanto no sentido de nos induzir a interagir de forma mais coerente com a natureza e com o clima (ao abrirmos uma janela ou fecharmos uma porta), como no sentido de nos induzir a consumir energia (ao ligarmos o aquecimento).

Os novos métodos de aferição do conforto ambiental têm em conta a capacidade e a vontade de adaptação das pessoas às condições que as rodeiam. A adaptação voluntária (consciente e não consciente) às condições de conforto e de desconforto que nos rodeiam é já um facto baseado no consenso científico<sup>19</sup>. Sempre que o espaço em que nos encontramos permita a intervenção directa na alteração dessas condições (abrir ou fechar uma porta ou uma janela, descer ou subir um estore, colocar mais lenha na lareira, ligar um aquecimento, ...), a nossa margem de tolerância ao desconforto aumenta.

A estabilidade da temperatura e humidade relativa no espaço em que nos encontramos é outra das componentes que influencia a nossa tolerância na percepção do conforto, pois a estabilidade inspira confiança, tornando-nos mais tolerantes a uma maior amplitude de temperatura e humidade relativa.

Muitas das *novas* doenças e alergias (*p.e.* a doença dos Legionários e a febre de *Pontiac*) que afectam sobretudo o foro respiratório, têm origem na conjugação de dois factores: as pessoas passam mais de 90% do tempo em espaços interiores; e a qualidade do ar interior é inferior à que é necessária para usufruirmos de saúde e bem-estar.

O ar que respiramos, para além de toda uma série de outros factores (genéticos, alimentares, comportamentais, etc.), tem um significativo impacto sobre a nossa saúde e bem-estar. Para se garantir a *suposta* salubridade do ar interior, os espaços foram-se tornando cada vez mais estanques, mais compactos e dependentes de sistemas de ventilação e climatização mecânicos. Em muitos casos são estes sistemas o mais significativo factor de contaminação e deterioração do ar

---

<sup>19</sup> *Saúde e Conforto Ambiental* – <http://www.construcaosustentavel.pt/> [Consult. 2011-06-15].

interior, porque acumulam toxinas e, em espaços inacessíveis à manutenção (ou por falta dela), criam condições em que o grau de humidade e temperatura são propícios ao desenvolvimento de bactérias, de fungos e de outros microrganismos que, ao serem inspirados, contribuem negativamente para a nossa saúde. Seguro é, no entanto, que a indústria de ar condicionado (ainda que relativamente recente, chega a ter maior expressão no mercado do que a indústria automóvel) não irá prescindir do seu mercado que, de um modo geral, assenta no mau desempenho dos edifícios<sup>20</sup>.

Por outro lado, e com base em inúmeras investigações nesta área, os especialistas chegaram à conclusão de que a nossa sensação de conforto térmico não é absoluta, mas sim adaptativa. Essa capacidade de nos adaptarmos às condições climáticas do contexto em que estamos torna-se mais ampla e mais tolerante, quando o clima em causa resulta de um contexto natural.

Nesta perspectiva, a abordagem bioclimática revela-se também a mais eficaz no combate às tendências contemporâneas relativas ao desconforto térmico, bem como à deterioração da qualidade do ar interior.

Por outro lado, a temperatura e a humidade relativa que nos fazem sentir confortáveis em espaços interiores são variáveis e possuem uma forte relação com a temperatura média no exterior. Atendendo a que a qualidade do ar exterior é significativamente melhor do que a qualidade do ar interior, no nosso contexto climático, as temperaturas médias exteriores permitem que a ventilação natural continue a ser a forma mais prática de diluir as toxinas que se acumulam no ar interior em consequência das actividades humanas. Na grande maioria dos climas da Europa, no entanto, as amplitudes térmicas naturais vão para além dos limites de tolerância das pessoas, resultando na necessidade de nos protegermos melhor das agruras do clima e garantir uma boa qualidade do ar interior, obrigando a estratégias de renovação do ar interior mais complexas.

Existem várias medidas que visam aumentar a qualidade do ar interior e regular igualmente o conforto térmico de uma forma passiva, reduzindo ao mesmo tempo as necessidades energéticas.

O volume de ar por utilizador (é importante garantir um mínimo de 10 m<sup>3</sup> de volume de ar por pessoa<sup>21</sup>) é um factor que resulta da definição das dimensões do espaço, especialmente em locais de permanência. Sempre que se consiga aumentar este volume de ar por pessoa, reduz-se a necessidade de renovar o ar nesse espaço.

---

<sup>20</sup> Tratamento das superfícies em contacto com o ar interior – <http://www.casacertificada.pt/empresas/solucao/>.

<sup>21</sup> É o valor de referência exigido, por exemplo, pelo Regulamento Geral de Higiene e Segurança do Trabalho – alínea b) do n.º2 do art.º 4º do Decreto-Lei n.º 243/86 de 20 de Agosto.

Prevenir todo o contacto com fontes poluentes do ar interior é outro dos factores de primordial importância, principalmente tratando-se de fontes emissoras de gases nocivos à saúde. A poluição proveniente das eventuais emissões dos materiais que revestem paredes, tectos e pavimentos que estão em contacto com o ar interior, manifesta-se também como um factor de contaminação significativo. A minimização do grau de toxicidade dos materiais de revestimento que estão em contacto com o ar interior torna-se um importante contributo para salvaguardar a saúde dos respectivos utilizadores.

É também muito importante permitir que o edifício *respire* do interior para o exterior, ou seja, a passagem de vapor tem de ser facilitada pelas componentes da envolvente construída. Mas, para além da permeabilidade da envolvente construída, no que ao vapor diz respeito, é importante garantir que a maior área possível de paredes e tectos tenha a capacidade de interagir com a humidade do ar interior (absorvendo-a quando excessiva e restituindo-a quando escassa), para que o grau e humidade no ar seja mais estável e adequada para a saúde dos seus utilizadores.

O conforto acústico é outro factor importante para o nosso bem-estar, a nossa saúde e, conseqüentemente, para a nossa longevidade. O desconforto acústico tem uma enorme influência sobre a nossa capacidade de concentração condicionando, conseqüentemente, a nossa produtividade. Por este motivo representa também uma fonte motivadora de acção.

No processo conceptual do edifício existem dois momentos que determinam fortemente o conforto acústico: o primeiro, à escala do planeamento, quando se decide a localização e a orientação do edifício, altura em que é possível evitar a exposição ao ruído e prevenir o seu impacto sobre os utilizadores finais; o segundo momento ocorre quando se definem as características de construção de toda a envolvente, já que é ela que determina o impacto mais directo do ruído nos utilizadores finais.

Quem planeia o espaço urbano define, automaticamente, muitos dos parâmetros que determinam a qualidade acústica que este, depois, proporciona aos seus utilizadores. A orientação e a forma dos edifícios, os materiais e as texturas que os revestem, a relação volumétrica entre eles, a proximidade de arruamentos e outros canais de tráfego urbano, amplificam ou atenuam o ruído. Na atenuação e redução do ruído proveniente do exterior, a envolvente do edifício desempenha, sem dúvida, um papel importante. Neste particular há que dar a maior importância ao clima local, de forma a permitir às pessoas ter contacto directo com o exterior durante uma parte considerável do ano, garantindo que, também com janelas abertas, se mantenham reunidas condições razoáveis de conforto acústico.

As texturas presentes na *pele* dos edifícios e a vegetação são outros dos factores que podem atenuar os ruídos provenientes da envolvente. Assim, é possível criar espaços de lazer exteriores que ofereçam aos ocupantes algum conforto acústico, mesmo quando a envolvente é

relativamente ruidosa. A água em movimento, a par de outros sons que associamos profundamente com a natureza, é utilizada para camuflar ruídos indesejados.

Não obstante, na concepção e definição dos espaços interiores é importante que as relações entre as diferentes zonas potenciem as características desejáveis para cada uso, ou seja, afastar o mais possível os espaços onde potencialmente se produza mais ruído na execução das tarefas a eles inerentes, dos outros, onde a ausência de ruído seja requerida.

Também a relação entre cada espaço autónomo, ou entre estes e as zonas comuns, deve garantir um isolamento acústico eficaz, até para cumprimento do regulamento do ruído<sup>22</sup>. Nesta medida, há que se dar especial atenção ao isolamento dos pavimentos, aos remates entre superfícies, às características e implantação de equipamentos que produzam ruído ou vibrações (sistemas mecânicos de ventilação e extracção, elevadores, portas automáticas de garagem, piscinas, banheiras de hidromassagem...).

O conforto visual é outra condição importante a alcançar para promover o nosso bem-estar, a saúde e a produtividade.

Apesar de nem toda a radiação solar ser benéfica para o ser humano, a luz natural emitida pelo sol, com o seu largo espectro de tipos de radiação (nem todos visíveis pelo olho humano), é a que melhor assimilamos e que menos cansaço nos causa quando trabalhamos. Assim, o conforto visual é alcançado pela conjugação judiciosa de uma iluminação natural adequada com uma iluminação artificial eficaz.

As áreas envidraçadas, cujos vidros respeitem as especificações técnicas adequadas no sentido de contribuírem para a optimização do desempenho energético do edifício, devem permitir, também, uma penetração de radiação solar que promova o conforto visual.

Mas, para além da intensidade da luminosidade como factor que varia e que ocorre controlar, o ângulo em que os raios solares incidem na Terra também varia e condiciona o nosso conforto visual. Também esta variação precisa de ser controlada pelos utilizadores, através de sistemas específicos para esse efeito, dando-lhes liberdade para decidirem o que pretendem – moderar, eliminar ou potenciar os extremos da iluminação natural.

Um sistema de sombreamento deverá controlar, para além dos ganhos térmicos provenientes de uma exposição solar excessiva, a radiação solar directa e o conseqüente elevado contraste de luminosidade que se traduz, em geral, em desconforto visual. A iluminação natural por efeito de difusão produzida por um sistema de sombreamento bem implementado expande-se de modo uniforme por todo o espaço, diminuindo os contrastes e aumentando a qualidade visual.

---

<sup>22</sup> DECRETO-LEI n.º 278/2007. “D.R. 1ª Série ” 147 (07-08-01) 4912, alteração ao DECRETO-LEI n.º 9/2007. “D.R. 1ª Série ” 12 (07-01-17) 389, *Regulamento Geral do Ruído*.

Por outro lado, a permeabilidade à iluminação solar pode ser reforçada por cores claras dos materiais no revestimento das superfícies, tornando-as mais reflectoras. Não obstante, a escolha das cores das superfícies reflectoras de luz natural é outro dos factores que determinam o conforto visual. De facto, a cor das superfícies e a forma como reflectem a luz influencia os ambientes e é um dos factores mais importantes para a qualidade dos espaços.

É muito importante para o nosso bem-estar psíquico mantermos, de forma regular, o contacto visual com os elementos naturais. Eles reforçam a nossa sensação de serenidade e de confiança.

Os edifícios, como locais onde as pessoas passam a maior parte do seu tempo, devem, acima de tudo, salvaguardar o direito à saúde e o direito ao conforto. O que é certo é que as pessoas vão sempre procurar o grau de conforto que os seus sentidos lhes exigem e, por este motivo, o recurso ao consumo de energia para esse fim será minimizado em edifícios que, à partida, já oferecem condições de conforto.

Tão importante quanto entender cada um destes factores, é perceber que a influência que eles têm no conforto ambiental e na nossa saúde resulta da sua interdependência. Assim, o fundamental é otimizar o equilíbrio entre todos eles em função de cada contexto específico.

### 1.2.1.2 RECURSOS NATURAIS E ECOSISTEMAS

No âmbito da natureza, como fonte dos recursos que precisamos para sobreviver, devemos otimizar a sua gestão, com vista a não explorarmos esses recursos, para além dos limites de capacidade de regeneração do planeta.

Em relação à natureza inorgânica<sup>23</sup> (que abrange ainda a grande maioria dos materiais de construção) o desenvolvimento sustentável não impõe que, por exemplo, não sejam extraídos minerais da crosta terrestre para a construção de edifícios e infra-estruturas; Impõe, no entanto, que tudo o que é extraído tenha o máximo valor acrescentado (e seja muito bem aproveitado), sem jamais colocar em risco o equilíbrio dos ecossistemas.

Cada metro quadrado da natureza que ocupamos com construções inertes para albergar as actividades humanas reduz a capacidade do Planeta de se regenerar e de produzir o que precisamos para nos alimentar e para os demais produtos consumíveis que ela nos fornece. Assim, é um desafio importantíssimo que as superfícies, que já conquistámos à Terra, se tornem tão eficientes quanto possível, no sentido de satisfazerem o que faz falta às pessoas, evitando, a todo o

---

<sup>23</sup> Os materiais inorgânicos compreendem cerca de 95% das substâncias existentes no planeta Terra. Fonte: *Química inorgânica* – <http://pt.wikipedia.org/> [Consult. 2011-08-22].

custo, que se ocupem mais superfícies. Este é mais um motivo pelo qual a reabilitação e a requalificação dos meios edificados existentes se deverão transformar numa prioridade.

A distância que os materiais percorrem para chegar ao local onde são utilizados, tem também um impacto negativo, na medida em que o respectivo transporte utiliza energia. Devemos, também por isso, e sempre que possível, contemplar, em primeiro lugar, a possibilidade de especificar materiais explorados e (ou) produzidos o mais próximo possível do local da sua aplicação.

Para além da necessidade de utilizar os recursos naturais de forma eficiente, justa e responsável, quando é referido que a exploração excessiva de recursos não deve causar alterações na natureza quer-se, por um lado, indicar que é importante garantir-se que, em consequência dos recursos explorados, não se produzam na natureza concentrações nefastas de materiais ou gases e, por outro lado, indicar que a produção de substâncias e materiais pela sociedade devem respeitar o ritmo de absorção ou integração nos sistemas naturais.

Se considerarmos estes desafios como nossos e os aplicarmos a cada decisão que tomamos, iremos deixar às gerações vindouras as mesmas possibilidades que herdámos, no sentido de poderem vir a satisfazer os seus sonhos.

## 1.2.2 VALORIZAÇÃO ECONÓMICA

*“O que vemos é uma colisão colossal, sem precedentes, entre a nossa civilização e o planeta Terra”...“Se com os nossos actos destruimos o planeta, para que serve a nossa riqueza económica?”<sup>24</sup>.*

O complexo modelo económico que rege todas as nossas actividades (indústria, comércio, negócios, etc.), demonstra, por um lado, inaptidão no que diz respeito às disfunções ambientais que presentemente ameaçam a subsistência do nosso planeta e, por outro, incapacidade de induzir, por si só, o desenvolvimento sustentável. A principal premissa do modelo económico que rege as nossas actividades é o crescimento, mas nem o planeta nem os seus recursos crescem.

À escala macroeconómica, o ambiente não é de todo contemplado, porque se parte do pressuposto que a saúde, os recursos naturais e os ecossistemas estão sempre disponíveis e que são ilimitados. O ar que respiramos, a água que consumimos, os demais recursos naturais que extraímos da natureza, tudo degradamos pela utilização irresponsável que lhes damos, devolvendo-os, em grande parte, em forma de emissões para a atmosfera, efluentes e resíduos. O capital natural do nosso planeta não é valorizado. A poluição é contemplada como um mal inevitável do funcionamento e da ineficiência da nossa sociedade, não existindo incentivos estratégicos eficazes para a sua prevenção. Até os direitos de emissão de CO<sup>2</sup> para a atmosfera, agora cotados na bolsa, se tornaram uma comodidade e, na sua essência, um contra-senso. Deveria ser incentivado o bom desempenho e não a ausência do mau desempenho. Se pretendemos que o desenvolvimento qualitativo seja a principal premissa do nosso modelo macroeconómico, o ambiente terá que ser valorizado e constituir parte integrante de todas as decisões.

Mesmo que apenas à escala microeconómica, é através de excepções que o sistema económico tenta adaptar-se a estes desafios globais, criando mecanismos abstractos e complexos (como multas, taxas ambientais e a bolsa de créditos de emissão de CO<sup>2</sup>), que o tornam menos perceptível e menos transparente. Esta falta de transparência, no entanto, conduz a uma instabilidade que, se considerarmos que a nossa sociedade tende a aumentar a delegação de poder no cidadão e que este se torna sempre mais exigente, constitui outra forte ameaça.

O sistema económico que criámos está, íntima e profundamente, interligado à forma como a nossa sociedade funciona e com a estrutura em que se apoia a nossa qualidade de vida, (supostamente) incomparavelmente melhor do que a dos nossos antepassados. A nossa capacidade de produzir bens de consumo, que foi convenientemente acompanhada por uma voracidade de consumo (artificialmente potenciada pela indústria do *marketing* e pelo próprio

---

<sup>24</sup> GORE, AL (2006) *Uma Verdade Inconveniente*, Editora Manole.

sistema económico), permitiu dar continuidade ao crescimento económico, que não teve em consideração o equilíbrio da natureza, da sociedade e do planeta. Podemos afirmar que todos estamos dependentes do consumo e que o principal limite que o condiciona é a nossa capacidade financeira de endividamento, a qual nada tem a ver com a capacidade do planeta em suportar os nossos actos.

Se nas decisões que tomamos sobre o meio edificado enquanto projectistas pretendermos utilizar os critérios do actual sistema económico, é importante que incorporemos o custo real associado às opções que temos e que contemplemos o ciclo de vida integral de cada processo que criamos.

Este aspecto implica que a análise custo-benefício integre, de forma transversal e em conjunto com as decisões, todos os custos ambientais e sociais, bem como todo o período de utilização do meio edificado. Aquilo que é considerado o custo de um edifício não pode integrar apenas os custos que correspondem à sua construção, mas também terá que contemplar os custos previsíveis de operação e de manutenção que resultam do desempenho que é esperado do mesmo, bem como tudo o que respeita às responsabilidades ambientais e sociais resultantes dos processos de construção e operação.

No cenário internacional, as entidades responsáveis pelas normas técnicas, a partir das quais o mundo globalizado orienta a sua produção tem investido no desenvolvimento do conceito do ciclo de vida dos materiais e dos edifícios<sup>25</sup>, mas será somente quando o sistema económico tiver incorporado a valorização económica da dimensão ambiental do planeta, atribuindo valores a todos os recursos do planeta – ar, água, terra... – que será possível criarmos uma consciência alargada e, conseqüentemente, mudarmos as práticas do sector da construção. A prática de não recompensarmos a natureza quando utilizamos recursos naturais não renováveis – quando poluímos o planeta com a exploração destes recursos ou com a produção de resíduos provenientes dos nossos processos produtivos – tem de mudar, de forma a devolvermos ao planeta um valor acrescentado.

O sistema económico que criámos assenta numa lógica de crescimento contínuo do consumo que, acoplado ao crescimento da população mundial, atinge vastas proporções impossíveis de suportar pelo único planeta que temos, atendendo a que o sistema terrestre é finito, não crescente e materialmente fechado.

*“No novo modelo económico, o progresso não pode ser visto como a expansão quantitativa (crescimento) mas terá que ser visto como a melhoria qualitativa (desenvolvimento) que assenta no facto do sistema terrestre ser finito, não crescente e materialmente fechado.”<sup>26</sup>*

---

<sup>25</sup> *Aplicação de uma Ferramenta de Análise do Ciclo de Vida em Edificações Residenciais – Estudos de Caso*, Resumo, Universidade de Minho – <http://www.civil.uminho.pt/revista> [Consult. 2011-07-31].

<sup>26</sup> DALY, Herman E., (1996), *Beyond Growth*, Beacon Press.

Apesar de ser evidente, para muitos, que para fazermos face à ameaça que causamos à sobrevivência do nosso planeta é necessário redefinirmos em profundidade o nosso modelo económico em função dos valores ambientais e sociais (substituindo a actual premissa do crescimento pela premissa do desenvolvimento qualitativo), a nossa sociedade não está preparada para enfrentar, a não ser em condições de força maior, um processo de redefinição profunda do sistema económico a curto prazo. Esta incapacidade assenta no facto da sua estrutura ser extremamente complexa e interdependente, e de não ser possível, prevermos as consequências da transferência de valores à escala macroeconómica.

Apenas porque a ameaça das Alterações Climáticas é, entretanto, considerada real, temos em curso um processo de adaptação dos valores do sistema económico vigente, no sentido de incorporarmos a dimensão da responsabilidade ambiental e social perante o nosso planeta.

*“O capitalismo, como é hoje praticado, é financeiramente lucrativo mas é, simultaneamente, insustentável e uma aberração do desenvolvimento humano. O que poderíamos chamar de ‘capitalismo industrial’ nem se conforma com os próprios princípios de contabilização. Liquida o próprio capital, chamando-lhe proveito. Não valoriza o principal capital que utiliza – os recursos e sistemas naturais, culturais e sociais, que constituem a base do capital humano.”<sup>27</sup>.*

A solução para as disfunções ambientais que causamos está, certamente, nos actos de cada cidadão, pelo que é essencial que as instituições políticas e económicas, que hoje resistem a qualquer transformação do *status quo*, se esforcem para colaborar no desenvolvimento de um modelo económico que integre os valores ambientais e sociais, porque apenas com uma conjuntura coerente, transparente e favorável ao planeta será possível motivar os cidadãos a actuarem de forma solidária com o planeta.

É importante que o promotor considere como sua, a responsabilidade de definir os objectivos de desempenho energético-ambiental para o edifício, da mesma forma como define o respectivo programa funcional. É verdade que a equipa projectista poderá alcançar um excelente desempenho do futuro edifício sem grandes custos acrescidos, mas também é verdade que o poderá alcançar com custos de construção muito elevados. Uma equipa de projecto no contexto certo e com competências e experiências relevantes nesta área pode, sem qualquer dúvida, criar um projecto que satisfaça todas as exigências.

Hoje, porém, o risco do promotor é muito mais sério já que o produto imobiliário que, de seguida, irá colocar no mercado terá que suportar a desvalorização que resultar da aplicação do mecanismo da Certificação Energética dos Edifícios (SCE)<sup>28</sup>. Esta última possibilita a todos os

---

<sup>27</sup> HAWKEN, Paul, (1997), *Capitalismo Natural: Criando a Próxima Revolução Industrial*, Little Brown.

<sup>28</sup> DECRETO-LEI n.º 78/2006. “D.R. 1 Série A” 67 (06-04-04) 2411, *Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios (SCE)*.

utilizadores finais terem a opção de ponderar a escolha do produto imobiliário com base, também, no seu desempenho energético-ambiental.

Ao participar na realização de edifícios com um excelente desempenho energético-ambiental, independentemente do papel que se desempenha no processo (promotor, projectista, investidor, empreiteiro geral, utilizador final...), está-se a preencher uma função de responsabilidade social perante a comunidade.

Um investimento socialmente responsável promove a sustentabilidade do planeta. Todo o dinheiro que investimos deve confluir no sentido de melhorar as práticas vigentes e de contribuir para o bom funcionamento da nossa sociedade e para o bom equilíbrio do nosso planeta.

A consciencialização das pessoas quanto às disfunções ambientais do planeta que resultam directamente das actividades humanas, dá relevância à dimensão da responsabilidade social associada aos nossos investimentos, pois a decisão de onde e como é que o nosso dinheiro é investido permanece nossa.

Quando um empreendimento consegue superar as expectativas que os seus utilizadores têm em termos da sua qualidade, esse empreendimento será bem tratado pelas pessoas que o utilizam, porque se identificam com ele. Caso contrário, é espectável a sua degradação sistemática, porque, não se identificando com o mesmo, os seus utilizadores não se sentirão estimulados a mantê-lo.

A razão pela qual nem sempre o custo do ciclo de vida é contemplado de forma integrada pelo promotor imobiliário é porque os custos de requalificação, manutenção e operação acontecem depois de terem sido alienadas todas as fracções autónomas. Se o promotor imobiliário for solidário – ou passar a ter de o ser – com o ciclo de vida do empreendimento, contribuirá de forma determinante para criar contextos que se valorizam e que contribuem para o bom desenvolvimento da comunidade.

O meio edificado é a principal causa das disfunções ambientais que conhecemos e que carece, nesta altura, de urgentes mudanças nas práticas comuns, rumo às definidas pelos conceitos e pelas medidas da construção sustentável. O esforço para mudar as práticas comuns é grande e terá que ser assimilado por todos os actores no sector da construção.

Mudar hábitos ou comportamentos implica um esforço, tanto maior, quanto maior a mudança. Os incentivos aparecem como forma temporária de recompensar o esforço necessário para vencer a inércia de abdicar de hábitos actuais e de ganhar as competências essenciais para melhorar o desempenho energético-ambiental do meio edificado.

As entidades licenciadoras (à escala governamental, regional e local) têm a responsabilidade de zelar pelo bom desempenho e pela qualidade do meio edificado. É muito importante que estas entidades criem e exijam padrões e metas de desempenho energético-ambiental para o território que gerem e que, definindo os mecanismos adequados, promovam o

seu cumprimento. São parceiros fundamentais no processo de implementação de boas práticas, para o planeamento e gestão de uma urbe.

O promotor imobiliário terá de incluir, no seu programa promocional a definição de metas de desempenho energético-ambiental, como prática comum.

A equipa projectista tem de assimilar os conceitos, as medidas e as ferramentas que lhe permitem aferir e melhorar o desempenho energético-ambiental dos edifícios que concebem. Estas competências implicam uma mudança de métodos de trabalho e de valores, interferindo profundamente no processo de concepção, ainda que em nada tenham que implicar com a expressão arquitectónica.

O empreiteiro geral tem de fazer o esforço de incluir nas suas já complexas responsabilidades um conjunto de novos desafios, nomeadamente, o de integrar tanto quanto possível o processo de concepção e os objectivos globais delineados para o bom desempenho energético-ambiental e o de gerir a obra aplicando estes objectivos (p.e. eliminação de resíduos de construção, reutilizando e preparando todos os materiais de obra não utilizados para reciclagem).

As entidades financiadoras que estabelecem os montantes dos créditos que concedem a promotores para a realização de empreendimentos ou edifícios e que não integram na sua prática comum a avaliação do desempenho energético-ambiental dos mesmos, terão que fazer o esforço de assumir e verificar os patamares de exigência, com base nas metodologias e nos valores de desempenho, definidos na nova regulamentação.

Quando escolhe o imóvel que pretende adquirir, o utilizador final terá de se informar sobre a certificação energética e ambiental de edifícios e exercer esses seus direitos na escolha.

Os incentivos que poderão motivar o empenho de todos estes actores passam certamente pela visibilidade e conotação positiva dos resultados deste esforço comum, mas também passam por um conjunto de medidas que se traduzem em benefícios económicos para cada um destes mesmos intervenientes.

É fundamental uma revisão fiscal no sentido de privilegiar a transacção de produtos e sistemas cuja função seja aumentar a eficiência na utilização de recursos, promovendo, dessa forma, a sua utilização racional.

Uma mensagem política coerente e bem comunicada tem um poder enorme porque, quando chega ao mercado pode, por si só, induzir mudanças nos comportamentos.

Nos sistemas orgânicos das entidades que reúnem os poderes para planear e gerir o território é importante integrar as metas de desempenho energético-ambiental e introduzir os mecanismos para a sua monitorização contínua. A avaliação do desempenho de cada entidade, considerando o seu âmbito de competências, deve ser enquadrada nos objectivos assumidos pelo país.

À escala do planeamento urbano é importante incentivar, pelo menos, a optimização do desempenho energético-ambiental do meio edificado, incluindo as infra-estruturas e respectivas redes, a exploração de energias renováveis e a reciclagem de águas cinzentas e pluviais.

É, no entanto, à escala local que acontecem a maior parte dos actos que dão origem às disfunções ambientais e, por este motivo, é essencial que as Câmaras Municipais promovam o bom funcionamento do território que gerem, assumam as metas de desempenho energético-ambiental definidas à escala regional, desagregando-as por sector de actividade e exigindo o seu cumprimento sistemático a cada proponente / requerente.

À escala dos edifícios é importante incentivar, não só a eficiência energética, bem como o aproveitamento das energias renováveis e das águas cinzentas e pluviais, para além de uma boa gestão da relação entre o consumo e as redes de abastecimento<sup>29</sup>. Todas as medidas devem ser implementadas com os parceiros de mercado que podem potenciar o seu impacte ao longo do período de vida do edifício.

---

<sup>29</sup> *Eficiência Energética em Edifícios* – <http://www.eficiencia-energetica.com/> [Consult. 2011-07-10].

### 1.2.3. VALORIZAÇÃO SOCIAL

Os espaços, em cuja concepção e construção foi contemplado o conforto ambiental e integrada a dimensão económica, oferecem aos seus utilizadores condições de estar dignas e acolhedoras, resultando em oportunidades positivas de interacção social.

A integração social é influenciada e, em alguns casos, até determinada pelo contexto urbano. Os espaços públicos são os locais onde as pessoas podem interagir livremente. A hospitalidade e o conforto urbano dos espaços públicos (exteriores e interiores) determinam a forma como as pessoas interagem entre si e são o resultado das preocupações de quem os concebeu<sup>30</sup>.

Sejam eles criados de forma planeada, ou como resultado de uma transformação evolutiva e espontânea, os espaços públicos da cidade exprimem o seu primeiro nível de identidade. Se se pretende otimizar o desempenho social nos contextos urbanos é importante melhorar o grau de identificação das pessoas com o contexto urbano que utilizam. A intensidade, com a qual os utilizadores se identificam nos espaços que habitam e utilizam, determina a atitude que tomam para com esses espaços e a forma como se comportam perante as outras pessoas.

A capacidade de interagir com o espaço que nos rodeia é compulsiva e, por isso, domina todas as outras influências. A diversidade, por outro lado, é uma característica determinante para nos mantermos estimulados e positivamente interactivos com o meio que nos rodeia.

Quando a malha que define uma cidade tiver sido concebida de forma a segregar usos e classes sociais, o resultado será o surgimento de guetos que concentram funções. A alienação que resulta de uma segregação social e o descontentamento que domina o relacionamento entre as pessoas dificultam a criação e preservação do equilíbrio e harmonia social.

Uma comunidade socialmente inclusiva tem melhores condições para oferecer segurança aos seus cidadãos do que uma comunidade segregada ou constituída por guetos. Quando todos os cidadãos sentem que são parte integrante da comunidade em que habitam e que a sua opinião é ouvida e as suas necessidades são contempladas, o mais provável é que respeitem as regras de funcionamento dessa comunidade, mesmo que nem todas sejam a seu favor.

Por outro lado, a concentração de funções em áreas distintas da cidade resulta na necessidade de mobilidade entre esses pólos, o que leva a que as pessoas não possam satisfazer as suas necessidades diárias sem a utilização de meios de transporte. É este tipo de necessidade que estimula os movimentos pendulares que determinam a qualidade de vida das pessoas, diminuindo-lhes diariamente, de uma forma considerável, o seu precioso tempo. Contribuem também para o aumento do consumo de energia e de emissões de gases com efeito de estufa. A qualidade de

---

<sup>30</sup> *Recursos naturais e ecossistemas* – <http://pt.scribd.com/> [Consult. 2011-08-12].

vida dos cidadãos exprime-se, sobretudo, através do grau de acessibilidade que têm a tudo o que precisam e não através do grau de mobilidade de que dispõem<sup>31</sup>.

As infra-estruturas são o maior investimento na criação de cidades e não existe qualquer dúvida de que a cidade compacta e multifuncional permite a sua utilização mais eficiente. Também os sistemas de transportes beneficiam de contextos urbanos compactos, porque com um maior número de utilizadores por área que servem, pode ser maior a sua frequência e conseqüentemente melhor o serviço que prestam, ao mesmo tempo que potenciam as condições de segurança das pessoas.

O direito de nos sentirmos em segurança quando nos encontramos em espaços públicos é muito mais fácil de satisfazer quando nesses espaços se realizam actividades ao longo de muitas horas, todos os dias, estando a cidade compacta melhor posicionada para oferecer um maior número de actividades num mesmo espaço geográfico e temporal.

O conforto e a identidade dos espaços que habitamos e utilizamos na cidade estimula em nós uma sensação de pertença ao lugar, que influencia, também, a forma como interagimos com a cidade. Pertencer significa que nos sentimos co-responsáveis pelo contexto urbano em que nos movemos e no qual estamos.

A durabilidade dos espaços também nos estimula uma sensação de serenidade, de confiança e de continuidade. Os valores que nos guiam e que se têm mantido ao longo dos *picos*, mais ou menos extremos da nossa civilização, estão espelhados e muitas vezes consolidados nos edifícios e nos espaços que nos acolhem ao longo dos tempos.

Por outro lado, a diversidade de forma, cor, textura, tipologia e uso na cidade são atributos importantes para nos mantermos estimulados e interactivos com o meio que nos rodeia. Quanto maior for a interactividade com o meio, mais os nossos sentidos podem colher informação e transformá-la em estímulos que nos fazem aprender, ponderar ou simplesmente reagir.

Para além de todas as características de volume, forma, cor, textura e do comportamento físico dos edifícios, a dimensão do desempenho social dos empreendimentos influencia fortemente o grau de identificação que as pessoas sentem com os espaços privados que habitam e que utilizam. Assim, torna-se também importante a diversidade na tipologia, no uso e na propriedade. Quando conseguimos incorporar uma maior diversidade de tipologias num edifício ou num contexto urbano específico, estamos a alargar o leque de escolha de local para viver ou trabalhar aos seus habitantes (presentes e futuros) e a aumentar, também, a qualidade do seu relacionamento. Se, por exemplo, habitamos uma zona em que existem apenas tipologias habitacionais T3 e T4, serão seguramente excepção os habitantes que vivem sozinhos, que são

---

<sup>31</sup> *Cidades Compactas e Multifuncionais* – <http://www.construcaosustentavel.pt/> [Consult. 2011-08-14].

mais idosos ou mais jovens, fazendo com que o equilíbrio da mescla social seja mais frágil a curto, médio e longo prazo. Podemos, talvez, aferir que contextos urbanos com maior diversidade de tipologias fomentam a tolerância e, conseqüentemente, por reflexo, a integração social.

De uma forma geral, as pessoas não se identificam com zonas em que apenas se trabalha, porque acabam por se tornar impessoais. Uma área monofuncional é, tendencialmente, menos acolhedora do que uma área multifuncional. Quando existe diversidade de usos, o contexto urbano apresenta actividade humana ao longo de todo o dia facto que, normalmente, se traduz numa segurança para os utilizadores.

Os últimos cinquenta anos trouxeram mudanças profundas e cada vez mais velozes, que afectaram o nosso estilo de vida e, conseqüentemente, a configuração dos próprios espaços que habitamos. As tendências indicam que as mudanças em curso vão exigir mais flexibilidade das nossas edificações no sentido de incorporar as características necessárias para permitir a adaptação a necessidades que hoje não conhecemos. O conceito de espaço que permite o crescimento evolutivo implica que a sua concepção preveja (sem grandes obras) alterações de uso, quando a necessidade se materializar. Num edifício com usos diversos, esta flexibilidade é menos fácil de alcançar, ainda que não impossível.

Todavia, a flexibilidade que podemos integrar numa tipologia habitacional, por exemplo, vai muito para além de um aumento de área e do número de dependências. Há actividades que hoje podemos praticar em casa, em consequência do desenvolvimento tecnológico nas áreas da informação e da comunicação, que revolucionou as infra-estruturas que nos apoiam. Um dos compartimentos que se revela cada dia mais necessário é o espaço flexível para trabalharmos em casa. Uma das vantagens do acesso ao trabalho a partir da nossa habitação é que, provavelmente, não precisaremos de estar no local de trabalho durante todo o horário de expediente e, por este motivo, reduziremos os nossos movimentos pendulares, especialmente na hora de ponta. A redução do tempo que passamos no trânsito, assim como a redução das respectivas emissões de CO<sub>2</sub> para a atmosfera, representam benefícios sociais e ambientais muito significativos.

Espaços que podem albergar mais do que uma função trazem um enorme valor acrescentado às nossas edificações. Esta flexibilidade, que no fundo significa transferir para o meio edificado a visão que temos das necessidades que o futuro nos poderá trazer, aplica-se também à escala urbana, pelo que o planeamento urbano deve acautelar as condições que permitam a sua implementação.

Para que todas as dimensões de flexibilidade, independentemente de serem à escala urbana ou à do edificado, possam ser integradas nas práticas comuns da construção, também deve ser garantida a sua integração nos processos de licenciamento.

À escala das infra-estruturas urbanas, existem, entre outros, um conjunto de desafios que incluem a integração dos novos paradigmas da produção de energia (a microprodução que utiliza

fontes de energia renováveis) e de produção de água secundária (reciclada), bem como das redes inteligentes necessárias para incorporar a nova dinâmica dos fluxos, tanto energéticos como os da água.

O respeito pelo ambiente, as acessibilidades, a segurança, a inclusão social e a facilidade de comunicação são algumas das qualidades que promovem o bom desenvolvimento de uma comunidade. Por outro lado, a boa gestão da comunidade e a consolidação dos serviços relevantes são atributos para os quais também os próprios utilizadores podem contribuir.

Quando os edifícios implementam, de forma expressiva e interactiva, as melhores tecnologias disponíveis para oferecerem conforto aos utilizadores, minimizando ao mesmo tempo todos os impactes negativos sobre o ambiente, é provável que os habitantes dessa comunidade se sintam motivados para colaborar no mesmo sentido.

A sensibilização e a monitorização de consumos e desempenho, que devem ser comunicados a todos os utilizadores de uma forma didáctica, permitem explorar o potencial dos bons comportamentos para melhorar o desempenho energético-ambiental dos edifícios.

Qualquer novo empreendimento que ocupa e renova um espaço numa área consolidada da cidade deve relacionar-se, positiva e activamente, com a população local preexistente. Esta relação pode ser mais ou menos formal. No entanto deve, sempre que possível, contribuir para aumentar a qualidade de vida dessa população local e nunca o contrário<sup>32</sup>. Esta motivação deve ser reflectida desde a fase inicial das obras, pelo que há que garantir a minimização dos incómodos temporários (lamas, poeiras, ruídos e mesmo a aparência estética do lugar).

Todas as funções previstas para serem desempenhadas nos edifícios devem ser contempladas na concepção dos projectos, de tal forma que a sua utilização favoreça e incentive, por parte dos utilizadores, um comportamento amigo do ambiente. Com a entrega de cada espaço (fracção autónoma) a um novo utilizador deverá ser-lhe entregue um manual de utilização que abranja, entre muitos aspectos, todas as indicações sobre a boa utilização daquele espaço, descrevendo o modo como se pode tirar o melhor partido de todas as suas qualidades e potencialidades. Paralelamente, deverão ser acarinhadas e incentivadas todas as acções tendentes à sensibilização das populações em geral, no sentido da sustentabilidade, garante de um futuro mais promissor. A qualidade dos espaços criados deve contribuir para estimular nos utilizadores a sensação de fazerem parte do contexto e motivar o seu empenho na qualificação contínua.

Permitir que ao longo da sua vida todas as pessoas (independentemente das suas diferenças) possam aceder a todos os espaços de todos os edifícios, deve passar a ser uma condição prioritária. Acessos confortáveis com as dimensões adequadas e trajectos criteriosamente

---

<sup>32</sup> Criação de Comunidades Que Se Desenvolvem Rumo À Sustentabilidade – <http://www.construcaosustentavel.pt/> [Consult. 2011-08-29].

concebidos garantem que também as pessoas com mobilidade condicionada possam chegar a todos os espaços de um edifício ou de um contexto urbano.

Quando um edifício usufrui de espaços comuns que convidam ao diálogo entre os seus utilizadores, o leque de sinergias que pode resultar do relacionamento da comunidade é imensurável. Para tal basta que o edifício tenha alguns espaços em que seja possível partilhar algum tempo de lazer. É muito mais provável que se inicie um diálogo para além do cumprimento formal numa sala de condomínio, num terraço ou num jardim, do que num corredor ou elevador.

Uma comunidade organizada que interage de forma fluente partilhando a responsabilidade de gestão do edifício que utiliza pode contribuir para aumentar consideravelmente a sua qualidade de vida, tanto através dos serviços que pode prestar, como através da implementação de um espírito de solidariedade.

Também a possibilidade de se aceder a pé e em pouco tempo a todas ou, pelo menos, a muitas das necessidades quotidianas e a um espaço público de referência, no qual podemos repousar sem quaisquer pressões que nos induzam a consumir, é uma condição prioritária para uma sociedade funcional. É nesta medida que os espaços verdes urbanos têm um impacto extremamente positivo na vida dos cidadãos, especialmente porque aliviam a intensidade da cidade dinâmica.

O processo que levará ao desenvolvimento de *habitats* mais salubres, confortáveis e atractivos passa pela concertação dos valores a salvaguardar, pela aferição, exploração e implementação sistemática de soluções que conduzam a contextos que garantam as qualidades objectivadas e, para o implementar, pela cooperação solidária entre todos os actores envolvidos e afectados.

## CAPÍTULO 2.

---

...À PRÁTICA



## 2.1. O PARQUE DA VÁRZEA



1 – Edifício da *Câmara Municipal da Lourinhã*

2 – *Pavilhão do Hóquei* (pavilhão gimnodesportivo da *Associação do Hóquei da Lourinhã*)

3 – *Mercado Municipal*

4 – Entrada Norte do *Parque da Várzea*

5 – Entrada Sul do *Parque da Várzea*

6 – Vista Geral do *Parque da Várzea*

FIG. 1 – *PARQUE DA VÁRZEA* E ENVOLVENTE, 2011 [FOTOS: VLÓIO]

### 2.1.1. INTRODUÇÃO

Na prática, o conceito de desenvolvimento sustentável tem limites, não limites absolutos, mas os impostos pelos recursos naturais disponíveis e pela capacidade da biosfera absorver os efeitos da própria acção humana, bem como pelos estágios actuais de desenvolvimento tecnológico e da organização social.

A construção sustentável assume-se, em consequência, como uma forma alternativa de pensar, projectar e edificar baseados no paradigma da *ecologia ambiental*. Nela está implícita uma série de estratégias de utilização do solo, projecto e construção que, por si só, reduzem o impacte ambiental. Nesta perspectiva deve ser entendida como um organismo vivo que respeita as leis naturais. Trata-se de pensar o *habitat*, não só como resposta a uma função e (ou) a uma estética, mas também para a promoção da saúde do corpo e do espírito, pressupondo a criação de ambientes salubres e confortáveis, onde esteja presente a harmonia entre o edificado, o clima e o contexto físico em que está inserido.

A implementação efectiva destes pressupostos implica a conjugação de esforços e a convergência de objectivos de todos os agentes envolvidos, ou seja, de todos os cidadãos.

Em termos do desenvolvimento e requalificação urbana bem como de conservação de biodiversidade e ecologia local, os instrumentos mais importantes e determinantes para a sua efectiva implementação são os utentes e investidores. São eles que criam a procura e definem as características dos empreendimentos, o desempenho previsto e a quantia que estão dispostos a investir. O seu determinismo será tão mais significativo quanto mais sensibilizados estiverem pelas preocupações ambientais, podendo, dessa forma, exercer uma influência cada vez mais positiva na protecção e mitigação dos impactes negativos e, conseqüentemente, na melhoria da biodiversidade.

No entanto, os maiores obstáculos que se erguem à sustentabilidade dos meios edificados são provavelmente de ordem comercial. Na construção civil as margens de lucro são limitadas e existe um receio generalizado do mercado em envolver-se em acções que possam reduzi-las ainda mais. Se o promotor não incluir sustentabilidade como prioridade, as possibilidades de acção pró-activa de projectistas e construtores tornam-se, nesta perspectiva, limitadas e pouco prováveis.

Adicionalmente, a sustentabilidade do empreendimento é decisivamente determinada pelas decisões do projectista ao nível da concepção, influenciando o grau de afectação do sítio, o seu impacte económico e social, a qualidade dos espaços criados e o seu efeito na saúde, conforto, satisfação e produtividade dos usuários.

Não obstante, os construtores são os agentes mais visíveis no processo e, conseqüentemente, aqueles comumente apontados como culpados do prejuízo ou destruição ambiental. Na realidade, porém, salvo se forem também os empreendedores, os construtores

cumprem obrigações contratuais definidas previamente por clientes e projectistas. Assim, quando o contrato de construção é estabelecido, já é normalmente tarde demais para se procederem a alterações significativas ao processo, no sentido de o tornar mais sustentável. Por outro lado, como são os construtores que efectivamente executam o projecto, eles têm (diferentemente dos processos de planeamento, projecto e gestão da operação) o poder de influenciar a maneira como o processo de construção afecta, em termos ambientais, económicos e sociais, não só o sítio original, mas a comunidade local. Adicionalmente, a etapa de construção encerra parte considerável dos impactes sociais e económicos de todo o ciclo do empreendimento. Consequentemente, no grupo dos construtores, a implementação de políticas para a sustentabilidade e de instrumentos de informação tem um dos maiores potenciais de benefício de entre os agentes envolvidos em todo o ciclo, que provavelmente só encontra paralelo entre os projectistas.

Finalmente, o desempenho em uso resulta da combinação do desempenho potencial esperado a partir das decisões de projecto e construção, bem como dos padrões de comportamento dos usuários, que podem diferir – positiva ou negativamente – das expectativas assumidas nos programas de projecto. O longo período de uso potencia a interferência dos usuários e gestores, mas num momento em que há pouco a fazer para se obter melhoria significativa. Na verdade, normalmente espera-se mais que o utente e o planeamento da gestão contribuam para a manutenção do desempenho esperado em projecto do que para o melhorar efectivamente.

No pressuposto de todos estes considerandos, constituem princípios basilares para uma eficaz estratégia de intervenção:

- \* Aumentar os níveis de sensibilidade por preocupações ambientais promovendo a informação e sistematização de procedimentos com base nos princípios de desenvolvimento sustentável. É fundamental que clientes, promotores, projectistas, construtores e utilizadores, ou melhor, a sociedade em geral, tenham uma percepção o mais informada possível das implicações do seu desempenho no resultado final de cada acção; Só assim será possível *"...satisfazer as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades..."*<sup>33</sup>;
- \* Poupar energia projectando e construindo edificações de baixo consumo. O consumo contínuo de energia de uma construção é, provavelmente, o seu maior impacte ambiental. Soluções e técnicas construtivas adequadas, bem como equipamentos e comportamentos

---

<sup>33</sup> Definição clássica do desenvolvimento sustentável, segundo o *Relatório Brundtland*.  
*Relatório Brundtlan* – <http://pt.wikipedia.org/> [Consult. 2011-03-15].

em conformidade com essa necessidade, contribuem decisivamente para o equilíbrio energético-ambiental;

- \* Reciclar construções já existentes aproveitando as infra-estruturas existentes, em vez de ocupar novos espaços. As construções existentes são, em geral, fontes riquíssimas de recursos materiais e culturais. No entanto, deverá ser dada especial atenção à identificação, manuseamento e destino de certos materiais perigosos, que possam, eventualmente, estar patentes nessas construções;
- \* Diminuir o consumo de materiais otimizando o aproveitamento dos espaços e a eficiência dos sistemas. Quando se trata de zelar pelo meio ambiente, aplicar menos recursos é melhor, independentemente dos materiais utilizados. Por outro lado, é, em geral, aconselhável usar menos quantidade, desde que essa medida não comprometa a durabilidade ou integridade estrutural da construção. Diminuir a área superficial de uma construção, significa reduzir o consumo de energia. Mitigar o desperdício, além de proteger o meio ambiente, reduz o custo. Aproveitar bem o espaço e simplificar geometrias significa, também, poupar energia e materiais;
- \* Proteger e melhorar o local. Preservar ou restaurar o ecossistema e a biodiversidade nos ecossistemas frágeis ou significativos deverá ser a prioridade número um. Antes de tudo, é preciso avaliar se a construção deve realmente ser realizada. Proteger as árvores existentes e a camada superior do solo durante a execução da obra. Evitar o uso de pesticidas. Procurar reintroduzir espécies nativas;
- \* Escolha de materiais de baixo impacte. Há que ter em consideração que o impacte ambiental causado pelos materiais de construção tem início a montante da construção – as matérias-primas extraídas da natureza, os poluentes emitidos durante a fabricação, a energia gasta durante a produção, etc. Por outro lado, a jusante da construção, alguns materiais, como os que destroem a camada de ozono, continuam a poluir durante o seu uso. Outros, ainda mais a jusante, implicam um forte impacte ambiental quando deixam de ser utilizados e se transformam em resíduos. Assim, há que usar materiais de baixo consumo de energia na extracção da matéria-prima, industrialização e transporte, dar prioridade a materiais reciclados e materiais reusados. Deverão ser, igualmente, evitados materiais que consomem recursos naturais limitados, bem como banir os materiais que integram produtos tóxicos ou perigosos;
- \* Maximizar a longevidade, projectando com sentido de durabilidade, adaptabilidade e elegendo materiais duradouros. Quanto mais tempo uma construção mantiver as suas características, maior o período durante o qual o seu impacte ambiental pode ser amortizado. Ao construir para durar, deverá ter-se em conta a facilidade de modificação da

edificação para se adaptar a novas necessidades. Construir de forma a impedir a deterioração prematura. Pensar na manutenção e substituição dos componentes menos duráveis;

- \* Poupar o consumo de água. Promover a optimização de redes e sistemas. Colectar e reutilizar as águas pluviais. Separar a água das descargas das retretes (águas negras) das outras (águas cinzas) e promover sistemas de reaproveitamento das mesmas. Prever sistemas ecológicos para tratamento de águas residuais;
- \* Promover a construção saudável. Criar ambientes seguros e confortáveis. Os ambientes internos e externos estão inter-relacionados e qualquer construção deve garantir a saúde de seus ocupantes. Projectar sistemas de ventilação natural e contínua. Evitar equipamentos mecânicos, principalmente os que possam introduzir gases de combustão e, nos casos em que tal não seja de todo possível, projectá-los para que as operações de limpeza e manutenção sejam fáceis. Controlar a humidade para evitar o mofo e o desenvolvimento de colónias de bactérias nocivas. Evitar materiais que libertam poluentes. Permitir que a luz do dia penetre no maior número possível de ambientes. Dar aos ocupantes o máximo de controlo possível sobre o ambiente;
- \* Minimizar o desperdício de construção e de demolição. Separar os resíduos de construção e demolição para reciclagem;
- \* Minimizar o impacte ambiental associado aos estilos de vida. Divulgar e falar sobre sustentabilidade. Usar veículos de baixo consumo. Incentivar o uso do transporte público e da partilha. Usar consumíveis reciclados e promover a sua reciclagem. Usar o projecto para sensibilizar e educar clientes, colegas, prestadores de serviço e o público em geral sobre os impactes negativos e como diminuí-los.

Não obstante, a arquitectura, como aliás tudo na vida, resulta do assumir de uma série de compromissos, da escolha de um determinado caminho em detrimento de um outro, tudo porque, soluções universais e absolutas representariam, por si só, contra-sensos e empecilhos incontornáveis na persecução da sustentabilidade.

## 2.1.2. ENQUADRAMENTOS

A região da Lourinhã é habitada desde os tempos da pré-história. O museu GEAL (Grupo de Etnologia e Arqueologia da Lourinhã) comprova a existência de vestígios e objectos da presença humana na região do Paleolítico, do Neolítico e do Calcolítico. Muitos povos passaram pelas terras da Lourinhã ao longo dos séculos, desde os Iberos aos Romanos (por volta do ano 220 a.c), passando pelos Fenícios, Gregos, Túrdulos e Cartagineses<sup>34</sup>.

Em termos etimológicos a Lourinhã parece ter a sua origem (faltam referências que o suportem) numa vila (povoação ou casa de campo) romana denominada *Laurinianum*, *Laurinius* ou *Louriana*<sup>35</sup>. À povoação então nascente, por anexação do sufixo “*anum*”, que quer dizer área agrícola ou similar, resultou *Lauriniusanam* que, com o tempo, derivou no actual nome. Esta tese sobre a génese do nome Lourinhã não é unânime entre os que se dedicam ao estudo da toponímia local, pois alguns deles defendem que a sua designação pode ter derivado da palavra latina *Laurius-Laurii*, o que quer dizer “loureiro” ou “terra onde crescem loureiros”.



FIG. 2 – ESTANDARTE DO MUNICÍPIO DA LOURINHÃ, [AUTOR DESCONHECIDO]  
Fonte: <http://pt.wikipedia.org/> [Consult. 2011-09-11]

A árvore do loureiro, que foi muito abundante nesta região, ainda se pode encontrar na sua forma selvagem nos arredores da vila (especialmente nas aldeias de Toxofal de Baixo e Toxofal de Cima e no que resta da Mata Real da Moita Longa). Foi de tal forma importante, que se encontra representada na heráldica municipalista<sup>36</sup>.

Existem, porém, outras posições e teorias sobre a génese e o surgimento da denominação. Uma dessas teorias<sup>37</sup> aponta para a origem francesa do primeiro donatário da Lourinhã, D. Jordan, um cavaleiro francês que participou no cerco bem-sucedido de Lisboa em 1147, natural de uma região banhada pelo rio Loir. D. Afonso Henriques concedeu terras a D. Jordan, no local onde hoje se instala a Lourinhã, como recompensa pelos serviços prestados na conquista de Lisboa aos mouros e autorizou-o a conceder foral (carta de direitos feudais) aos seus colonos, em 1160. A concessão do foral, posteriormente confirmada por D. Sancho I em Santarém, no ano de 1218, e por D. Afonso III em 1251, foi um marco na história da Lourinhã e a responsável pela instituição da paróquia e do próprio concelho.

<sup>34</sup> Associação de Freguesias do Conselho da Lourinhã – <http://www.afcl.pt/lourinha.html> [Consult. 2011-09-10].

<sup>35</sup> *Concelho da Lourinhã* – <http://www.lisboanet.com/> [Consult. 2011-09-10].

<sup>36</sup> Município da Lourinhã – <http://www.cm-lourinha.pt> [Consult. 2011-09-10].

<sup>37</sup> *Igreja de Santa Maria do Castelo* – <http://www.historiadeportugal.info/> [Consult. 2011-09-14].

Note-se que a paróquia de Santa Maria da Lourinhã, que passou, posteriormente, a ser designada por Nossa Senhora da Anunciação, foi uma das mais ricas da Diocese de Lisboa e do próprio território nacional, reflectindo-se essa riqueza na sua igreja principal, um exemplo fino da arquitectura gótica portuguesa do século XIV.

O concelho da Lourinhã encontra-se inserido na Região do Oeste, é constituído por onze freguesias, sendo limitado a Norte pelos concelhos de Peniche e Óbidos, a Sul pelo concelho de Torres Vedras, a Este pelos concelhos de Bombarral e Cadaval e, a Oeste, pelo Oceano Atlântico. Pertence ao distrito de Lisboa e dista 63 km, para Norte, da sua sede, integrando a Região de Lisboa e Vale do Tejo (Estremadura Litoral). O concelho apresenta uma área de 147,18km<sup>2</sup>, possuindo, em 2008, uma população de 25 616 habitantes<sup>38</sup>.

Em termos de acessibilidades, a Lourinhã é servida pelas Estradas Nacionais N8/2, N247 e N361, que estabelecem a ligação a Torres Vedras, Lisboa, Caldas da Rainha, Óbidos e Bombarral. A construção da auto-estrada A8, cujos acessos se situam nas imediações do concelho, possibilitou uma maior proximidade a grandes centros como Lisboa e Leiria. Os transportes rodoviários, suficientemente diversificados, abrangem todo o concelho. A nível ferroviário, a Lourinhã encontra-se próxima das linhas de Torres Vedras e do Bombarral.

Desde o início do séc. XX que se assiste a uma crescente procura do litoral da região, onde numerosas potencialidades dão corpo à sua ocupação. O interior, com uma área agrícola que ocupa cerca de 80% do território concelhio, evidencia a importância da agricultura na economia da região da Lourinhã que, entretanto, terá evoluído de um regime de auto-subsistência para um regime de exploração agro-pecuário vocacionado para o mercado externo. Com efeito, a predominância do cultivo da terra tem vindo a alterar-se com o aumento crescente do sector da pecuária, nomeadamente, da suinicultura e da avicultura. Na área litoral do Concelho continuam a ter destaque as actividades ligadas ao mar. Os recursos marinhos costeiros permitiram o desenvolvimento de várias actividades associadas à sua exploração, desde a pesca profissional à pesca artesanal, passando pela recolha de espécies deixadas a descoberto na maré baixa.

A melhoria das acessibilidades viárias, facilitada pela proximidade da capital, originou o incremento do turismo balnear. Efectivamente, veio a verificar-se um crescente aumento dos aglomerados urbanos, situados na proximidade da faixa costeira, de tal modo que conduziu à ocupação de áreas de risco e de elevado potencial turístico, paisagístico e ambiental.

---

<sup>38</sup> INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA, (2009), *Estimativas Provisórias de População Residente – Portugal, NUTS II, NUTS III e Municípios – 2008*.

A Vila da Lourinhã, sede do concelho com o mesmo nome, conhecida por *Capital dos Dinossauros*<sup>39</sup>, está localizada nas margens do Rio Grande, ao tempo um braço de mar navegável muito para além da vila e cujo porto foi factor preponderante para o seu desenvolvimento.



FIG. 3 – VISTA AÉREA DA VILA DA LOURINHÃ [AUTOR DESCONHECIDO].  
Fonte: <http://www.contra-ataque.com/> [Consult. 2011-09-11].



FIG. 4 – PARQUE DA VÁRZEA, LOCALIZAÇÃO [IMAGE 2011 GEOEYE].

O Rio Grande, na extensão que banha a vila, entronca a SE uma série de pequenos afluentes e a NW o seu principal afluente. Nas alturas de maior pluviosidade, esta característica natural associada a uma série de menos boas opções em termos de planeamento urbano e infra-estruturas básicas, tem como consequência o desmesurado transbordar das suas margens, que foram assumindo o natural papel de zonas de protecção de cheias, sendo que, por a vila estar a crescer para a margem Norte e a zona *velha* estar na margem Sul, funcionam como *barreira natural*, desenhando uma nítida *linha de separação* entre a zona *velha* e a de expansão.

Com o intuito de diluir o impacte negativo daquela descontinuidade urbana, a autarquia tem tentado promover uma série de projectos de grande impacte (o *Parque Jurássico*; o *Centro de Congressos*, etc.). Neste momento apenas existe o desarticulado esboço daquele que será, quiçá, um parque urbano na margem Norte – o *Parque da Cegonha* – e um par de pontes pedonais que supostamente permitem promover o diálogo entre os dois territórios.

O *Parque da Várzea*, na margem Sul do Rio Grande, é um parque urbano inserido na estrutura urbana consolidada da Vila da Lourinhã e é constituído por um conjunto de infra-estruturas desportivas, de recreio e de lazer, apoiadas por uma estrutura de restauração e bebidas.

<sup>39</sup> O concelho da Lourinhã recebeu em 2004 o título de Capital dos Dinossauros Portuguesa, graças à sua riqueza em vestígios jurássicos (o seu museu possui a maior colecção ibérica de fósseis de dinossauros do Jurássico Superior e uma das mais importantes a nível mundial). Fonte: <http://www.afcl.pt/lourinha.html> [Consult. 2011-09-10].

A Nordeste do seu território (entre este e o Rio Grande) situa-se a Av. Catanho Menezes, estrutura viária que, para além de funcionar como principal via da vila, escoia todo o tráfego de atravessamento da mesma, estabelecendo a ligação entre a N8-2 e a N247. A sudoeste, situa-se outra estrutura viária, a Av. Maestro Manuel Maria Baltazar. A Nascente, localizam-se o *Pavilhão do Hóquei* (pavilhão gimnodesportivo da Associação do Hóquei da Lourinhã), um parque de estacionamento público e uma estação de abastecimento de combustível. A poente existe uma zona residencial constituída por duas moradias cujos pomares, hortas e zonas ajardinadas confinam com o *Parque da Várzea*, bem como um edifício de uso misto, com habitação (dois pisos e sótão) e serviços no piso térreo.

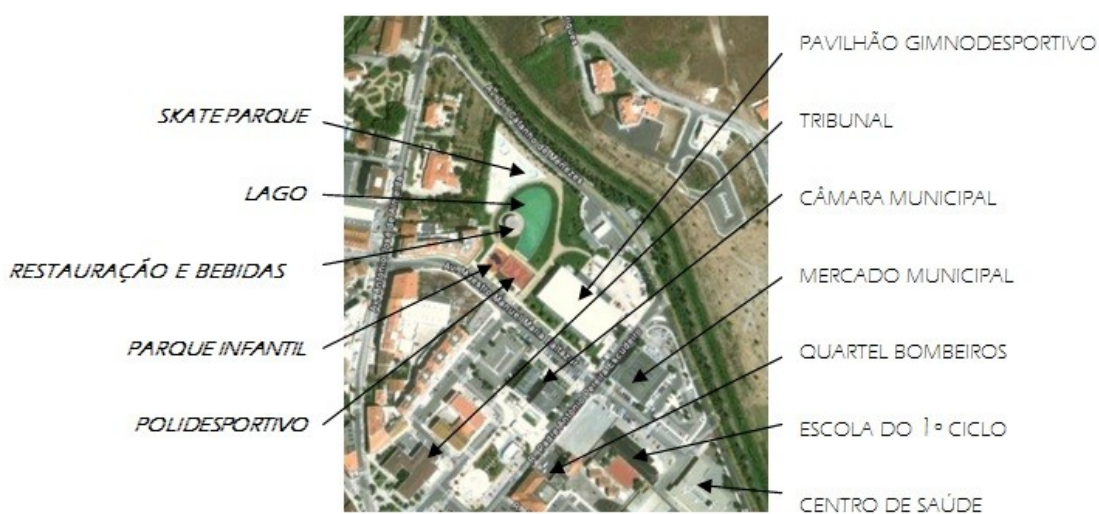


FIG. 5 – PARQUE DA VÁRZEA, ENQUADRAMENTOS [IMAGE 2011 GEOEYE].

Em termos de ocupação do território, o *Lago* e o *Equipamento de Restauração e Bebidas* ocupam a zona central do território. A Noroeste destes, marginal à Av. Catanho Menezes, está localizado o *Skate Parque*, enquanto a parte Sul é ocupada pelo *Parque Infantil* e pelo *Polidesportivo*, nos limites da Av. Maestro Manuel Maria Baltazar. As *Zonas Verdes* ajardinadas e a rede de *Percursos Pedonais* ocupam os espaços intersticiais, funcionando como elementos de ligação entre os diversos equipamentos e entre estes e a envolvente urbana.

O *Parque da Várzea* é uma plataforma praticamente de nível em relação à sua envolvente imediata. Está situado entre uma zona onde predominam os equipamentos públicos (Centro de Saúde; Mercado Municipal; Câmara Municipal; Pavilhão Gimnodesportivo; Escola do 1.º Ciclo; Quartel dos Bombeiros Voluntários; Tribunal, etc.) e uma zona residencial e de serviços.

### 2.1.3. PRECEITOS CONCEPTUAIS JUSTIFICATIVOS DA INTERVENÇÃO

Da leitura morfológica da Vila da Lourinhã e considerando as reais tendências de expansão territorial, facilmente se conclui que a envolvente próxima ao percurso do Rio Grande desempenha um papel fundamental e determinante na estrutura urbana e identidade da Vila da Lourinhã.

Esse território tão sensível, quer pelas suas características intrínsecas, quer por força da intervenção humana, deverá constituir a ligação natural entre os dois, *ainda*, territórios urbanos – a zona mais antiga e consolidada e a de expansão –, no sentido de lhes conferir unidade e fluidez.

A referência aos *ainda* dois territórios urbanos é enfatizada pela existência de um projecto para um outro parque urbano na margem Norte do Rio Grande, cujo território se estende desde o alinhamento do *Parque da Várzea* (na direcção SW/NE) e se desenvolve em direcção a Nascente. Este parque urbano, o *Parque da Cegonha* (em alusão ao bairro que o limita a Norte) terá características mais *rurais* e tem como alvo um público em demanda de circuitos de manutenção e *pausas em ambiente rural*. De referir que existe já no local um campo de futebol de salão e o esboço (percursos pedonais toscamente enunciados por entre a pouca vegetação já plantada) de uma intenção de ali construir o agora projectado.

Acabaram de ser construídas (Dezembro de 2011) duas pontes de atravessamento pedonal do Rio Grande, sendo que, a localizada mais a W, se situa mesmo em frente à entrada N do *Parque da Várzea*.

Nesta perspectiva torna-se fundamental a requalificação do *Parque da Várzea* no sentido de criar as condições para que possa funcionar como parte daquele vasto território de ligação e *pausa* nas urbanidades que se perspectivam.

A aposta da autarquia na criação, por um lado, e na reabilitação, por outro, destas infra-estruturas pressupõe que esta leitura já terá sido feita e que é fundamental não deixar que o *tempo* e o *desuso* intervenham de forma negativa, subvertendo um valor tão caro à urbe.

É fundamental não esquecer que a autarquia tem realizado, como ficou demonstrado nos estudos levados a cabo no âmbito do PEL (Plano Estratégico da Lourinhã)<sup>40</sup>, um conjunto de investimentos ao nível do parque escolar e infra-estruturas de apoio às camadas mais jovens da população, no conjunto dos quais o *Parque da Várzea* se pode enquadrar, aposta essa que representa uma enorme mais-valia ao nível de bases de sustentação da formação e qualificação dos mais jovens.

Neste âmbito, dois desafios se colocam: Por um lado, a necessidade de se dar continuidade à formação académica no intuito de proporcionar, principalmente aos jovens,

---

<sup>40</sup> *Plano Estratégico da Lourinhã (PEL)* – <http://www.cm-lourinha.pt> [Consult. 2011-04-10].

perspectivas e saídas profissionais respondendo, ao mesmo tempo, às suas legítimas aspirações e ambições e levando-os a fixarem-se na terra que os viu nascer; Por outro lado, a necessidade de se incrementar o nível e eficácia das infra-estruturas criadas.

No sentido de dar continuidade e tirar partido dessas mais-valias, é necessário investir seriamente na formação e no sector empresarial, criar novas oportunidades e dinâmicas, apostar na inovação, incentivar o espírito criativo, potenciar todos os recursos endógenos e tornar a região cada vez mais apetecível, no pressuposto da melhoria da qualidade das ofertas e consequente melhoria das condições de vida dos seus habitantes.

Com esse intuito, quer por via do ordenamento do território, quer pela requalificação de serviços, quer pela dinamização de usos, urge incrementar o usufruto do *Parque da Várzea*, enquanto equipamento privilegiado de cultura, desporto e lazer.

Se a ideia de se conceber um espaço de uso público polivalente espelha uma mais-valia evidente, já a sua implementação revela algumas fragilidades e inconsistências que impele ser contornada.

A criação de um parque urbano introduz, à partida, um valor acrescentado à vida das comunidades. Esse valor é tanto maior, quanto maior for a ênfase colocada na participação pública e na oferta de uma experiência cultural, didáctica e onírica, dirigida ao público em geral, para além de um cenário que recrie na urbe, trechos da paisagem natural e que ofereça equipamentos de recreio activo.

A realidade revela que a intenção terá sido, não a de recriar trechos da paisagem natural associada à oferta de equipamento de recreio activo, mas sim a oferta de um conjunto o mais alargado possível de equipamentos, *adornados* por canteiros relvados, resultando, assim, uma evidente primazia daqueles em relação aos espaços verdes, tendo estes assumido o papel de espaços intersticiais acessórios.

A evidência desta opção está, para além da *forma*, no tipo de flora escolhida (espécies ornamentais de pequeno porte maioritariamente não autóctones) que desincentivam permanências, por ausência de espaços abrigados indutores de pausas. Os próprios equipamentos carecem de espaços na sua envolvente imediata que lhes permitam *respirar*, conferindo-lhes autonomia e exposição. A vantagem de se ter, de qualquer ponto do parque, a percepção de todos os seus elementos, implica, por outro lado, a dificuldade de se poder potenciar o uso de cada um, sem interferir, necessariamente, com os outros. O espaço espelha, de certa forma, um desajuste entre a escala do território e as expectativas dos seus promotores, no sentido em que, no pouco espaço disponível se pretendeu oferecer um conjunto quicá demasiado alargado de ofertas.

Não obstante, os equipamentos existem e seria incoerente, numa perspectiva de reabilitação, subverter os factores eleitos, ao tempo, como desejáveis. Ao invés, há que proceder a um conjunto de operações que tendam à minimização dos aspectos menos positivos, ao mesmo

tempo que potenciem as suas mais-valias. Nesta perspectiva, em vez de se tentar melhorar a capacidade de *respirar* de cada equipamento pela supressão de qualquer outro, quiçá o mais ajustado seja complementá-los com o necessário para, assumindo a escala e princípios conceptuais do existente, potenciar as suas qualidades e características intrínsecas.

No que ao todo diz respeito – e por se tratar de equipamentos de uso público e escala urbana – carece, antes de mais, de uma infra-estrutura básica de apoio, ou seja, de instalações sanitárias públicas. No entanto, se a intenção passar por lhes conferir uma escala mais activa, abrangente e ajustada àquela realidade, haverá, então, que se lhes juntar balneários públicos. A componente multifuncional e complementar deste equipamento poderá ser conseguida pela incorporação de um elemento mais mediático, por exemplo, um *palco permanente* para apoio às actividades de cariz cultural e lúdico, elemento que evitaria o sempre incómodo e pouco seguro processo de instalação de uma estrutura provisória sempre que necessário.

Segundo Ana Duarte<sup>41</sup> *“...a utilização do parque urbano depende da qualidade percebida no ambiente físico e social que o constitui, para o qual o público demonstra uma visão clara acerca do seu valor e desempenho funcional...”* Este tipo de equipamentos são indutores de utilização alargada a diferentes grupos sociais e a sua qualidade deve-se à existência de características que sejam percebidas como positivas e valorizadas pela população: *beleza, segurança e qualidade da manutenção*”.

Numa outra perspectiva e por se tratar de um projecto que interfere com o espaço público de apetência cultural, lúdica e desportiva, pressupõe a participação activa dos diversos actores e instituições com responsabilidades públicas e sociais. Assim, a celebração de um leque de parcerias com as mais diversas instituições dentro destes campos de actividade é uma inevitabilidade se se pretender concretizar os objectivos pretendidos e já mencionados.

A ideia é conferir àquele espaço uma dinâmica que leve as pessoas, por via do uso e do apreço que forem criando pelo mesmo, a nele se sentirem parte integrante. A razão de ser deste tipo de infra-estruturas é que elas sejam utilizadas pelas pessoas. Só assim fazem sentido e só assim é possível que, à semelhança de outra qualquer *coisa*, evolua e se suplante.

Ainda que as infra-estruturas existentes sejam maioritariamente vocacionadas para escalões etários mais jovens nada impede, bem antes pelo contrário, que sejam utilizadas por gentes mais crescidas e com outro tipo de apetências. O facto de o concelho ser caracterizado por uma população envelhecida deve ser encarado não como um factor negativo, mas como a oportunidade de juntar dois *saberes* fundamentais para o crescimento de qualquer sociedade: o *saber académico* e o *saber da experiência de vida*. Esta questão deverá ser encarada como mais

---

<sup>41</sup> Arquitecta Paisagista e Mestre em Psicologia e Educação Ambiental, autora do ensaio *Avaliação Pós Ocupação do Parque Urbano dos Moinhos de Sant’Ana em Lisboa*, apresentada no 1.º Colóquio Psicologia, Espaço e Ambiente.

uma parceria a celebrar, acarinhar e desenvolver. Será, inclusive, uma mais-valia poder juntar pessoas das mais diversas faixas etárias, havendo, isso sim, que criar interesses diversificados e vocacionados para cada uma delas, a par de outros que incentivem a sua participação em simultâneo.

Poder proporcionar, pela sua polivalência latente, um leque de actividades deveras diversificado deverá passar a ser a característica mais interessante daquele espaço.

## 2.1.4. OBJECTIVOS

Cada metro quadrado da natureza que ocupamos com construções inertes para albergar as actividades humanas reduz a capacidade da Terra de se regenerar e de produzir o que precisamos para nos alimentar e para os demais produtos consumíveis que ela nos fornece.

Assim, é um desafio importantíssimo que as superfícies, que já conquistámos à Terra, se tornem tão eficientes quanto possível, no sentido de satisfazerem o que faz falta às pessoas, evitando, a todo o custo, que se ocupem mais superfícies. Este é mais um motivo pelo qual a reabilitação e a requalificação dos meios edificados existentes são uma prioridade.

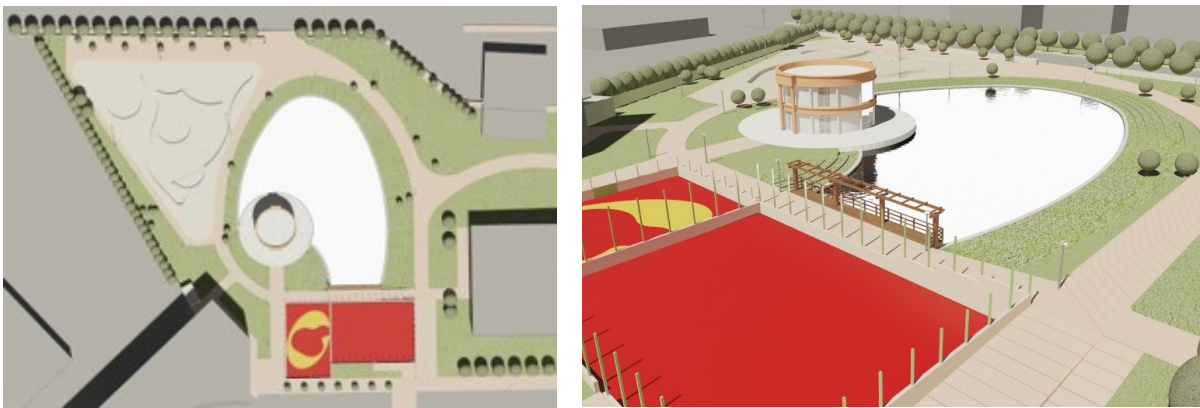


FIG. 6 – PARQUE DA VÁRZEA, PLANTA E PERSPECTIVA (EXISTENTE) – IMAGEM VIRTUAL [VLÓIO, 2011].



FIG. 7 – PARQUE DA VÁRZEA, PERSPECTIVA E PLANTA (PROPOSTA) – IMAGEM VIRTUAL [VLÓIO, 2011].

Por outro lado, construção sustentável significa atingir o desempenho requerido com o menor prejuízo ecológico possível, enquanto se promove melhoria social, cultural e económica ao nível local, regional e global. Trata-se de entender não só o desempenho ambiental dos meios edificados mas, na extensão possível, a sua contribuição para um ambiente construído mais sustentável, através de incorporação de aspectos socioeconómicos que possam ser relacionados à escala da produção e uso.

A adopção de práticas mais sustentáveis ao longo do ciclo de vida do edificado é, antes de tudo, uma questão de cultura e educação dos agentes envolvidos, incluindo usuários finais.

Assim, os principais objectivos que justificam a necessidade de uma intervenção sustentável no *Parque da Várzea* definem-se segundo os seguintes princípios, baseados nos conceitos de *Preservação e Valorização Ambiental, Económica e Social*, nomeadamente:

- \* Cultura de planeamento;
- \* Reestruturação funcional;
- \* Requalificação do espaço público;
- \* Reforço da identidade das partes;
- \* Redefinição do papel da parte no todo;
- \* Implementação de energias renováveis;
- \* Gestão de recursos, reciclagem e reutilização.

Como consequência natural do uso pleno, fundamentada tanto nos pressupostos acima citados, quanto no conceito implícito de Inserção no Tecido Socioeconómico Regional, será desejável obter:

- \* Cooperação e parcerias;
- \* Criação de postos de trabalho;
- \* Dinamização de actividades culturais, desportivas e recreativas;
- \* Interpenetrabilidade etária;
- \* Novas oportunidades;
- \* Exposição;
- \* Diferenciação;
- \* Inovação;
- \* Polivalências;
- \* Divulgação e defesa do meio ambiente;
- \* Tranquilidade e segurança;
- \* Identidade.

## 2.2. ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO



FIG. 8 – PARQUE DA VÁRZEA, VISTA DE NE (EXISTENTE) – IMAGEM VIRTUAL [VLÓIO, 2011].



FIG. 9 – PARQUE DA VÁRZEA, VISTA DE NE (PROPOSTA) – IMAGEM VIRTUAL [VLÓIO, 2011].

## 2.2.1. EQUIPAMENTO DE RESTAURAÇÃO E BEBIDAS (*ERB*)

### 2.2.1.1. CARACTERIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO DAS PREEXISTÊNCIAS

O *Equipamento de Restauração e Bebidas* foi edificado no centro do *Parque da Várzea*, centralidade essa marcada, não apenas pela sua localização, forma e volumetria relativas, mas pela importância estruturante que assume. A sua influência na leitura e qualidade daquele espaço público é tal que deve implicar uma aturada reflexão, numa perspectiva de valorização ambiental, económica e social.

O edifício que alberga o *Equipamento de Restauração e Bebidas* é constituído por dois pisos e caracterizado por uma geometria cilíndrica. A sua implantação *entra* pelo lado SW do *lago* – *deforma* a sua geometria elíptica –, configurando uma *península* cilíndrica. Encontra-se assente sobre uma plataforma circular que envolve todo o edifício e que funciona como percurso pedonal marginal ao espelho de água.

O edifício foi concebido, do ponto de vista de uso, em duas áreas de configuração semi-circular com orientações para NE e SW, que se projectam pelos dois pisos.

No piso térreo o semicírculo do lado NE é um espaço público aberto com acesso para o exterior (plataforma pedonal que delimita o *lago*) e incorpora uma zona de bar. O semicírculo do lado SW integra o acesso principal a partir do exterior, o acesso ao piso superior, um corredor de acesso à zona de bar (lado NE) e as instalações sanitárias (únicas em todo o *Parque da Várzea*).

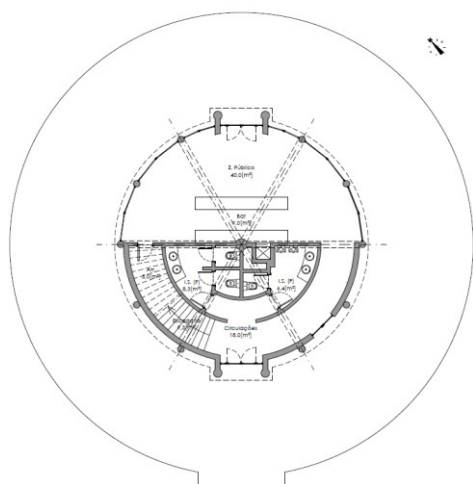


FIG. 10 – *ERB* (EXISTENTE) PLANTA PISO 0 [VLÓIO, 2011].

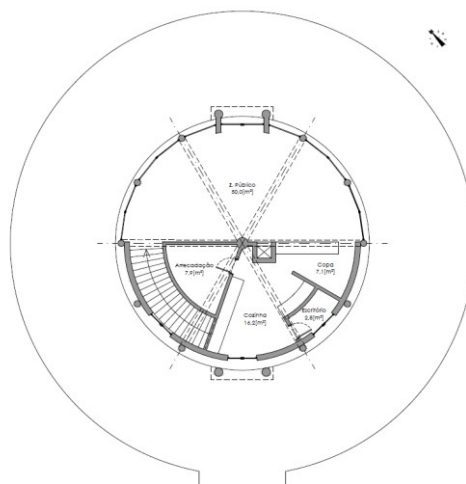


FIG. 11 – *ERB* (EXISTENTE) PLANTA PISO 1 [VLÓIO, 2011].

No piso superior a estrutura espacial é idêntica, com o semicírculo virado a NE configurando, igualmente, um espaço aberto de uso público, enquanto o virado a SW incorpora a cozinha, uma arrecadação, uma pequena zona de escritório e uma copa aberta (delimitada, em relação ao espaço destinado ao público, por um balcão).

O *equipamento de restauração e bebidas* é um edifício cuja forma e escala implicam uma pormenorização e qualidade de construção de dificuldade acrescida atendendo à especificidade de concordâncias, remates e limitação de soluções standard, para além de implicar um enorme potencial de desperdício de espaço, desperdício esse que é, regra geral, tanto maior, quanto menor for o espaço a tratar.

Em termos de concepção espacial, o que desde logo se torna evidente é o desajuste e desequilíbrio em termos de distribuição de usos e sua relativa dimensão, sendo que as zonas de serviços (ainda que subdimensionadas em termos de resposta às imposições de carácter legal), acessos e instalações complementares, ocupam uma área desmesuradamente grande se comparadas com as áreas reservadas ao público. Se ao nível do piso superior a relação entre espaços para o público e espaços de serviços e acessos é efectivamente idêntica, ao nível do piso térreo a situação é mais grave, já que essa relação é de cerca de 1/3 para 2/3, respectivamente.

De salientar, no entanto, que onde a relação é mais equilibrada (piso superior), as deficiências em termos de cumprimento legal são significativamente mais graves. Neste capítulo, o equipamento caracteriza-se pela inexistência de uma série de espaços específicos impostos pelas disposições regulamentares aplicáveis (instalações sanitárias e vestiários para trabalhadores; zonas de serviços perfeitamente definidas e subdivididas por tarefas; zona *tampão* entre a cozinha e a sala de refeições, instalações sanitárias para pessoas com mobilidade condicionada).

A opção de instalar a cozinha no piso superior evidencia uma concepção pouco habitual e, naquele contexto, ineficaz do ponto de vista funcional. Se a intenção foi a de *facilitar* o acesso ao público oferecendo mais espaço para este ao nível do piso térreo e privilegiando as relações de nível com os espaços exteriores, tal opção foi incoerente do ponto de vista formal, já que todo o quadrante Sul se virou para dentro, ou seja, não permite qualquer tipo de diálogo com o exterior.

Por outro lado, em termos funcionais e do ponto de vista da segurança, a posição relativa das instalações sanitárias, dos acessos (tanto horizontais quanto vertical) e das zonas de serviços, implica que, se os utentes entrarem no *equipamento*, utilizarem as instalações sanitárias, percorrem os corredores de acesso e se, imediatamente antes de entrarem na zona a eles reservada, voltarem para trás, ninguém terá dado pela sua presença. Convém aqui ressaltar o facto de que o *Parque da Várzea* não está equipado com instalações sanitárias públicas, pelo que as do *equipamento* funcionam, também, para uso do público em geral. Assim resulta um corupio de gente que a única coisa que pretendem deste *equipamento de restauração e bebidas* – de concessão e exploração particular – é a utilização das suas, também, Instalações sanitárias públicas. Se juntarmos a demanda à impossibilidade de *controlo* de acesso (nem que seja visual), então é fácil perceber porque o cheiro menos agradável e o aspecto menos convidativo têm sido um dos *cartões-de-visita* deste equipamento. Note-se que, para manter um empregado em permanência (exclusivamente)

para a limpeza e segurança das ditas instalações sanitárias torna-se, em termos económicos e do ponto de vista de exploração, inviável.

Ao nível do piso térreo, com uma área útil de 110m<sup>2</sup>, mesmo se 15 m<sup>2</sup> são ocupados pelas instalações sanitárias e 10m<sup>2</sup> pelo bar, dificilmente se aceita que 45 m<sup>2</sup> sejam desperdiçados em acessos e paredes de compartimentação, restando apenas 40m<sup>2</sup> destinados ao público. Se a este facto juntarmos a sua configuração semi-circular (efeito de corredor), concluiremos que apenas permite albergar uma dúzia e meia de pessoas sentadas e meia dúzia em pé, para uma lotação teórica de 40 utentes.

Ao nível do piso superior a relação espaço para o público *versus* outros espaços é um pouco menos desfavorável, mas, ao dotar-se os respectivos espaços de serviços das condições funcionais mínimas necessárias, essa relação passa a ser tão desfavorável quanto a do piso térreo.

Por outro lado, a relação visual com a envolvente exterior, em ambos os pisos, só acontece pelo quadrante NE, ou seja, a partir do interior, apenas metade do *Parque da Várzea* é visível, o que subverte o tal princípio de "...abarcas, num só olhar, a totalidade do espaço...".

Em termos estruturais, trata-se de uma construção em betão armado, de concepção pilar/viga com lajes maciças nos planos de seccionamento dos pisos e da cobertura. A geometria estrutural tem uma configuração cilíndrica, desenvolvida a partir de um pilar central ligado a seis pilares periféricos por intermédio de vigas radiais. Estes pórticos são unidos entre si por vigas periféricas circulares (com pilares de apoio intermédio) e, horizontalmente, por lajes maciças de geometria circular. Nos quadrantes NE e SW, para marcação das entradas, os pilares estruturais intermédios (dois por quadrante) projectam-se para lá (exterior) da linha circular que contém todos os outros pilares sendo rematados, superiormente, por capitéis paralelepípedicos (ao nível do lintel de cobertura).

As fundações são directas, constituídas por um conjunto de sapatas e vigas de fundação de geometria idêntica à da estrutura aparente.

A cobertura é constituída por uma laje maciça com isolamento térmico, protegida por chapas de fibrocimento assentes sobre muretes.

As paredes exteriores são constituídas por panos de alvenaria dupla de tijolo cerâmico, com isolamento intermédio a preencher a caixa-de-ar na totalidade da sua espessura. As paredes são revestidas a reboco em ambas as faces. As paredes interiores são constituídas por panos de alvenaria de tijolo cerâmico rebocados e pintados. As instalações sanitárias, a arrecadação e a zona de cozinha apresentam lambris revestidos a azulejo. Os tectos e elementos estruturais aparentes são rebocados e pintado a tinta plástica.

Os pavimentos, tanto interiores quanto exteriores, são revestidos a mosaico cerâmico.



As caixilharias são em alumínio termolacado a branco, com vidros simples transparentes. As ferragens, à semelhança dos perfis em alumínio, são de qualidade inferior.

As redes de águas e de esgotos aparentam bom estado de funcionamento, com excepção das *ampliações* que foram sofrendo, ao longo do tempo, um significativo estado de corrosão.

A instalação eléctrica apresenta um aspecto emendado e os circuitos são nitidamente insuficientes.

A alimentação ao quadro de colunas é exterior e a partir de uma construção marginal (casa das máquinas do lago).

Existe um monta-pratos que, para além de não estar compartimentado, aparenta não funcionar há longos anos, ainda que indicie poder ser recuperado.

O depósito de gás é uma simples caixa em PVC adoçada à empena do edifício.

- 1 – ERB (Edifício do Equipamento de Restauração e Bebidas), vista de SW.
- 2 – ERB, Interior do Piso Térreo (P0) – Zona para Utentes e Bar.
- 3 – ERB, Interior do Piso Elevado (P1) – Zona da Cozinha, entrada para Dispensa, Monta-pratos e Copa.
- 4 – ERB, Interior do Piso Térreo (P0) - Zona de Bar e Monta-pratos.
- 5 – ERB, vista de W – Depósito de Gás.

FIG. 12 – ERB (EXISTENTE), 2011 [FOTOS: VLÓIO].

## 2.2.1.2. CONCEPÇÃO E INTEGRAÇÃO

A ideia que está na base da iniciativa da reabilitação do *Parque da Várzea* é a de a ele atrair gente, justificação que por si só se assume como necessária e suficiente no entendimento de que "...a razão de ser deste tipo de infra-estruturas é que elas sejam utilizadas pelas pessoas. Só assim fazem sentido e só assim é possível que, à semelhança de outra qualquer *coisa*, evolua e se suplante...". Ora, sendo o *equipamento de restauração e bebidas* considerado como o principal factor de viabilização económica daquele espaço há, antes de mais, de lhe conferir o maior grau possível de concretização na persecução desse objectivo.

Nesta perspectiva, desde logo se tornou evidente a necessidade de se ampliar o edifício de forma a dar resposta tanto às exigências legais e formais, como às funcionais. Consequentemente, há necessidade de se aumentar as áreas reservadas ao público para que a relação dimensional entre estes espaços e os de serviços tendam a favor dos primeiros, ou seja, dotá-los de dimensões e características que possibilitem a sua viabilização económica. Este aspecto deve constituir o primeiro grande objectivo do projectista, pois, no contexto mundial actual, qualquer empreendimento que não seja economicamente viável está *condenado* ao fracasso, ou seja, *esvaziado de sentido*.

Assim, desde o momento que ficou clara a necessidade de ampliar, houve que definir, como e para onde deveria o edifício crescer. Nesse sentido, o primeiro passo implicou encontrar a sua linha de coerência compositiva e qual a sua relação com o sítio. O acto de concepção foi necessariamente respeitado, tendo em consideração as opções e os eixos estruturantes do autor do projecto inicial. A favor da reabilitação sustentável zelou-se pela manutenção do maior número possível de elementos preexistentes.

Convém aqui ressaltar a necessidade de, sempre que se tenha de intervir num qualquer *objecto* existente, proceder a um levantamento exaustivo (geometrias exactas; técnicas construtivas, materiais, sistemas, etc.) não só na perspectiva do conhecimento ao nível de produção, mas também numa perspectiva de se perceber se o estado em que se encontram é, ou não, consequência *normal* do tempo e uso, ou se resulta de um qualquer problema de raiz, que perspetive uma intervenção mais radical. O ideal é, quando possível, cruzar a informação daí resultante com os elementos de projecto existentes. Infelizmente os processos existentes nos arquivos das entidades licenciadoras são pouco fiáveis, seja porque os trâmites processuais foram *atropelados*, seja porque os serviços funcionam de forma disléxica, seja por ter havido um providencial incêndio – ou outro qualquer acidente de percurso –, seja simplesmente porque as alterações efectuadas ao longo do processo de produção, simplesmente não foram formalizadas.

Neste caso concreto, a total ausência de elementos fiáveis de projecto<sup>42</sup> (os existentes nos arquivos da Câmara Municipal da Lourinhã e referenciados como *peças únicas*, pouco tem a ver com o executado), ainda que tenha dificultado um pouco a caracterização do edificado, não se revelou muito grave no que à arquitectura e algumas especialidades diz respeito. O mesmo já não se pode afirmar em relação à estrutura. Se a inexistência de indícios evidentes de degradação dos elementos estruturais tende a dificultar a justificação da necessidade da sua avaliação específica (processo que tem custos expressivos), então esta opção acaba por implicar a inevitável e integral manutenção dos elementos estruturais existentes, sem qualquer tipo de sobrecarga, ou seja, a ampliação, por implicar sobrecargas significativas, deverá ter uma estrutura integralmente independente da existente.

Assim, a opção em termos de concepção foi a de manter os princípios de composição espacial, os elementos estruturais e estruturantes, incluindo a estrutura funcional primária (bar e I.S. no piso térreo; cozinha e sala de refeições no piso superior).

Consequentemente, a ampliação e reformulação espacial intentam cumprir um conjunto de princípios de composição espacial e estética que pressupõem uma configuração cilíndrica de crescimento radial e modulação decorrentes das preexistências.

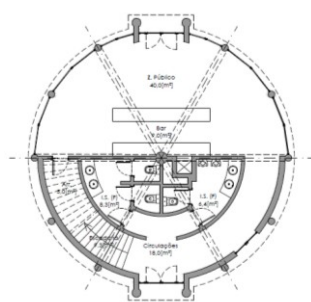


FIG. 13 – ERB [EXISTENTE], PLANTA PISO 0 [VLÓIO, 2011].

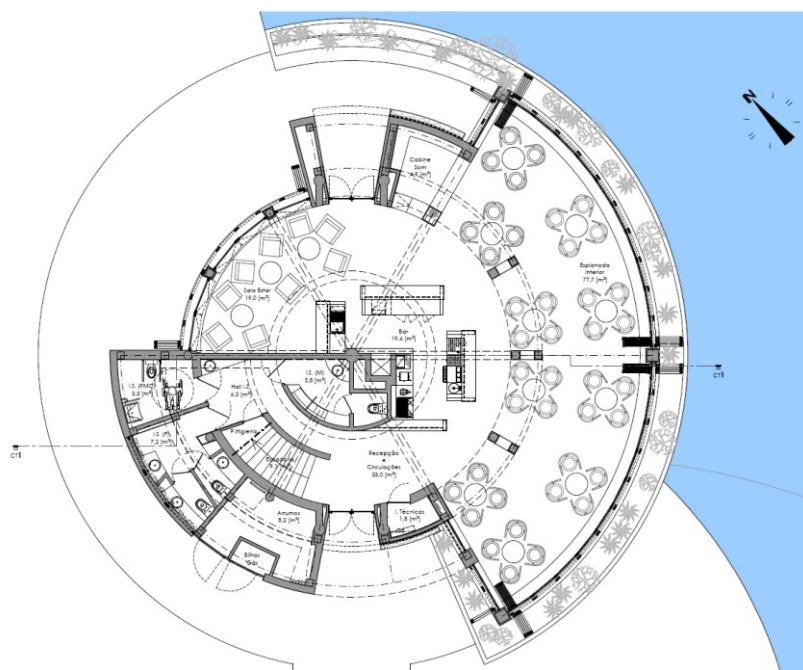


FIG. 14 – ERB [PROPOSTA], PLANTA PISO 0 [VLÓIO, 2011].

<sup>42</sup> Projecto da Autoria do GAT – Gabinete de Apoio Técnico (Cadaval – Lourinhã – Torres Vedras – Sobral do Monte Agraço – Alenquer – Arruda dos Vinhos), elaborado em 2000.

Ao nível do piso térreo *abriu-se* o espaço para sul, estabelecendo tanto uma ligação formal com o acesso principal, como uma ligação visual com o *parque infantil* e com o *polidesportivo*. Esta abertura orientada a sul potenciou os ganhos térmicos. Para proceder a esta alteração houve necessidade de suprimir o corredor de acesso e a parede exterior que delimitava o edifício nesse quadrante, reconfigurando as instalações sanitárias e concentrando-as do lado Poente (onde existe a escada de acesso ao piso superior que foi mantida).

Se a ideia de garantir permeabilidade visual desde NW a S se revela bastante interessante e vai obviar uma das incongruências deste espaço, mais interessante se torna ao se ampliar a zona de público para SE aproximando-o tanto do *Parque Infantil*, quanto do *Polidesportivo*.

A ideia de aproximar os utentes deste aos demais equipamentos levou a que se optasse por aproximá-lo, também, do *Lago*, ou seja, criar uma zona de ampliação que ocupasse parcialmente a plataforma pedonal que neste momento envolve totalmente o edifício. Esta opção decorre da constatação de que, nas alturas em que o *Lago* é o centro das atenções, o público tem tendência a juntar-se ao longo do limite exterior da plataforma, impedindo assim que os que estão no interior do edifício possam usufruir do dito evento e beneficiar da sua relação privilegiada de proximidade.

A ideia passou a ser, então, a de agregar parte da plataforma circular envolvente ao uso dos utentes deste equipamento, criando um espaço (a *esplanada*) que permita usufruir do meio exterior e beneficiar, nas alturas em que o meio exterior seja mais agressivo, das vantagens de um espaço interior, mantendo a relação de proximidade com o *Lago*.



Fig. 15 – ERB (PROPOSTA), VISTA DE E – IMAGEM VIRTUAL [VLÓIO, 2011].

*“Conhecendo as características do microclima local, é possível determinar e moldar, de uma forma criativa, o conforto em espaços exteriores. Quando dispomos de áreas que libertam humidade (como é o caso das superfícies de água, das áreas com vegetação densa...), a frescura resultante pode contribuir para o arrefecimento passivo e aumentar, deste modo, o conforto ambiental no interior das construções adjacentes, bem como reduzir o efeito de ilha de calor na cidade.”... “As áreas ajardinadas (...) tornam-se espaços de atenuação climática do próprio edificado e contribuem para reduzir o impacte dos extremos menos confortáveis do clima exterior... protege do sol e do vento e melhora as condições de conforto.”<sup>43</sup>.*

<sup>43</sup> Coberturas ajardinadas – <http://www.casacertificada.pt/> [Consult. 2011-11-11].

Nesta perspectiva, a *esplanada* pode ser entendida também como um *espaço de atenuação climática* por excelência.

A opção de manter a forma e a configuração estrutural e estruturante induz a que se mantenha a modulação existente, bem como as marcações das entradas (a SW – a principal – e a NE – a que comunica com a plataforma pedonal), pelo que a *esplanada* passou a resultar do deslocamento do limite circular actual até ao limite do espelho de água, mas apenas na área a que compreende os dois módulos estruturais do lado Nascente (entre os módulos que integram as entradas).



A ocupação parcial da plataforma pedonal resulta, também, na democratização do seu uso, uma vez que permite o usufruto daquele espaço também aos não utentes do *Equipamento de Restauração e Bebidas*, ainda que, desta forma, sem interferirem com aqueles.

FIG. 16 – *ERB*, (PROPOSTA), VISTA DE NE – IMAGEM VIRTUAL [VLÓIO, 2011].

No entanto, esta ampliação não resolveu as questões relacionadas com os espaços de serviços e instalações de apoio. Estas áreas passaram a ocupar uma zona ampliada a poente da zona das escadas.

Ao nível do piso térreo, esta outra ampliação albergar as instalações sanitárias (permitindo a existência de instalações sanitárias também para as pessoas de mobilidade condicionada – *PMC*), o depósito de bilhas de gás (em substituição da actual *caixa* em PVC) e uma zona de arrumos (em alternativa à anterior que ocupava o vão da escada e que passa a estar integrado na antecâmara das I.S.), com acesso directo a partir do exterior e onde será instalada uma comunicação vertical – diferencial mecânico – com a zona de serviços do piso superior.



FIG. 17 – ERB, (PROPOSTA), ENTRADA SW – IMAGEM VIRTUAL [VLÓIO, 2011].

Esta ampliação poente permite também, pela opção de a prolongar e ligar à da *esplanada*, redesenhar a marcação da entrada principal.

Ainda que em termos formais constituam dois corpos com tratamentos diferenciados, o novo desenho da entrada configura uma zona de atenuação da transição exterior/interior que, apesar de ser um espaço exterior, oferece protecção e abrigo sem contudo perder permeabilidade visual para os espaços envolventes, tanto interiores quanto exteriores.

Para permitir que pelo exterior e a partir da entrada principal se contorne o edifício pela plataforma pedonal – para Poente – e se chegue à entrada oposta, junto ao *espelho de água*, o limite exterior da projecção horizontal desta ampliação tem uma amplitude de cerca de metade da primeira. Esta relação entre as entradas é assumida, tanto em termos formais, quanto em termos de expressão volumétrica, também para a reconfiguração da entrada NE.

A lógica que presidiu às ampliações ao nível do piso térreo foi transferida, também, para o piso superior. Consequentemente, ao nível do piso elevado, a ampliação vertical da *esplanada* do piso térreo deu origem a uma segunda *esplanada*, desta feita exterior, que funciona como uma extensão da *sala de refeições*.

A ideia foi a de criar uma cobertura utilizável ajardinada, onde se localiza a *esplanada*. Se a ideia original foi a de conceber uma *esplanada* (do piso térreo) com cobertura ajardinada, rapidamente se evoluiu para uma solução de *cobertura-esplanada-ajardinada*, uma vez que, em termos de relação custo/benefício, a solução adoptada é, de longe, mais favorável. Para além de se poder utilizar e, consequentemente, rentabilizar, implica custos de construção e manutenção muito similares, se não mesmo inferiores.

Por outro lado e pela mesma ordem de razões da *esplanada* do piso térreo, pode ser entendida como um *espaço de atenuação climática* por excelência.

Quanto à ampliação da zona poente, trata-se do prolongamento vertical da do piso térreo e, também ao nível do piso superior, se destina a alojar zonas de serviços e instalações de apoio, concretamente, zona de preparação, zona de conservação, despensa e zona técnica.

Assim, a ampliação para sudeste – *esplanadas* – permite por si só:

- \* Inverter as relações dimensionais – passa a haver mais espaço para o público em relação ao espaço de serviços e acessos;
- \* Melhorar e diversificar a oferta – passa a haver um espaço público exterior;
- \* Melhorar as relações espaciais internas e dar resposta às exigências legais – deixa de haver efeito de corredor e permite um desenho mais eficaz dos equipamentos, abrindo novas perspectivas espaciais;
- \* Reforçar a segurança passiva – passa a ser possível controlar visualmente todo o espaço interior;
- \* Reforçar as relações espaciais com a envolvente – permeabilidade visual e relações de proximidade;
- \* Novas perspectivas em termos de valorização ambiental, económica e social.

Da mesma forma, a ampliação Sudoeste – *serviços e instalações de apoio* – permite:

- \* Melhorar as relações espaciais internas e dar resposta às exigências legais – passa a haver instalação sanitária e vestiário para os trabalhadores, para além das específicas para pessoas de mobilidade condicionada, bem como uma zona tampão entre os serviços e o público de forma a permitir o controlo de fumos e cheiros e criar as condições necessárias para dar resposta às exigências de fluxos de produtos, ao mesmo tempo que redefine as relações funcionais internas da cozinha, com zonas diferenciadas para as copas, acondicionamento, preparação e confeção;
- \* Optimizar e centralizar *Sistemas e Redes Técnicas* – foram criadas zonas técnicas específicas que permitem a instalação de equipamentos de grandes dimensões e complexidade, otimizando e integrando diversas funções (Águas Quentes Sanitárias; Climatização; Renovação Ar), para além de que a proximidade dessas zonas em relação às restantes potencia a optimização de redes e equipamentos complementares;
- \* Melhorar substancialmente o comportamento térmico – reequilibrando os fluxos térmicos que ganham uma dinâmica que promove a ventilação natural e a implementação de sistemas passivos de controlo ambiental.

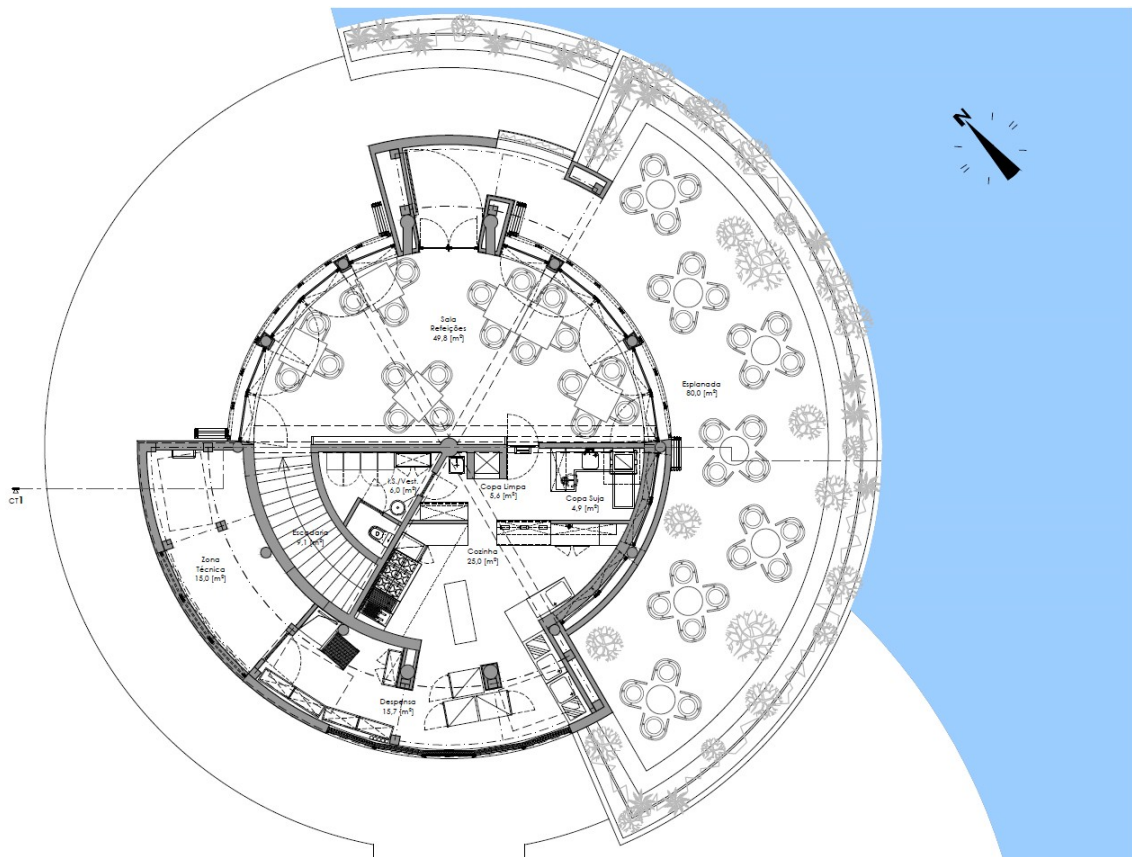


FIG. 18 – ERB (PROPOSTA), PLANTA DO PISO 1 [VLÓIO, 2011].

Numa perspectiva formal, o resultado prático das ampliações preconizadas deram resposta às aspirações dos promotores, uma vez que obviam uma série de fragilidades identificadas e tidas como de difícil resolução sem pôr em causa a integridade estrutural do edifício e, ainda que se trate também de uma ampliação, não aumentando a área de impermeabilização de solos.

Na preexistência, a forma é enfatizada por duas *cinturas* horizontais (vigas de secção rectangular e desenvolvimento circular rematadas superior e inferiormente, pela face exterior, por dois frisos de secção quadrada), uma ao nível da cobertura e outra na zona intermédia (ao nível da cobertura do piso térreo), unidas por um conjunto de pilares de secção circular (mesmo nas zonas onde os panos exteriores são em alvenaria, esses pilares são integralmente visíveis e exteriores a eles).

Os panos exteriores que materializam os dois pisos e que unem as ditas *cinturas* são constituídos, no semicírculo orientado a Nordeste, maioritariamente e em ambos os pisos, por superfícies envidraçadas, enquanto no orientado a Sudoeste, por panos de alvenaria rebocada e pintada, pontuados por fenestraçãoes envidraçadas (iluminação das circulações e da cozinha).

FIG. 19 – ERB(EXISTENTE), VISTA DE NE – IMAGEM VIRTUAL [VLÓIO, 2011].



FIG. 20 – ERB(EXISTENTE), VISTA DE NW – IMAGEM VIRTUAL [VLÓIO, 2011].

A marcação das entradas (diametralmente opostas) é feita por meio de conjuntos de dois pilares que se desenvolvem a toda a altura do edifício, unidos por uma espécie de capitel paralelepípedo ao nível da *cintura* superior e saliente a esta.

As marcações de horizontalidade – e as das entradas – são enfatizadas por uma pintura de cor castanho-alaranjado, enquanto os pilares e panos de alvenaria receberam uma pintura de cor creme.

A partir das preexistências, a proposta de reabilitação pressupôs a eleição de um conjunto de elementos tidos como estruturantes, visando a coerência compositiva, integração e majoração das orientações. Assim, o tratamento formal da proposta reforçou a marcação de horizontalidade emprestada pelas *cinturas*, transformando-as em elementos de ligação entre ampliações e pela própria configuração desses novos volumes que têm um desenvolvimento inversamente proporcional, ou seja, o que tem maior secção horizontal tem menor secção vertical.

Essa marcação horizontal é reforçada, também, pelo facto dos tais elementos de ligação horizontais terem uma maior volumetria (correção de pontes térmicas das vigas *cintura* e introdução de uma parede radiante do sistema de climatização na intermédia) transformando-as em perfeitas geometrias de secção rectangular (suprimindo visualmente os frisos) e pelo acrescento de uma nova *cintura* em forma de embasamento que integra, também, uma parede radiante do sistema de climatização. Paralelamente, a altura dos panos envidraçados foi diminuída e aumentada a sua expressão horizontal.

As estruturas de marcação das entradas passam a estar integradas em volumes de expressão vertical integral e projecção horizontal idêntica, enquadrando a ampliação das *esplanadas* – a entrada principal integrada no volume da ampliação poente e a entrada nordeste como ampliação do módulo estrutural nordeste.

A reconfiguração espacial destes volumes que marcam as entradas pressupõe a ideia de espaço de atenuação climática, na medida em que promovem abrigo a ventos e insolação, para além de incorporarem elementos vegetais. Dessa forma “...contribuem para reduzir o impacte dos extremos menos confortáveis do clima exterior... e melhorar as condições de conforto”.

No caso do volume da entrada nordeste e ao nível do piso superior, foi também com estes mesmos princípios desenhada a antecâmara de comunicação entre a sala de refeições e a esplanada exterior. Este espaço foi concebido atendendo não só às questões funcionais, como também tendo em atenção a sua orientação e especialmente a sua exposição aos ventos fortes de NNE.

Por outro lado, a utilização de cor clara para os volumes das ampliações a contrastar com a cor escura do volume preexistente, não só marcam os tempos daquele espaço, como contribuem para o seu comportamento energético-ambiental, na medida em que potenciam as características térmicas da envolvente construída, para além de contribuírem também para o conforto visual dos seus utilizadores.

Pretendeu-se com estas soluções, para além duma nova dimensão em termos ambientais, estabelecer uma nova ordem estética, conferindo ao conjunto uma maior horizontalidade, assimetria e movimento. Convém referir que a reformulação estética do edifício era uma das aspirações dos promotores, com o objectivo de inverter a imagem negativa e algo marginal associada àquele espaço “...é, agora, fundamental não deixar que o uso e o tempo intervenham de forma negativa e subvertam um valor tão caro à urbe.”

### 2.2.1.3. SISTEMAS E SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS

O estudo aturado de sistemas e soluções construtivas determina irreversivelmente a qualidade das construções.

É na fase da escolha destes elementos básicos que é importante estabelecer-se o maior grau possível de interdependências e definirem-se os princípios que determinam a influência que certas escolhas vão produzir sobre outras.

Com este intuito, para além da definição clara dos objectivos que se pretende alcançar, é importante que o arquitecto procure o apoio técnico específico para cada tema em particular, no sentido de se munir da informação técnica indispensável para a persecução desses mesmos objectivos.

Assim sendo, para este caso concreto, esta assistência teve de ser assegurada. Recorreu-se ao aconselhamento técnico para cada situação em específico, tendo tido o cuidado de, com base na já considerável experiência no terreno, escolher os técnicos que mais provas concretas tivessem dado das suas competências.

Assim, não poderia deixar de mencionar os seguintes especialistas, a quem se recorreu ao longo deste trabalho de investigação sempre que necessário e que prestaram o apoio solicitado, nos momentos precisos:

- Estruturas:  
Eng.<sup>a</sup> Vanusa Anselmo
- Fluídos:  
Eng.<sup>a</sup> Isabel Sá
- Instalações Eléctricas:  
Eng.º Tito Rodrigues
- Iluminação e Sistemas:  
Eng.º Luís Maneira
- Energias Renováveis:  
Eng.º Nuno Santos

### 2.2.1.3.1. ÁGUAS QUENTES SANITÁRIAS (AOS)

O sistema de águas quentes sanitárias será constituído por um sistema de aquecimento solar térmico, com o objectivo de produção de águas quentes sanitárias (AOS), concebido de forma a integrar uma série de componentes comuns com o sistema de climatização ambiente por parede radiante hidráulica, permitindo a sua optimização e direccionando o seu potencial intrínseco para onde for mais necessário, em função das necessidades em cada momento.

Não obstante, a escolha do equipamento específico que constituirá estes sistemas será alvo de apurado estudo em sede própria, sendo que, o a seguir descrito, apenas intenta estabelecer as linhas mestras desses sistemas.

Assim, a opção foi a de instalar um sistema de circulação forçada para produção de AOS, alimentada por colectores solares. Na realidade, foram pensados dois sistemas em paralelo, destinando-se o segundo a suprir as necessidades dos balneários públicos (ver *Lago*), ainda que, por questões de eficiência e optimização, a localização da maioria dos equipamentos a eles associados deverá ser a mesma. Este sistema terá, para além da alimentação por colectores solares, um sistema de socorro comum ao sistema de climatização, ou seja, uma bomba de calor com elevado coeficiente de performance (COP), adiante descrito.

Foi concebida uma *zona técnica* no piso superior da ampliação SW dedicada à instalação destes equipamentos e sistemas, estrategicamente localizado (no extremo W da mesma, junto ao limite com as zonas de acesso público), de forma a estar o mais equidistante possível dos extremos dos referidos sistemas.

É por esta *zona técnica* que se acede à cobertura (por meio de uma escada de serviço retráctil) através duma estrutura em painéis de policarbonato alveolar que, para além de providenciarem luz natural, permitem que por ali sejam substituídos (eventualmente) os equipamentos de grandes dimensões.

O acesso de técnicos, ferramentas e equipamentos de menor porte poderá ser feito (de forma independente do funcionamento do estabelecimento) a partir do exterior, pela zona de arrumos do piso térreo e desta para a correspondente no piso superior, por meio, também, de escada retráctil e alçapão de serviço equipado com diferencial mecânico, sendo que a opção da localização desse alçapão na zona de despensa tem a ver com a frequência de utilização do mesmo, já que será maioritariamente utilizado para abastecimentos e saída de resíduos.

Os colectores serão instalados na cobertura plana do edifício. A inexistência de barreiras arquitectónicas ou naturais claramente desfavoráveis à produção de energia (sombras ou outras) favorece a sua implementação permitindo optimizar a sua posição relativa em função da menor distância aos restantes elementos do sistema.

No entanto, a rede de distribuição de AQS, tem um comprimento que leva a um gasto injustificado de água devido ao arrefecimento dos tubos no período sem consumo, principalmente o referente aos balneários públicos, localizados no edifício a construir dentro do perímetro do *Lago*. No sentido de evitar o desperdício de água potável está previsto um sistema de recirculação, cuja activação pode ser efectuada automaticamente por termóstato, por sistema de relógio, ou pela combinação de ambos. A alimentação aos balneários será activada, apenas quando necessário.

### 2.2.1.3.2. CLIMATIZAÇÃO, VENTILAÇÃO E QUALIDADE DO AR INTERIOR

No contexto climático português, e conforme se afirmou anteriormente, a ventilação natural é extremamente importante para garantir a optimização do conforto no interior dos edifícios. A ventilação natural contribui para a optimização do conforto ambiental e da qualidade do ar interior das edificações, qualquer que seja o seu uso. Utiliza-se um recurso renovável, a temperatura no exterior, e a renovação do ar a uma taxa adequada, fundamental para manter no edifício o ar interior com boa qualidade.

Não obstante, a temperatura do ar exterior tem amplitudes bastante mais acentuadas das desejadas no interior dos espaços, o que implica a sua climatização (mais ou menos mecanizada), ainda que o óptimo seria poder garantir a climatização dos ambientes a partir da adução do ar exterior, mas sem o recurso a sistemas mecânicos.

Este foi o desafio colocado e ao qual a resposta foi a de conceber um sistema de climatização que, ainda que não evite totalmente a existência de meios mecânicos, os minimiza e, em muitas alturas, os dispensa completamente.

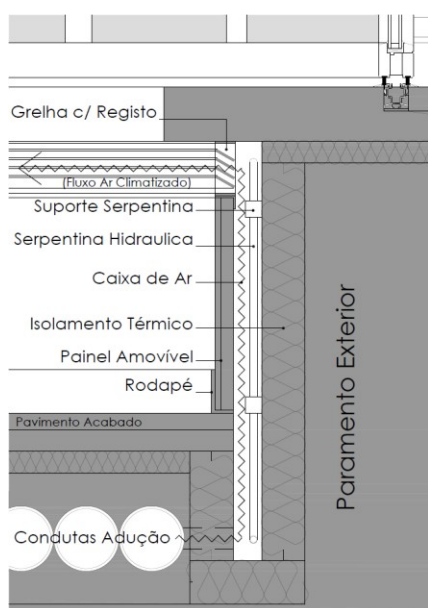


FIG. 21 – ERB, (PROPOSTA), PAREDE RADIANTE [VLÓIO, 2011].

Tal solução passa por um sistema de adução de ar por meio de condutas instaladas num plano inferior em relação ao espaço interior, ar esse que é canalizado para um sistema de parede radiante hidráulica que o climatiza e o introduz no espaço interior através de grelhas reguláveis colocadas na parte superior do sistema e que, em relação ao espaço interior, se encontram o mais baixo possível.

Se no inverno o sistema funciona apenas por convecção, pois o ar aquecido pela parede radiante ao subir é introduzido no espaço que, por estar mais frio e num plano superior, garante o funcionamento do sistema, já no verão tal não acontece, pois o ar mais quente encontra-se no exterior e, ao arrefecermos a parede radiante, estaríamos a promover um movimento de dentro para fora – pelo efeito de equilíbrio térmico associado a este sistema de vasos comunicantes –, o que não seria desejável.

A solução passa por criar condições para que o ar no interior do espaço tenha *força* suficiente para *puxar* o ar arrefecido pela parede radiante, invertendo a sua natural tendência. Assim, foi adicionado a este sistema um outro, constituído por um conjunto de *colectores a ar* (aquecedores passivos de ar) que não são mais que *paredes de Trombe*<sup>44</sup> às quais foi retirado o efeito de *ilha térmica*, ou seja, às quais foi retirada massa e introduzido, em seu lugar, uma parede isotérmica (sistema isolante não absorvedor de temperatura), com o objectivo de aproveitar todo o calor gerado para aumentar a velocidade do ar ascendente.

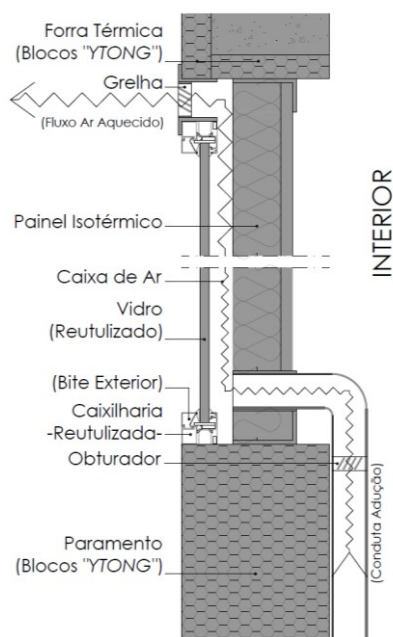


Fig. 22 – ERB, (PROPOSTA), COLECTOR A AR [VLÓIO, 2011]

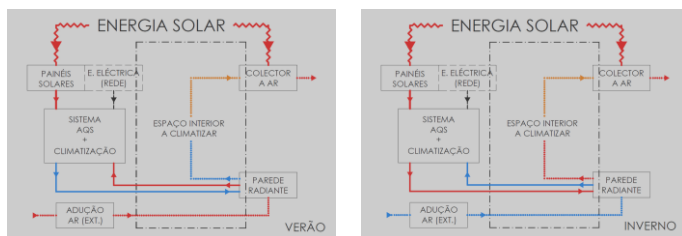


Fig. 23 – CLIMATIZAÇÃO E VENTILAÇÃO – ESQUEMAS DE FUNCIONAMENTO [VLÓIO, 2011].

Assim, a introdução de ar mais fresco (ar arrefecido pela *parede radiante*) é feita pela parte inferior do colector e a saída do ar aquecido no interior do sistema, pela sua parte superior e para o exterior do edifício. Desta forma promove-se uma corrente de ar ascendente no interior do colector, por convecção, que força o ar do espaço a climatizar a por ele passar. É este fenómeno que dá a força necessária para *puxar* o ar exterior através do sistema de parede radiante que está, nesta altura, a funcionar com água arrefecida, logo a introduzir ar frio no espaço interior. Assim é garantido o contínuo movimento de ar, assegurando não só a climatização, quanto a renovação e consequente incremento da qualidade do ar interior.

<sup>44</sup> Paredes de Trombe – <http://www.planetacad.com/> [Consult. 2011-05-10].

Deste modo temos garantido a entrada de ar de qualidade e à temperatura desejada, qualquer que seja a temperatura exterior. De qualquer forma, o correcto funcionamento do sistema implica a regulação de caudais (através dos registos das grelhas tanto dos colectores, quanto das paredes radiantes), bem como da temperatura da parede radiante (que implica a sua gestão e monitorização), o que pressupõe um conhecimento profundo do sistema por parte dos gestores do espaço.

Por se tratar de um edifício onde a orientação com mais ganho térmico alberga instalações que não necessitam de ser aquecidas (a maioria das quais até convém que estejam a temperaturas mais baixas – despensas e zonas técnicas), obviou a necessidade de se equacionar a utilização de verdadeiras *paredes de Trombe*, tendo-se optado definitivamente pelos *colectores a ar* que, para o efeito pretendido são bastante mais eficazes.

Para além do mais, estas estruturas reaproveitam as caixilharias e envidraçados removidos, facto que, para além da mais-valia ambiental, reduz significativamente o custo do sistema. Por outro lado, o circuito de alimentação do sistema de climatização por parede radiante hidráulica tem como fontes térmicas, por ordem de prioridade, o sistema solar (anteriormente descrito) e uma bomba de calor com elevado coeficiente de performance (COP) que incorpora um sistema inversor que permite, também, o arrefecimento. Este equipamento funcionará como sistema de apoio aos dois sistemas (AOS + Climatização), equipado com um depósito conjunto *tank-in-tank*, aumentando, desta forma a complementaridade e optimização dos seus funcionamentos.

Ainda que os sistemas descritos promovam a renovação controlada do ar interior, a qualidade do ar, principalmente em zonas destinadas a fumadores como é o caso do piso térreo, será complementada com outro conjunto de dispositivos passivos que denominei de *ambientadores naturais*. Assim foram adoptados quatro sistemas que se complementam e cujo objectivo será o de aromatizar e purificar o ar interior.

Por um lado, aproveitando a necessidade de uma rede de adução de ar para alimentar a *parede radiante hidráulica*, fazer com que essa tubagem tenha início no interior de uma estrutura paralelepipedica, cujas faces são *paredes verdes*. Constituídas por uma estrutura reticulada em madeira (proveniente de plantios e viveiros de reposição florestal) à qual as plantas se vão agarrando e disseminando, esta estrutura constitui também uma protecção anti-vandalismo da entrada do sistema de adução de ar. A rede de tubagens que constitui esse sistema conflui num único tubo que termina em forma de *bengala* (em posição vertical, como se usa nas tomadas de ar dos *decks* dos navios), tamponadas por redes mosquiteiras amovíveis. As faces desta estrutura (três fixas e uma pivotante – para permitir o acesso ao seu interior) são recobertas por plantas aromáticas (tomilho, alecrim, hortelã, poejo, rosmaninho, etc.) e repelentes de insectos (manjeriço, hortelã, citronela, girassol, etc.).



FIG. 24 – “PAREDES VERDES” [AUTOR DESCONHECIDO].  
Fonte: <http://olapisverde.blogspot.com/2011/09/parede-verde-jardim-vertical.html>.

Estas estruturas vegetais, para além de protecção mecânica, contribuem para diminuir a velocidade do vento e o efeito de turbilhão junto às entradas de ar do sistema de ventilação e climatização, ao mesmo tempo que melhoram significativamente a qualidade do ar que flui para os espaços interiores.

Por outro lado, a adopção de *paredes verdes* (estruturas reticuladas em ripado de madeira como suporte de crescimento controlado de plantas trepadeiras) a funcionarem como guarda-corpos (das *floreiras contínuas* que delimitam a *esplanada* do piso superior e de uma secção da plataforma pedonal), bem como a funcionarem como portões das entradas, promoverão, também, o incremento da qualidade do ar em toda a envolvente edificada.

Em relação aos guarda-corpos das *floreiras contínuas*, são *paredes verdes* instaladas com desenvolvimento horizontal em toda a sua extensão e no alinhamento central da floreira e com um desenvolvimento vertical de cerca de setenta centímetros acima da cota do murete que a configura. Ou seja, o sistema de protecção terá uma altura total de 80 [cm] e uma largura mínima de 60[cm].

Em relação aos portões de correr das entradas, nas travessas superior e inferior das respectivas estruturas reticuladas serão instaladas ferragens de correr (do mesmo sistema adoptado para os vãos da *esplanada* do piso térreo e descritos em *Áreas Envidraçadas*) que, quando o estabelecimento está aberto correm e se adoçam à empena adjacente – por justaposição no caso da entrada principal (SW) e encastramento no caso da entrada NE – e que, quando este está encerrado, funcionam como grades anti-intrusão. A particularidade que as distingue das outras *paredes verdes* é que terão na sua base – e solidária com o resto da estrutura – um contentor em madeira (vaso), impermeabilizado pelo interior e dotado de pingadeiras drenantes, que funcionará como suporte de vida das espécies vegetais.

Nestes três primeiros sistemas, por razões económicas e de facilidade de implementação e posterior manutenção, a opção foi a do plantio das diversas espécies vegetais directamente em cama de terra vegetal.

Por último, na *esplanada do piso térreo*, aproveitando o espaço entre os pilares da estrutura existente e os novos, a ideia é a de instalar um sistema aquapónico<sup>45</sup>. Neste caso, a água do aquário instalado na base do sistema – junto ao pavimento –, rica em nutrientes resultantes da aquacultura, será a fonte de nutrientes para o cultivo orgânico de vegetais em sistemas de hidroponia<sup>46</sup> que constituirão a parede viva<sup>47</sup> que, neste caso, terá duas faces visíveis. O processo de absorção de nutrientes funcionará também como um filtro para a água que retornará ao aquário, purificando a água da aquacultura. O produto resultante é uma criação de peixes e plantas num processo 100% orgânico. A vantagem deste sistema, para além da sua beleza estética será a de melhorar a qualidade do ar interior – Capturando os poluentes no ar, tais como poeira, óxidos de carbono, partículas de metais pesados e pólen; Filtrando os gases nocivos e COV's de tapetes, móveis e outros elementos de construção; Contribuindo para a qualidade acústica do espaço, impedindo o efeito de reverberação.

### 2.2.1.3.3. SUPERFÍCIES EXTERIORES OPACAS E ISOLAMENTO TÉRMICO

A maior parte da área da envolvente exterior dos edifícios corresponde à área das paredes exteriores. A principal função das paredes exteriores, em conjunto com as superfícies envidraçadas exteriores e as coberturas, consiste em estabelecer uma barreira entre os ambientes exterior e interior, de modo a que o ambiente interior possa ser ajustado e mantido dentro das condições mais favoráveis. É através das paredes exteriores que se processa a maior parte das trocas térmicas entre os ambientes interior e exterior, pelo que o estudo cuidadoso do comportamento térmico das soluções construtivas a adoptar, é fundamental para que se reduza o consumo de energia, com todos os benefícios ambientais daí resultantes. As características da envolvente exterior dos edifícios são uma componente essencial para o seu bom desempenho energético.

---

<sup>45</sup> Os sistemas aquapónicos combinam aquacultura, hidroponia e microbiologia em sistemas simbióticos fechados onde cada elemento tem a sua função específica. Fonte: <http://www.urbangrow.com/> [Consult. 2011-08-10].

<sup>46</sup> Hidro (água), Ponos (trabalho). Hidroponia não é mais que trabalhar a água para substituir a terra, supostamente imprescindível no cultivo de plantas. Diferentes civilizações utilizaram técnicas de cultivo hidropónico para a sua sobrevivência: os famosos Jardins Suspensos da Babilónia, os cultivos de jangada nos lagos das montanhas das civilizações Inca, Azteca e Maia, antigos segredos da detalhada arte chinesa de jardinagem, entre outros. Fonte: <http://www.urbangrow.com/> [Consult. 2011-08-10].

<sup>47</sup> Os sistemas de paredes vivas são compostos por painéis pré-germinados, módulos verticais ou mantas germinadas fixados verticalmente a uma parede ou quadro estrutural. Estes painéis podem ser feitos de plástico, polietileno expandido, tecido sintético, argila, metal ou betão e suportar uma enorme diversidade e densidade de espécies de plantas. Fonte: <http://www.urbangrow.com/> [Consult. 2011-08-12].

Assim, uma parede exterior deve ser estável e a sua durabilidade deve ser assegurada, actuando como uma barreira eficaz ao vento, chuva, radiação solar, calor, ruído, fogo, insectos, animais e até pessoas.

Em Portugal o isolamento térmico é utilizado na construção de edifícios desde a década de 1950 e é uma componente essencial para o bom desempenho energético dos edifícios, tendo sido tornado obrigatório no sector da construção desde 1991, com a entrada em vigor do primeiro Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE). Este regulamento, revisto pelo Decreto-Lei 80/06 de 4 de Abril, contempla, também, a contribuição das pontes térmicas para o balanço energético negativo do edifício e obriga a soluções que as minimizem.

Por outro lado, o isolamento térmico utilizado (poliestireno expandido, lãs de rocha, cortiça, etc.) deverá possuir as características adequadas, incluindo as da sua durabilidade, as características isolantes e a espessura correcta para o contexto específico.

No caso concreto do *equipamento de restauração e bebidas*, o edifício está dividido em duas grandes zonas: A zona virada a SW, essencialmente constituída por alvenarias com isolamento na caixa-de-ar entre paredes duplas, e a zona virada a NE, essencialmente constituída por superfícies envidraçadas, em que a caixilharia ocupa as zonas entre elementos estruturais.

Os elementos estruturais periféricos são exteriores às paredes (que têm um desenvolvimento de laje a laje na zona virada a SW) e enquadram as superfícies envidraçadas na zona virada a NE. Consequentemente, as pontes térmicas por corrigir encontram-se em toda a secção periférica das lajes (em ambos os pisos) e em ambas as zonas. No caso da zona virada a NE esta situação é mais grave pois, para além das caixilharias e vidros terem um péssimo comportamento térmico (ver *Áreas Envidraçadas*), toda a secção das vigas periféricas bem como os pilares que enquadram as caixilharias não têm qualquer tipo de isolamento. Esta ultima situação é tão mais grave quanto ser esta a orientação que mais necessita de um eficaz isolamento.

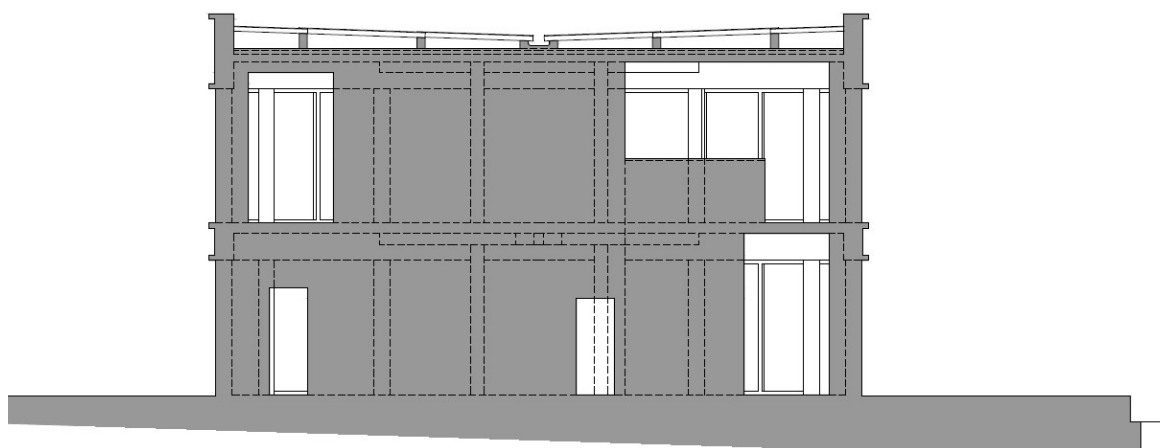


FIG. 25 – *ERB* [EXISTENTE], CORTE [VLÓIO, 2011].

No sentido de corrigir os efeitos negativos destas fragilidades, foram previstos dois tipos de soluções: a aplicação de forra contínua em painéis isolantes minerais, tipo Multipor<sup>48</sup> (aplicados segundo as especificações do fornecedor), na face exterior de toda a secção vertical das vigas periféricas; e aplicação de forras, constituídas por poliuretano projectado revestido por painéis em madeira (idêntica à das novas caixilharias) nos pilares que enquadram as superfícies envidraçadas.

Desta forma, mesmo nas zonas de junção das duas situações (alvenarias e envidraçados), o isolamento fica garantido e corrigidas as pontes térmicas, não obstante as alterações introduzidas e as ampliações terem resolvido, por si só, uma grande parte destas situações, já que grande parte desses elementos, principalmente na zona virada a SW, deixaram de estar em contacto directo com o exterior.

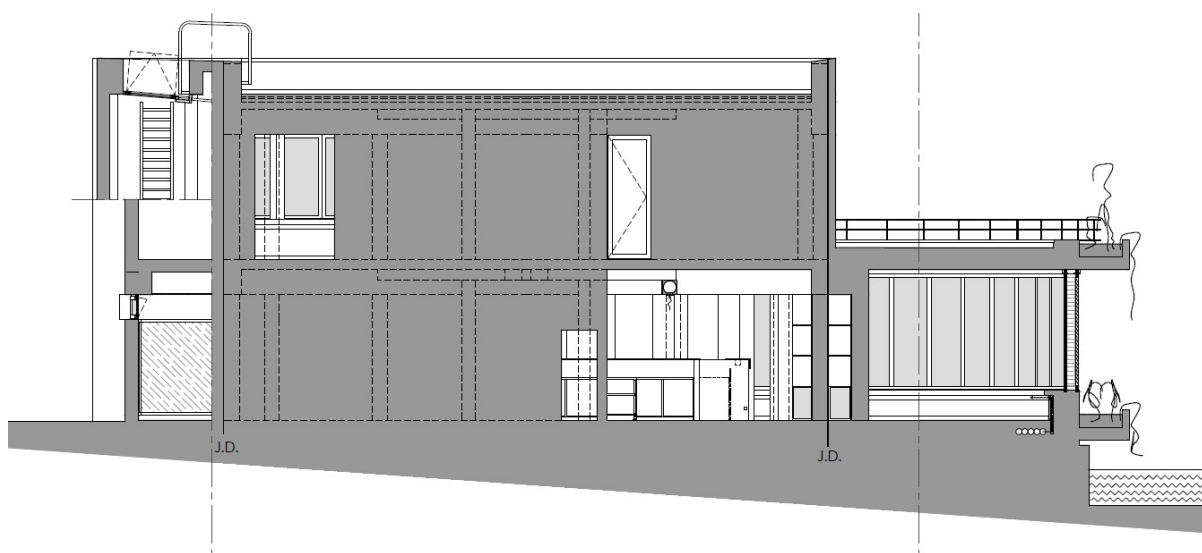


FIG. 26 – ERB, (PROPOSTA), CORTE CT1 [VLÓIO, 2011].

Nas zonas da ampliação, as paredes exteriores serão paredes simples em blocos de betão celular autoclavado, solução construtiva que garante os níveis de isolamento adequado e que economicamente representa uma vantagem significativa, se tivermos em consideração a ausência de custos relativos a isolamentos adicionais, ainda que considerando os custos da correcção de pontes térmicas<sup>49</sup> que, neste caso, serão executadas com o mesmo material (blocos com 600x250x250 nas paredes e 600x250x50 para as correcções das pontes térmicas).

Ainda que as zonas técnicas e de apoio sejam consideradas pelo *RCCTE* como zonas não utilizáveis, logo com exigências de comportamento térmico desprezáveis, esta solução, ao dar

<sup>48</sup> *Painéis em Betão Celular Autoclavado* – <http://www.febecel.be/fr/> [Consult. 2011-10-10].

<sup>49</sup> SILVA, Leonor Rosa (2007), *Análise técnico/financeira de paredes exteriores em panos simples*, Dissertação para Obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Civil, Instituto Superior Técnico.

resposta às exigências para zonas utilizáveis representa, em termos de comportamento térmico global do edifício, uma mais-valia, pois funcionam como antecâmaras das zonas utilizáveis, ou seja, elas próprias funcionam como *isolamento complementar* dessas outras áreas. Por outro lado, principalmente ao nível do piso superior, todos esses espaços necessitam de cuidados acrescidos em relação a ganhos térmicos já que, para além de se encontrarem no quadrante SW, os equipamentos aí instalados e as actividades que aí se desenvolvem (cozinha, despensa e refrigeração) constituem fontes consideráveis de calor ao mesmo tempo que os produtos neles armazenados e manipulados devem evitá-lo.

No que à cobertura diz respeito, trata-se de uma laje em betão com isolamento térmico sob betonilha de forma, superiormente coberto por chapas de fibrocimento. Por se tratar de chapas produzidas com amianto, têm de ser integralmente retiradas e garantido, nesse processo, as prescrições do Decreto-lei 266/2007 de 24 de Julho<sup>50</sup>. Em consequência, e para a impermeabilização do sistema remanescente, será aplicada uma argamassa fina de impermeabilização do tipo “weber.dry KF”<sup>51</sup>. A eventual correcção de pendentes (situação que só poderá ser rigorosamente avaliada após a remoção das chapas de fibrocimento) terá de ser executada antes da aplicação da emulsão, que deve recobrir toda a área da cobertura, incluindo caleiras e muretes, de forma a constituir uma superfície contínua e o mais uniforme possível. A aplicação deste sistema deve ter em conta, para além das recomendações do fabricante, todos as condicionantes decorrentes dos equipamentos e acessórios específicos, nomeadamente: suportes dos painéis solares e dos colectores a ar e dos acessórios a eles associados; ligação das caleiras com os tubos de queda; remates com as superfícies translúcidas zenitais; e fixações das guardas da escada de acesso à cobertura.

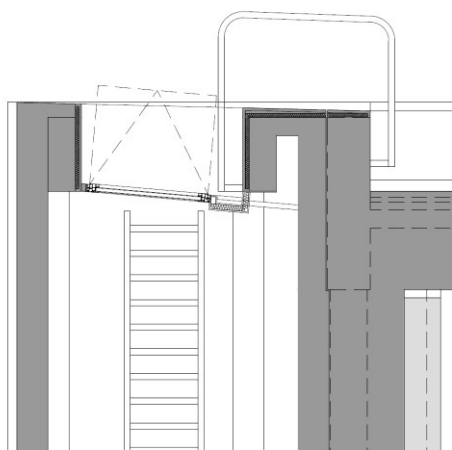


FIG. 27 – ERB, (PROPOSTA), ALÇAPÃO COBERTURA [VLÓIO, 2011].

Nas zonas de ampliação, as coberturas adoptarão solução idêntica.

Sobre a zona técnica, para acesso às coberturas, existirá um alçapão rematado superiormente por painéis em policarbonato alveolar, instalados em caixilharia em alumínio à cor natural (proveniente de reciclagem), cujas ferragens garantirão a possibilidade de abertura integral e cujo acesso será feito por escada vertical (também em alumínio), com desenvolvimento em duas secções

<sup>50</sup> DECRETO-LEI n.º 266/2007 “D.R. 1.ª série 141 (07-06-24) Protecção sanitária dos trabalhadores contra os riscos de exposição ao amianto durante o trabalho. Pp. 4689 a 4696 [Consult. 2011-07-12].

<sup>51</sup> Impermeabilização e tratamento de humidades – <http://www.weber.com.pt/> [Consult. 2011-11-14].

(uma interior e outra exterior), amarradas mecanicamente aos paramentos adjacentes. Esta solução incorpora uma caleira em chapa quinada, perfis estruturais e isolamento interior, bem como ligação à rede de drenagem existente.

Sobre a zona da despensa e da de preparação serão instalados painéis em policarbonato alveolar com estrutura de material e concepção idêntica aos descritos, de forma a garantirem iluminação zenital.

Na cobertura em terraço, o sistema impermeabilizante será o mesmo, com acabamento a mosaico hidráulico sobre betonilha de forma e isolamento térmico acústico e antivibrático em aglomerado de cortiça expandida<sup>52</sup>.

As juntas de dilatação são outro dos pormenores de grande importância já que constituem zonas de descontinuidades sujeitas a grandes solicitações mecânicas. A opção foi a de as tratar com o sistema em cortiça tipo “expandacork”<sup>53</sup> que, para além de ser um material bastante *limpo*, tem a vantagem de expandir apenas numa direcção, o que permite um excelente comportamento mecânico e isolante (tanto térmico quanto selante). Esta solução será adoptada para todas as juntas, sejam elas de construção ou de dilatação.

#### 2.2.1.3.4. PERMEABILIDADE DAS SUPERFÍCIES EM CONTACTO COM O AR INTERIOR

É muito importante que todos os edifícios, mesmo sem vãos abertos, possam *respirar*, ou seja, as soluções construtivas adoptadas não devem constituir barreira à saída do vapor do interior para o exterior, embora devam constituir barreira à entrada da água da chuva.

É igualmente importante garantir que a maior proporção das paredes e tectos tenham capacidade para interagir (absorver e devolver) com parte da humidade que se encontra suspensa no ar, nomeadamente a resultante de actividades humanas como a respiração, a evaporação da transpiração, bem como todas as actividades relacionadas com água, como o processo de cozinhar ou higienizar (banho, lavagens, regas, etc.). Toda a humidade suspensa no ar, quando entra em contacto com uma superfície impermeável e mais fria (espelho, pedra, revestimentos cerâmicos, etc.) condensa e forma gotas de água, que, apenas sob temperaturas muito elevadas, poderiam novamente voltar à forma de vapor de água suspenso no ar. Como estas temperaturas não são atingidas, as gotas de água escorrem pelas superfícies mais frias e deixam um rasto que obriga à limpeza regular. Quando a limpeza das superfícies impermeáveis não é efectuada com regularidade, a humidade pode ser responsabilizada pelo aparecimento de fungos, cujas esporas

---

<sup>52</sup> *Isolamentos* – <http://www.amorim.com/> [Consult. 2011-11-14].

<sup>53</sup> *Juntas de dilatação* – <http://www.corkcomposites.amorim.com/> [Consult. 2011-11-14].

poluem o ar e são a causa de muitas doenças. É, por este motivo, muito importante manter-se um bom equilíbrio entre superfícies permeáveis e superfícies impermeáveis, especialmente em casas de banho e cozinhas, para otimizar a qualidade do ar e minimizar a necessidade de manutenção. A capacidade das superfícies para absorverem num curto espaço de tempo uma parte da humidade excessiva gerada no momento, é especialmente conveniente nas *zonas húmidas* (cozinhas, casas de banho), sendo esta humidade imediatamente devolvida ao ar, quando dissipada a humidade excessiva.

A poluição proveniente das emissões dos materiais que revestem paredes, tectos e pavimentos que estão em contacto com o ar interior, manifesta-se, também, um factor de contaminação significativo. A minimização do grau de toxicidade dos materiais de revestimento que estão em contacto com o ar interior torna-se um importante contributo para salvaguardar a saúde dos respectivos utilizadores. Os cuidados a ter quando se especificam vernizes, tintas e revestimentos de pavimento (qualquer superfície com uma presença superior a 30% no espaço em causa) determinam uma parte relevante da qualidade do ar interior, porque são potenciais fontes de contaminação, tanto pelas suas componentes químicas voláteis (que, em contacto com o ar, são libertadas) como pela sua textura superficial, possível captadora de poeiras e bactérias<sup>54</sup>.

Ainda que o isolamento da envolvente dos edifícios seja fundamental para o conforto no seu interior, não deve constituir, em caso algum, barreira à *respiração* dos espaços que confinam. O equilíbrio higroscópico é um factor fundamental para o conforto, a saúde e para evitar o aparecimento de patologias associadas aos materiais. A escolha de sistemas construtivos e acabamentos (considerados em função das suas características individuais, mas entendidas como apenas a parte de um todo) torna-se, a este nível, fundamental.

No caso concreto em análise, foi também este factor primordial que determinou a opção de utilizar, nas paredes da envolvente externa, alvenaria simples de blocos de betão celular autoclavado, solução construtiva que permite uma excelente permeabilidade ao vapor, associado a uma boa barreira à entrada da água da chuva. Estas paredes terão como acabamento exterior uma solução que permita assumir a estereotomia dos blocos (que por serem facilmente rectificadas permitem um óptimo ajuste à forma arredondada dos paramentos), ao mesmo tempo que garanta a selagem e *respiração* do substrato.

Ainda que existam muitas tintas ditas *verdes*, *amigas do ambiente*, etc., a única garantia de que, de facto, são menos nocivas ao ambiente é a certificação *Rótulo Ecológico da União Europeia*<sup>55</sup> que ostentem. Não obstante, e em virtude da ainda reduzida oferta de produtos que,

---

<sup>54</sup> *Saúde e Conforto Ambiental* – <http://www.construcaosustentavel.pt/> [Consult. 2011-06-15].

<sup>55</sup> O rótulo ecológico pode ser atribuído aos produtos que contribuam de forma significativa para a melhoria de aspectos ecológicos essenciais, nomeadamente a utilização de energia e de recursos naturais durante o ciclo de vida do produto. O sistema comunitário de atribuição de rótulo ecológico, ou Eco-Label, destina-se a

ao mesmo tempo que dão resposta às necessidades específicas de cada utilização, respeitem o ambiente e apresentem formulações e processos produtivos amigos do ambiente, as opções resultam de um conjunto de pressupostos e características eleitas como incontornáveis e que irão resultar na escolha final. Teoricamente, na escolha de uma tinta é importante que se garanta a utilização de tintas de base aquosa com um teor de Compostos Orgânicos Voláteis (COV) o mais baixo possível. Existe no mercado uma gama bastante grande destas tintas, pelo que se deve, em função da especificidade da aplicação e efeito pretendido, optar por uma ou outra.

Para este estudo em concreto, a opção foi a de utilizar sistemas à base de cal apagada, pigmentos naturais, óxidos inorgânicos e aditivos minerais. Os produtos seleccionados tiveram como base produtos da *RIALTO*<sup>56</sup>. Ainda que no seu processo de produção haja libertação de dióxido de carbono e, por serem produtos importados (Itália), tenham uma factura ecológica relativamente elevada comparativamente a outros produtos similares produzidos a menor distância, representam uma factura bem mais suave, sendo que para tal contribui: A base destes sistemas são matérias-primas naturais e não se utilizam solventes ou produtos que agridam o meio ambiente; Terem uma composição à base de produtos minerais em abundância na natureza; A adesão ocorrer por cimentação e pela formação de cristais em contacto com a superfície aplicada (não são plastificantes, ou seja, não forma película e bolhas); A sua estrutura cristalina permitir a troca de gases com o ambiente deixando os substratos em maior equilíbrio, mais secos e evitando a proliferação de fungos, algas e a acumulação de sujidades; A permeabilidade ao vapor aliada à hidro-repelência tornam-na naturalmente resistente à proliferação de microrganismos, contribuindo para ambientes mais saudáveis; A sua estrutura microcristalina reflecte a luz com maior intensidade, contribuindo para diminuir a temperatura dos substratos; Em virtude das melhorias técnicas introduzidas por aditivos mais eficientes, a sua durabilidade tem sido melhorada em relação às tintas de cal convencionais; São incombustíveis e em caso de incêndio evitam a emissão de gases tóxicos. A sua composição não contém Compostos Orgânicos Voláteis (benzenos, etilenos, formaldeídos, etc). Por outro lado, após a sua aplicação, a sua factura ecológica passa a produzir créditos, já que é um produto que tem a capacidade de absorver o dióxido de carbono do ar ambiente, contribuindo, assim, não tanto para diminuir o seu deficit ecológico, mas para melhorar a qualidade do ar, principalmente, do ar interior.

Assim, o sistema escolhido para paredes exteriores pressupõe a aplicação (à talocha) de acabamento com emulsão à base de cal colorida com agregados minerais e pigmentos

---

promover os produtos com um impacto ambiental reduzido em vez dos demais produtos do mesmo grupo; prestar informações e orientações correctas aos consumidores, assentes numa base científica sobre os produtos. Fonte: *Rótulo ecológico* – <http://www.eco-label.com/portuguese/> [Consult. 2011-11-16].

<sup>56</sup> *Tintas* – <http://cindecor.cin.pt/>, <http://www.rialto-colors.com/> [Consult. 2011-11-20].

inorgânicos do tipo *ANTIQUA I*, tendo como base um primário hidrofugante do tipo *ISOCAL*, aplicado sobre um barramento de regularização e aderência do tipo *WALLCEM*. Para as paredes interiores, o sistema pressupõe, para o mesmo acabamento, um primário do tipo *FONDO D'ADERENZA*.

A ideia foi a de aliar ao conjunto de características físicas e químicas dos acabamentos, um potencial estético acrescido, resultante da diversidade de técnicas de aplicação possíveis (mais ou menos uniforme, tanto em termos cromáticos, quanto em termos de relevo e textura).

### 2.2.1.3.5. INÉRCIA TÉRMICA

A otimização da inércia térmica tem sido uma medida largamente implementada ao longo dos tempos, para assegurar condições de conforto térmico no interior de edifícios. Não obstante as diferenças resultantes do hiato temporal, tanto ao nível dos materiais mais acessíveis como quanto às alterações dos modos de vida, a inércia térmica continua a ter um papel fundamental na criação de um clima interior estável e confortável.

São os materiais pesados (o betão, os tijolos e os rebocos) que constituem a inércia térmica dos edifícios e, quando bem aplicados, conferem aos espaços interiores uma maior estabilidade térmica e, conseqüentemente, conforto. Os materiais pesados e maciços interagem muito lentamente com as temperaturas do meio que as rodeia e armazenam as respectivas temperaturas médias, porque as temperaturas de pico (quente e frio) não se mantêm durante suficiente tempo para serem acumuladas por estes materiais<sup>57</sup>.

Em Portugal, a temperatura média do clima durante a maior parte do ano mantém-se entre os 18°C e os 26°C, contribuindo a inércia térmica, por este motivo, para uma estabilidade térmica interior muito próxima dos níveis de conforto.

Uma vez armazenada a temperatura média ambiental, a interacção de um elemento de construção maciço com o clima interior é muito positiva, já que, desde que não obstruída, irradia continuamente para os espaços interiores a mesma temperatura média que armazenou.

Para otimizar o contributo da inércia térmica é importante evitarmos que os materiais pesados sejam revestidos com outros materiais leves (tectos falsos, alcatifas, madeiras...). Qualquer destes materiais leves de revestimento funciona como um isolante e interrompe o intercâmbio térmico que se pretende manter entre os materiais com elevada inércia térmica e o ambiente interior. Tudo passa pela construção de edifícios com estruturas pesadas (paredes, pavimentos e

---

<sup>57</sup> *Inércia Térmica* – <http://www.casacertificada.pt/> [Consult. 2011-10-21].

coberturas), muito bem isoladas termicamente, que permitam uma relação directa (por armazenamento e radiação) com o ambiente interior.

Isto não significa que não seja adequado integrar, por exemplo, um pavimento em madeira, também porque é muito elevado o conforto táctil sentido ao tocarmos um material com baixo grau de inércia térmica, como a madeira. Efectivamente, é importante atingir-se uma relação adequada de intercâmbio directo entre a inércia térmica disponível e o ambiente interior.

Para otimizar o desempenho energético-ambiental do edifício, é importante que a inércia térmica seja adaptada e integrada com outras estratégias de optimização do desempenho. Em primeiro lugar está a conjugação da inércia térmica com o isolamento térmico, ou seja, sabendo que as temperaturas médias vão ser continuamente armazenadas pelos materiais pesados, é importante evitar que os extremos (quente e frio) afectem directamente este armazenamento. Assim, é o isolamento térmico associado à inércia térmica que protege o ambiente interior das grandes amplitudes térmicas exteriores. É essencial que se minimizem as perdas térmicas para o exterior para que, tanto a absorção quanto a irradiação se processe entre o espaço interior e a massa. Ainda que a temperatura média exterior tenha uma amplitude favorável em Portugal, as amplitudes térmicas interiores são significativamente inferiores quando comparadas com as equivalentes exteriores, tanto mais, quanto melhor for o isolamento térmico da envolvente.

Por outro lado, a conjugação da inércia térmica com a ventilação natural permite otimizar as trocas térmicas de absorção e irradiação das massas, aumentando o nível de conforto interior. Tal efeito torna-se especialmente importante durante as noites de Verão, porque permite que o calor acumulado nos materiais pesados seja libertado durante a noite e, pela conjugação descrita, seja restabelecida a capacidade de acumular e absorver o calor excessivo durante o dia seguinte, mantendo o ambiente interior confortável. É possível evitar, deste modo, a saturação da inércia térmica disponível por acumulação de calor. Este ciclo, quando bem gerido, pode conferir o conforto que se deseja nos espaços interiores.

Adaptar a inércia térmica à cor com a qual é revestida a sua superfície, em contacto directo com o ambiente interior, também influencia o seu comportamento na medida em que as cores claras reflectem melhor a radiação e são ideais para zonas onde as temperaturas sejam predominantemente muito elevadas, enquanto as cores mais escuras absorvem mais radiação sendo, por isso, mais adequadas a zonas onde as temperaturas sejam predominantemente baixas. Conjuguar a definição das cores que revestem áreas de inércia térmica elevada com a incidência sazonal dos raios solares, é mais um contributo para a optimização do conforto. Por exemplo, se uma parede interior, sobre a qual os raios solares apenas incidem no Inverno, for pintada com uma cor mais escura, a sua eficiência de armazenamento e libertação de calor no Inverno, quando o mesmo é desejado, aumenta.

No caso em estudo, os materiais existentes utilizados no interior tem, em termos de massa, uma expressão significativa – pavimento térreo contínuo com betonilha armada e cobertura em betão armado, com isolamento pelo exterior; laje de pavimento intermédio e escada em betão; paredes em alvenaria de tijolo rebocadas (com 20 ou 15 no limpo); revestimentos cerâmicos nos pavimentos; paredes revestidas a azulejo.

As alterações propostas prevêem soluções idênticas para os elementos interiores, tendo havido o cuidado de evitar soluções aligeiradas, com excepção daquelas situações em que, quer por questões de ordem técnica, prática ou estética a sua utilização resultou, de facto, numa mais-valia evidente.

No que se refere aos elementos construtivos da envolvente, a opção de utilizar blocos de betão celular autoclavado (que não representam uma inércia térmica elevada), justifica-se pela estabilidade térmica considerável que os caracteriza e pela elevada inércia térmica dos elementos interiores. Ainda que em termos de inércia térmica a solução de parede maciça com isolamento pelo exterior seja a mais indicada, já que a massa da parede é completamente contabilizada por se encontrar no interior e isolada pelo exterior, a relação custo-benefício, no caso presente, atendendo também às características de uso dos espaços que definem (como foi já referido) tende claramente para a solução adoptada.

De toda a forma, todas as soluções adoptadas, desde a concepção e integração, passando pelo isolamento térmico, áreas envidraçadas, ventilação natural, uso da cor, sombreamentos, barreiras de vento, etc., tiveram em conta a complexidade e interdependência dos diversos fenómenos que optimizam o da inércia térmica.

#### 2.2.1.3.6. ÁREAS ENVIDRAÇADAS

As áreas envidraçadas são a componente do edifício que permite a interacção mais directa com o clima. É a proporção adequada das áreas envidraçadas, tendo em consideração a variação do percurso do sol durante as quatro estações do ano, que determinam a capacidade de penetração da radiação solar nos espaços interiores e o conseqüente nível de captação de calor. Esta capacidade de captar a energia do sol é um dos principais contributos para o conforto dos espaços interiores e um dos principais responsáveis pela redução da factura energética.

Nesta perspectiva, as condições de conforto no interior são função do equilíbrio entre as áreas envidraçadas e as áreas opacas (que, pela sua potencial estabilidade, tendem a atenuar o impacto das incidências extremas do clima). Neste pressuposto é fundamental ter-se em conta a sua orientação e, no caso de intervenções em edifícios existentes, como é o caso em estudo, e onde a optimização da sua orientação esteja significativamente comprometida, o estudo aturado

das soluções que minimizem os efeitos negativos de ganhos ou perdas térmicas excessivas terão de ser considerados como prioritários.

Por outro lado, as áreas envidraçadas são um dos elementos construtivos que, durante as últimas décadas, mais beneficiaram de um desenvolvimento tecnológico marcante que os tornou mais sofisticados e lhes conferiu qualidades que contribuem para otimizar o desempenho energético-ambiental dos edifícios, ao ponto de existirem sistemas envidraçados que atingem um grau de desempenho energético similar ao de uma vulgar parede maciça. Com o aumento da selectividade em relação ao que passa do exterior para o interior (e vice-versa), já é possível deixar crescer as áreas envidraçadas em relação às áreas opacas da fachada para obter, no interior, um maior grau de luminosidade sem prejudicar o desempenho energético-ambiental do edifício.

É muito importante que os materiais pesados no interior tenham capacidade para absorver uma adequada parte do calor que penetra através dos vãos envidraçados, motivo pelo qual a quantidade de calor da radiação solar que atravessa para o interior dos vidros deve ser definida consoante a inércia térmica disponível.

Não obstante, o factor térmico não é o único a ter em conta, havendo que considerar, também, a iluminação natural, a acústica (tanto em termos da qualidade acústica interior, quanto ao nível da incomodidade – considerada tanto do exterior para o interior, quanto em sentido inverso), as permeabilidades visuais, o efeito que este ou aquele pormenor visual e (ou) estético têm na percepção e conforto dos espaços, bem como a maior ou menor capacidade interventiva dos utilizadores em relação a esses mesmos factores.

Para que o conforto dos espaços interiores seja maximizado, há que ter em conta, também, o factor luminosidade, pelo que a definição das soluções terá de contemplar este factor fundamental. De nada nos vale termos em Portugal níveis de luminosidade excepcionais, se não os aproveitarmos, também, nos espaços interiores.

Outros dos elementos fundamentais para a eficácia das áreas envidraçada são as caixilharias. Ainda que existam sistemas de superfícies envidraçadas que dispensam caixilharia (na verdadeira acepção da palavra), esta é o elemento de transição, por excelência, entre as áreas opacas e as áreas envidraçadas e tem como principal função garantir a estanquicidade e a operacionalidade dos vãos<sup>58</sup>, contribuindo para a optimização do desempenho energético-ambiental do edifício. Como tal, e apesar de representarem uma proporção relativamente pequena na envolvente, as funções da caixilharia são extremamente importantes. As caixilharias suportam os painéis de vidro que constituem as áreas envidraçadas, permitem a sua posição relativa (fechado/aberto), garantem a estanquicidade dos espaços interiores, absorvem os movimentos díspares causados, por exemplo, pela força do vento.

---

<sup>58</sup> *Caixilharias de Qualidade* – <http://www.construcaosustentavel.pt/> [Consult. 2011-05-15].

Ao longo da última década, as caixilharias sofreram uma grande alteração tecnológica. A estanquicidade da caixilharia é uma dessas evoluções e permite controlar o intercâmbio de calor e frio entre o interior e o exterior. Mas esta estanquicidade obriga a definir estratégias de ventilação para garantir, pelo menos, as renovações de ar essenciais para a salubridade do ar interior.

Para além destas funções essenciais, a caixilharia, conjugada com ferragens de qualidade, poderá tornar mais interessante e diversificar a relação entre o interior e o exterior, potenciando alterações na dimensão e distribuição dos espaços.

No caso em estudo, a posição relativa do edifício face à sua envolvente e à opção de “...abarcá-lo, num só olhar, a totalidade do espaço...”, aliada à necessidade de ampliação, resultou no aumento significativo das áreas envidraçadas. Saliente-se o facto da maioria dessas áreas se encontrar orientadas desde o quadrante Noroeste ao quadrante Sul, ou seja, em termos de influência da orientação solar<sup>59</sup>, esta superfície praticamente contínua de envidraçados abarca a maioria das situações típicas.

Assim, a opção na escolha do tipo de solução teve em conta, não só as características técnicas dos próprios vidros, a qualidade da caixilharia e o grau de protecção oferecido pelo sistema de sombreamento exterior, mas também o tipo de utilização e ambiente pretendido, tudo isto com o inevitável condicionamento da contenção de custos, neste caso bastante significativa em função da quantidade de superfícies envidraçadas.

Antes de mais há que ter em conta que a especificação do vidro é função directa dos contextos específicos em que se pretende aplicar, representando, cada vez mais, o papel de *filtro* que transmite, tanto para o interior como para o exterior, apenas a parte desejável da radiação.

Sempre que haja necessidade de especificar áreas envidraçadas é importante considerar os seguintes aspectos técnicos<sup>60</sup>:

- \* O coeficiente de transmissão térmica do vão envidraçado (designado por factor ‘U’) que depende das características técnicas dos próprios vidros, da qualidade da caixilharia e do grau de protecção oferecido pelo sistema de sombreamento exterior. Quanto menor o factor ‘U’, maior a resistência de uma janela ao fluxo de calor e melhor as suas propriedades isolantes. Este conjunto de factores deve conseguir reduzir as perdas térmicas do interior para o exterior e deve controlar os ganhos de calor do exterior para o interior, para que sejam criadas condições de conforto no interior e junto do mesmo<sup>61</sup>;

---

<sup>59</sup> *Arquitectura Bioclimática, Perspectivas de inovação e futuro* – Seminários de Inovação, Instituto Superior Técnico – [http://www.gsd.inesc-id.pt/~pgama/ab/Relatorio\\_Arq\\_Bioclimatica.pdf](http://www.gsd.inesc-id.pt/~pgama/ab/Relatorio_Arq_Bioclimatica.pdf) [Consult. 2011-02-02].

<sup>60</sup> *Vidros* – <http://pt.saint-gobain-glass.com> [Consult. 2011-05-15].

<sup>61</sup> *Efficient Windows* – <http://www.efficientwindows.org/> [Consult. 2011-05-14].

- \* O factor solar 'g' (anteriormente FS) de um vidro é a relação entre a energia total que passa através deste e a energia solar incidente. Esta energia total é o somatório da energia solar que entra por transmissão directa e a energia que o vidro confere ao ambiente interior devido ao seu aquecimento intrínseco por absorção energética;
- \* O coeficiente de transmissão luminosa do vidro. É aconselhável utilizar vidros com uma transmissão luminosa limitada, designados como *vidros de controlo* solar que apenas deixam passar uma determinada fracção da radiação solar, assegurando a iluminação mas limitando o aquecimento;
- \* A relação entre a transmissão luminosa e o factor solar é muito relevante sendo designada por índice de selectividade. A protecção solar não pode prevalecer sobre a entrada da luz natural – é preciso encontrar um equilíbrio entre o *custo* do factor solar e o *benefício* da transmissão luminosa;
- \* As propriedades de segurança e de resistência mecânica do painel de vidro em que pelo menos um dos vidros deve resistir ao impacto mecânico do vento e precaver a intrusão ou mesmo a quebra;
- \* O grau de resistência à sujidade do vidro exterior, que contribui para reduzir a manutenção, bem como a utilização de químicos a empregar na sua limpeza.

Não obstante e em relação à luminosidade no interior, na solução adoptada para o equipamento de restauração e bebidas em estudo, foi dada primordial importância ao grau de liberdade de controlo luminoso proporcionado pelos sistemas de sombreamento exterior, pelo que o vidro deverá ser o mais neutro possível, ou seja, deverá ter um coeficiente de transmissão luminosa elevado.

Seguindo a mesma linha de raciocínio e em relação ao conforto térmico, a opção foi a de colocar vidros e caixilhos com um factor de transmissão térmica relativamente baixo, conjugados com um sistema de sombreamento exterior que permita um elevado grau de eficácia e versatilidade.

Por se tratar de um espaço público onde se prevê uma elevada afluência, movimento e permanência de pessoas, o factor segurança tem um peso enorme, pelo que a opção terá de passar pela elevada resistência mecânica do vidro.

O uso daquele espaço prevê a realização de eventos caracterizados pela emissão de consideráveis níveis sonoros, pelo que este factor terá, necessariamente, um peso decisivo na escolha, principalmente do tipo de vidro.

Se a todas estas características juntarmos o factor resistência à sujidade, com o objectivo de redução das manobras de manutenção e uso de produtos químicos na sua limpeza, temos um quadro suficientemente complexo e exigente para dar resposta.

Atendendo à quantidade de envidraçados em causa, o factor custo torna-se determinante, pelo que a escolha terá de resultar como consequência da eleição daqueles factores sem os quais acabariam por ficar comprometidos os princípios eleitos como estruturantes.

Assim, a primeira medida, face ao custo relativo em função da dimensão, foi a de diminuir ao máximo (ou seja, aumentar o mínimo possível) a superfície envidraçada, sem contudo comprometer a relação espacial interior/exterior. A opção passou por diminuir a dimensão vertical (quando comparada com a das preexistentes) elevando a cota das soleiras até 60 cm acima da cota dos pavimentos, solução que permite não só diminuir os custos (diminuindo, consequentemente, a enorme probabilidade de descuro em qualidade), não comprometer as permeabilidades visuais e evitar a necessidade de uma folha inferior fixa que funcione como guarda-corpos nas zonas em que os envidraçados estejam no limite do *lago* ou ao nível do piso superior. Outra das vantagens desta solução é a de facilitar a instalação da *parede radiante* que acompanha integralmente o desenvolvimento destas zonas envidraçadas.

Na *esplanada do piso térreo* (que representa a maior área envidraçada do edifício) e no que à caixilharia diz respeito, por se pretender que o espaço seja o mais versátil possível e se tire o máximo partido da relação directa com a envolvente exterior (principalmente com o *espelho de água* e com o *palco*), optou-se por um sistema que possibilite a abertura integral dos vãos.

A escolha deste tipo de caixilharia diminuiu substancialmente o leque de opções disponíveis, pelo que se optou por uma em madeira laminada de três camadas com ferragens para sistema de correr, do tipo *SF65 da SUNFLEX*<sup>62</sup>. Esta solução, para além de boas prestações térmicas, mecânicas e de estanquicidade, permite, por uma simples e eficaz conjugação de ferragens, o deslizar em curva dos painéis envidraçados e o seu estacionamento em ambos os limites do vão. O movimento independente de cada painel do envidraçado é outra vantagem do sistema, emprestando-lhe uma versatilidade assinalável e, consequentemente, potenciando o conforto.

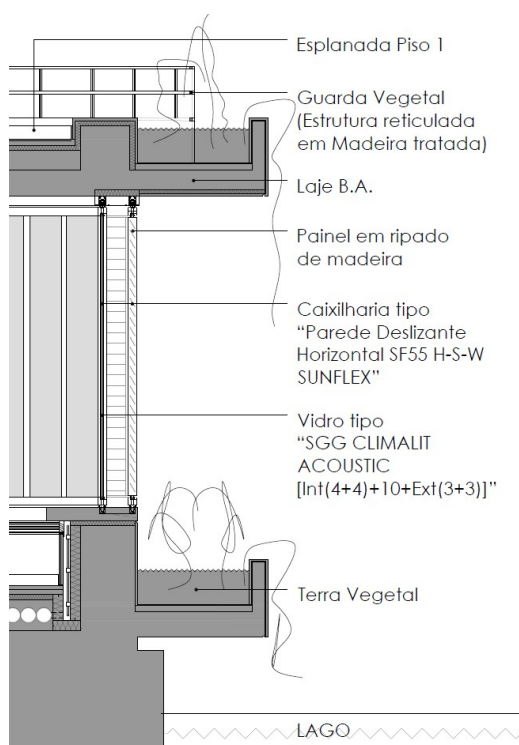


FIG. 28 – ERB (PROPOSTA), ENVIDRAÇADOS DA ESPLANADA [VLÓIO, 2011].

<sup>62</sup> Caixilhariás – <http://www.sunflex.pt/> [Consult. 2011-05-31].

Em relação ao tipo de vidro, a escolha foi, de facto, a que mereceu um estudo mais complexo, não só em função do enorme leque de opções, como também pelo peso, em termos de custos, que representam algumas opções, quiçá as mais adequadas.

O compromisso resultou na adopção de uma solução de vidro duplo que combine, fundamentalmente bom comportamento térmico e óptimo isolamento acústico, aliados a uma elevada performance em termos de segurança. Assim, optou-se por um vidro duplo composto por dois vidros laminados de espessuras diferentes, separados por uma câmara de Argon, do tipo *SGG CLIMALIT ACOUSTIC [Int(4+4)+10+Ext(3+3)]*<sup>63</sup>. Esta solução de vidro será a adoptada para todas as situações das zonas públicas.

Nas restantes situações e por se tratar de janelas de baixo perfil, a solução será idêntica, mas com vidros sem qualquer tratamento em termos de resistência mecânica.

No que se refere à caixilharia, a solução apontada será apenas aplicada na esplanada do piso térreo. Em todas as outras situações, com excepção das da ampliação SW, será utilizado o mesmo tipo de material. A diferença será ao nível das ferragens e respectivos perfis de caixilharia, que serão nesses casos de abrir, basculantes ou oscilo-batentes em função do efeito pretendido e da sua localização relativa.

Em relação às caixilharias adoptadas para a ampliação SW, todas elas de baixo perfil, instaladas a uma cota acima da verga das portas, foram dotadas de ferragens basculantes (para garantirem ventilação) com dispositivos para abertura integral (para facilitar as manobras de limpeza). Aqui a solução será a de reutilizar a caixilharia entretanto desmontada nas restantes zonas e adaptada às novas necessidades. Neste caso particular, a reutilização tomou o protagonismo, assim como anteriormente referido quanto à solução de reutilização dessa mesma caixilharia nos colectores a ar. Nesta matéria, prevê-se que o universo de necessidades absorva totalmente a quantidade de excedentes. No entanto há que referir que, por os caixilhos a reutilizar serem em alumínio termolacado terão de sofrer, para além dos cortes e reajustes, um tratamento de repintura.

Quanto aos vãos zenitais, quando o plano da área translúcida se aproxima da horizontal, são vãos que oferecem uma iluminação muito especial e agradável. Porém, são vãos extremamente *perigosos* no contexto climático de Portugal, porque os raios solares são demasiado intensos durante muitos dias do ano, resultando em sobreaquecimento por consequência do efeito de estufa. A localização deste tipo de vãos, na cobertura da ampliação SW, onde estão instaladas as zonas técnicas, a despensa e a zona de preparação da cozinha, têm de ter em conta, para além da sua orientação, a potencial carga térmica elevada em consequência das actividades e equipamentos aí existentes. Assim, os vãos foram colocados num plano rebaixado em relação à empena adjacente (promovendo, desse modo um eficaz sombreamento), para além de se ter

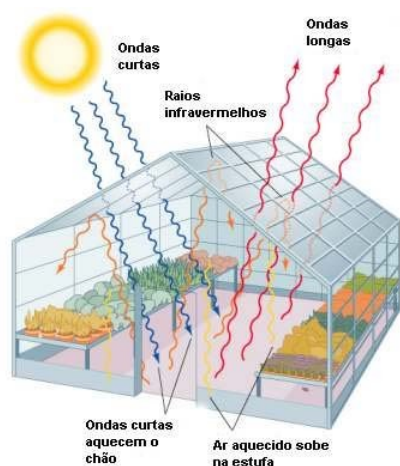
---

<sup>63</sup> Vidros – <http://pt.saint-gobain-glass.com> [Consult. 2011-05-15].

substituído os vidros por chapas de policarbonato alveolar que, pelas suas características, garantem um excelente isolamento térmico. Esta solução para os vãos zenitais é, em termos de solução construtiva e localização relativa, em tudo semelhante à descrita para o alçapão de acesso à cobertura, com excepção do sistema de acesso propriamente dito – ver Fig. 27 – *ERB*, (Proposta), Alçapão Cobertura.

### 2.2.1.3.7. SOMBREAMENTOS E CONTROLO DAS VARIÁVEIS DE CONFORTO CLIMÁTICO

Sem perder qualquer das mais-valias que as áreas envidraçadas nos oferecem, os sistemas de sombreamento têm a função primordial de cortar a incidência dos raios solares (quando estes não são desejados) antes de atravessarem o vidro.



Basicamente o que acontece é que, uma vez atravessado o vidro, os raios solares que transportam o calor (radiação térmica) têm grande dificuldade para voltar a sair através do mesmo, ficando uma boa percentagem retida no espaço interior. Verifica-se, então, o fenómeno conhecido como *Efeito de Estufa*.

FIG. 29 – *EFEITO DE ESTUFA* [AUTOR DESCONHECIDO]  
Fonte: <http://www.portalsaofrancisco.com.br/>.

Por outro lado, as condições de insolação dos vãos envidraçados são fortemente condicionadas não só pela sua orientação, mas também pelas obstruções à radiação solar directa. Estas obstruções podem resultar de edificios fronteiros aos vãos, de estores e dispositivos similares, de palas ou outras saliências do próprio edificio e até mesmo de vegetação.

No caso específico do *edificio de restauração e bebidas*, que apresenta uma área significativa de vãos envidraçados com a esmagadora maioria destes nos quadrantes de NE a SW, a necessidade de sistemas de sombreamento torna-se evidente.

Nesta perspectiva, todos os vãos de secção vertical superior a 50 [cm] serão complementados com um sistema de sombreamento não vegetal, já que aqueles, em virtude da sua reduzida altura e da relativamente grande espessura das paredes da envolvente externa, serão

instalados junto à face interior das empenas para que a própria profundidade do vão funcione como sistema de sombreamento.

Para os restantes vãos, a opção foi a de aplicação de portadas em madeira (painéis com ripado em madeira adaptados a caixilharias com ferragens de correr e recolher, do tipo *SF65* da *SUNFLEX* (idênticos aos definidos para as áreas envidraçadas), que funcionarão, também, como elementos de segurança à intrusão. Esta solução representa uma mais-valia preciosa já que, permitindo operar cada painel individualmente, promove a adaptação das condições de sombreamento a cada necessidade, em cada momento.

Por outro lado, as características dos espaços exteriores e o consequente controlo das variáveis de conforto climático (radiação solar recebida, sombras projectadas, regime de ventos, regime de chuvas) são factores fundamentais e determinam a qualidade dos espaços, tanto dos exteriores, quanto dos interiores a eles associados.

O conceito de tratamento paisagístico dos espaços exteriores permanece marcadamente relacionado com as especificidades locais e com o controlo das variáveis de conforto climático.

Em termos urbanos<sup>64</sup>, para além de embelezar o ambiente, são indiscutíveis os benefícios que as plantas proporcionam para a qualidade de vida. As *florestas urbanas* absorvem o dióxido de carbono e transformam-no em oxigénio, ajudando a diminuir as emissões de CO<sub>2</sub> que contribuem para o aquecimento global. Além disso, filtram poluentes ambientais como o dióxido de azoto ou o dióxido de enxofre e fazem depositar as poeiras em suspensão no ar. Embora o ozono desempenhe um papel muito importante na estratosfera por absorver os raios ultra-violeta, é tóxico para o Homem, causando problemas respiratórios cujos principais sintomas são a tosse e dores no peito.

As árvores, simplesmente por fornecerem sombra, podem reduzir consideravelmente os níveis de ozono das cidades, trazendo benefícios para a saúde pública. A existência de elementos vegetais oferece abrigo e alimento às aves, que são importantes aliadas no controlo de insectos, veículos de doenças.

Uma cidade bem arborizada tem um clima melhor, é mais agradável, aprazível e saudável a vários níveis. O sistema de raízes estabiliza o solo, limita a escorrência superficial, conserva a água subterrânea e diminui o risco das cheias. As plantas também atenuam as variações de temperatura a nível micro climático, fazendo com que no Inverno os edifícios circundantes não percam tanto calor e no Verão não aqueçam tanto, o que contribui para diminuir os gastos de energia. É ainda de referir que as sebes e arbustos densos atenuam os ruídos que, numa cidade moderna, podem facilmente exceder as intensidades aceitáveis.

---

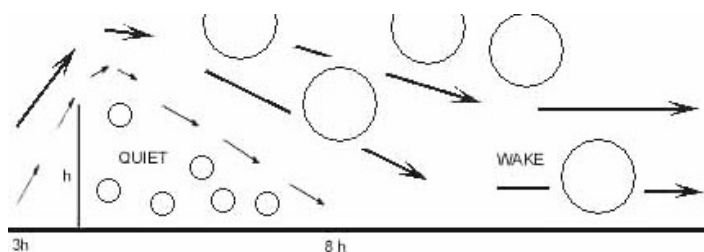
<sup>64</sup> *As árvores na cidade* – <http://naturlink.sapo.pt/> [2012-02-24].

Por outro lado, estas áreas podem ter variadas funções sociais. Além de encorajarem actividades ao ar livre, mais saudáveis, tais como os desportos, os jogos ou os passeios, podem ser autênticos laboratórios vivos que garantem a presença de vida silvestre, onde se pode aprender acerca da natureza e observar os ritmos das estações.

As árvores são mais do que um adereço bonito num cenário, elas produzem uma infraestrutura funcional que contribui de um modo significativo para a qualidade da vida, tanto a nível ambiental como a nível social e económico.

As cortinas de abrigo<sup>65</sup> de paisagens urbanas (adaptação das de paisagens agrícolas para o meio urbano), compostas por árvores e arbustos, têm um papel fundamental para a protecção dos espaços e edifícios, particularmente em zonas muito expostas ao vento. Comparativamente a áreas expostas, a velocidade do vento é reduzida em cerca de 30 a 50% numa área protegida por uma cortina de abrigo. A redução da velocidade do vento traduz-se em alterações microclimáticas na área protegida. A extensão da zona sob o efeito da cortina de abrigo depende da velocidade e turbulência do vento e da orientação e estrutura da cortina.

Teoricamente, na zona protegida, distinguem-se duas situações derivadas da influência das cortinas: a zona *quiet* e a zona *wake*.



Zona QUIET e zona WAKE representando as alterações dos padrões do vento devido à presença de uma cortina de abrigo de altura 'h'.

FIG. 30 – CORTINAS DE ABRIGO (I) [AUTOR DESCONHECIDO].

A zona *quiet*, situada imediatamente a sotavento da cortina de abrigo, tem forma triangular e tem uma extensão (na horizontal) de  $3h$  (sendo 'h' a altura da cortina de abrigo). Nesta zona, verifica-se a redução máxima da velocidade do vento e uma turbulência muito reduzida.

A zona *wake* situa-se a sotavento da zona *quiet*, é de maior extensão e caracteriza-se pela ocorrência de turbilhões de maior dimensão. A turbulência nesta zona pode mesmo ser superior à turbulência numa área sem a protecção de uma cortina de abrigo. A sotavento da zona *wake* o perfil do vento retoma as características das zonas sem influência das cortinas.

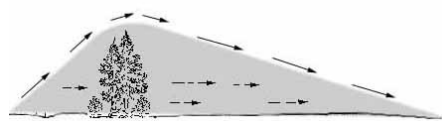
A altura da cortina de abrigo tem também influência a barlavento (em cerca de  $3h$ ) com efeitos idênticos às zonas *quiet*. Para além da altura, os efeitos de uma cortina de abrigo dependem da sua orientação, permeabilidade e homogeneidade. As cortinas de abrigo deverão estar orientadas perpendicularmente aos ventos dominantes, de forma a minimizar a sua velocidade.

<sup>65</sup> Cortinas de abrigo – <http://www.naturlink.sapo.pt/> [2011-08-23].

A largura de uma cortina tem por sua vez, efeitos menos importantes na redução da velocidade do vento. Uma cortina estreita com permeabilidade média tem tanto ou mais impacto do que uma cortina composta por várias filas de árvores. Para além disso, uma cortina larga ocupa maior área de solo, o que pode significar uma desvantagem.



Cortina de abrigo densa



Cortina de abrigo de permeabilidade média

**FIG. 31** – CORTINAS DE ABRIGO (II) [AUTOR DESCONHECIDO].

Uma cortina de abrigo densa desvia todo o fluxo de vento, exerce mais atrito e reduz mais a velocidade do vento, mas pelo facto de não haver penetração de ar através da cortina geram-se turbilhões, resultando numa menor extensão de área sob protecção da cortina.

Com uma cortina de abrigo de permeabilidade média, apesar da menor redução da velocidade do vento a Sotavento, a extensão de área protegida é superior. Uma cortina de abrigo pode ter oscilações de permeabilidade ao longo do ano, particularmente quando são compostas por árvores de folha caduca.

As cortinas mais eficientes deverão ser plantadas perpendicularmente à direcção dos ventos dominante, apresentar no topo uma permeabilidade com cerca de 40% e ser densas na base, de forma a reduzir a turbulência a Sotavento.

O *Parque da Várzea* é assolado por ventos predominantes do quadrante NNW de alguma intensidade e, ainda que existam cortinas de abrigo neste quadrante (barreiras vegetais que enquadram os limites exteriores do *Skate Parque*), em relação ao *Edifício de Restauração e Bebidas*, está demasiado longe e tem uma densidade demasiado baixa para poder ter um efeito positivo.

Assim, há necessidade de implantar elementos vegetais que complementem o sistema existente de forma a intensificar a sua eficiência.

No concernente ao conforto térmico, a característica específica desses elementos vegetais terá de passar por árvores de grande porte e de folha caduca (os ganhos térmicos de inverno são desejáveis), implantados a uma distância que optimize a sombra projectada. Já em termos de protecção aos ventos, esses elementos deverão ser de portes vários, com copas de diversas densidades e, preferencialmente, de folha persistente.

Os grandes benefícios decorrerão da correcta implementação desta solução. No entanto, a utilização de elementos vegetais implantadas numa linha tangente à cota superior do talude na envolvente do *Lago*, para além das mais-valias evidenciadas, deverá permitir que se continue a usufruir da relação espacial de proximidade entre os diversos equipamentos.

FIG. 32 – PARQUE DA VÁRZEA, VISTA DE N (PROPOSTA) – IMAGEM VIRTUAL [VLÓIO, 2011].

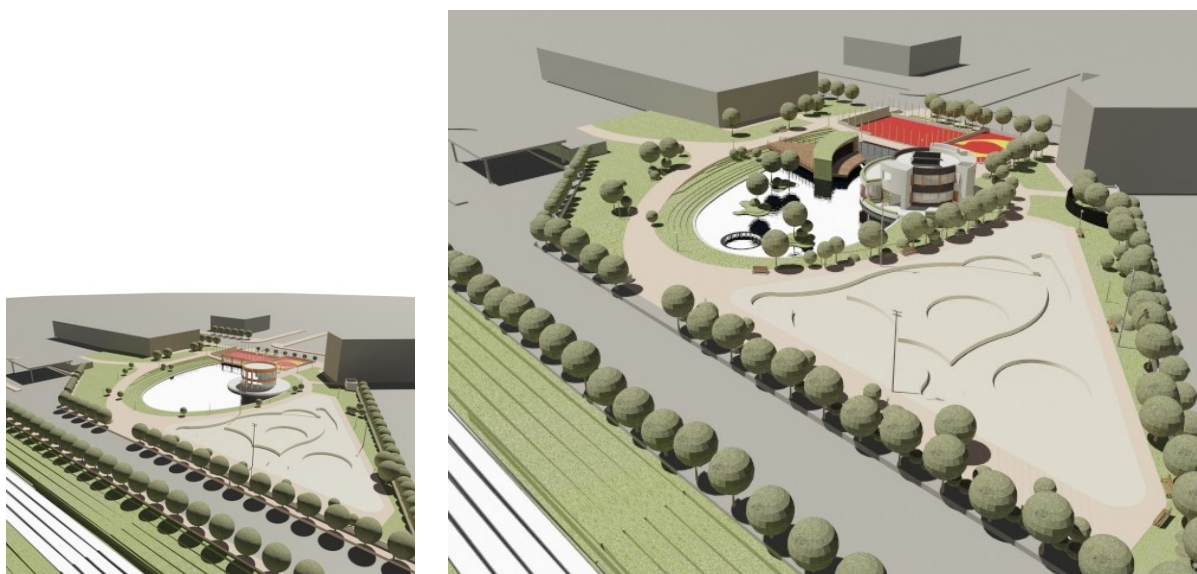


FIG. 33 – PARQUE DA VÁRZEA, VISTA DE N (EXISTENTE) – IMAGEM VIRTUAL [VLÓIO, 2011].

De salientar que esta nova vestimenta vegetal implica a implantação estratégica de elementos que optimizem os efeitos desejados, quer para protecção de ventos, quer para optimização do conforto térmico, quer ainda em termos de ruído e de odores, para além do efeito repelente e insecticida (ver *Zonas Verdes e Percursos Pedonais*).

Assim, no que se refere ao tipo de elementos vegetais, a opção pressupõe o plantio de vegetação em três níveis de protecção. Para o nível inferior, propõe-se a utilização de plantas aromáticas e repelentes de insectos. Já para os níveis superiores, elementos de médio e grande porte, propõe-se o plantio de espécies autóctones que combinam a folha marcescente ou caduca com espécies de folha persistente<sup>66</sup>.

Em relação às espécies escolhidas para as *floreiras contínuas* e vasos da *esplanada ajardinada*, a opção passa por adoptar espécies idênticas às plantas aromáticas, repelentes de insectos e arbustos, sendo que a diferença será a introdução de espécies ornamentais. Aqui a ideia é, para além do controlo das variáveis de conforto, que os elementos vegetais funcionem também como elementos de composição e de ordenamento espacial, bem como de segurança (guarda-corpos das *floreiras contínuas*).

Partindo do incontornável pressuposto que os espaços interagem uns com os outros, a relação e influência dos exteriores relativamente aos interiores é um factor de primordial importância. Nesta perspectiva, pode-se afirmar que os sistemas vegetais são um dos elementos indutores de conforto ambiental mais sustentável.

<sup>66</sup> *Plantas insecticidas* – <http://www.lamarihuana.com/> [Consult. 2011-10-10].

### 2.2.1.3.8. EQUIPAMENTOS EFICIENTES

Qualquer actividade numa sociedade moderna só é possível com o uso intensivo de formas de energia. Essas energias são usadas em aparelhos simples (lâmpadas, motores eléctricos, etc.) ou em sistemas mais complexos que encerram diversos outros equipamentos (frigoríficos, automóveis, unidades fabris, etc.). Estes equipamentos e sistemas transformam formas de energia, sendo que uma parte dela é sempre perdida para o meio ambiente durante esses processos. Numa perspectiva de sustentabilidade, o custo real da produção, distribuição e utilização das diferentes formas de energia é muito elevado.

O grande contributo que todos podemos dar para minorar esse custo está, sem dúvida, na forma como utilizamos essa energia. Assim, o uso de equipamentos energeticamente eficientes constitui um factor determinante para o balanço global do desempenho dos edifícios, contribuindo para minorar essa factura que, mais cedo ou mais tarde, todos pagaremos.

No caso concreto do edifício em estudo várias foram as medidas tomadas no sentido da melhoria da qualidade e eficiência de equipamentos.

Assim, no que a instalação de redes técnicas diz respeito (águas, esgotos, gás, instalações eléctricas, climatização, sistemas mecânicos), a localização relativa dos diversos componentes potenciou a concentração espacial de cada tipo de sistema. Foi com este objectivo que na redefinição funcional houve o cuidado em concentrar espacialmente os usos por tipo de consumo a eles associados, ao mesmo tempo que se procurou que os diversos sistemas complementares tivessem uma disposição física comum. Esta medida permite minorar as perdas inerentes à extensão dos percursos e, conseqüentemente, canalizar custos para a utilização de componentes de melhor qualidade e mais eficientes. Por outro lado, a escolha criteriosa do tipo de equipamentos correspondeu a uma intenção explícita de optimização de meios, promovendo a sua articulação e conseqüente eficiência, tanto ao nível dos consumos e rendimentos, quanto ao nível da funcionalidade e gestão operativa. Os exemplos concretos mais significativos do exposto são os já descritos sistemas de *águas quentes sanitárias* e *climatização, ventilação e qualidade do ar interior*.

Por outro lado, será definida uma rede de águas para sanitas, mictórios, lavagem das zonas exteriores e regas, alimentada a partir do *sistema de recolha de águas pluviais* e do resultante da *reciclagem de águas cinzentas*<sup>67</sup>. Estes serão sistemas comuns às necessidades do complexo, diminuindo significativamente o consumo de água potável. Os sistemas de recolha e tratamento desses efluentes deverão ficar localizados no novo edifício (ver *Lago*).

---

<sup>67</sup> Não fazendo parte do universo dos sistemas pormenorizados por não serem equipamentos específicos do *ERB (Equipamento de Restauração e Bebidas)* e por comportarem custos elevadíssimos decorrentes da sua significativa envergadura, fica aqui a sugestão da sua implementação enquanto sistemas de inegável valor para o comportamento sustentável do *Parque da Várzea*.

Ainda em relação à utilização e consumo de água, será definido um conjunto de equipamentos e acessórios que fomentem a redução de consumos. Assim, todas as torneiras utilizadas na função de água corrente serão equipadas com dispositivos de redução do fluxo de água, ou seja, serão utilizadas torneiras misturadoras monocomando em lava-loiças e equipamentos de higienização, as sanitas estarão equipadas com comandos de descarga selectiva e os lavatórios e mictórios estarão equipados com sistemas automáticos. No caso dos lavatórios e mictórios, por questões de custo – tanto no investimento inicial quanto na manutenção –, foram previstos sistemas de temporização mecânica. Pretende-se, assim, não só diminuir os consumos, como otimizar a sua eficiência, nomeadamente em relação à sua durabilidade e baixa necessidade de manutenção.

Não menos importante é a recolha separativa de resíduos com o objectivo de reutilização e reciclagem. Para além dos dispositivos exigidos pela legislação referente à manipulação e confecção de produtos alimentares, serão implantados, em locais estratégicos das zonas públicas, equipamentos de recolha separativa de lixos. Convém ressaltar que já existe no local um *ecoponto*.

De referir ainda, por ter sido uma opção de base, a substituição de toda a instalação eléctrica, com a particularidade de todo o sistema passar a incorporar soluções de baixo consumo, concebidas de forma integrada, para maximizar a sua eficiência e economia. Deverão ser definidos, também, sistemas mistos de iluminação<sup>68</sup>, quer recorrendo a tecnologia *LED*, quer valendo-se de equipamentos mais tradicionais. Aqui a ideia é, ao otimizar eficiência e consumo, possibilitar a existência de ambientes específicos, alguns deles só possíveis com iluminação convencional.

Segundo o Eng.º Luís Maneira<sup>69</sup> “...a implementação de todo o sistema terá de passar por uma análise exaustiva das soluções e objectivos em concreto, uma vez que a utilização de tecnologias de vanguarda acarreta riscos decorrentes, por um lado do estado de ebulição do mercado que pressupõe a não estabilização de parâmetros de referência que tenham como consequência uma regulamentação eficaz e que, conseqüentemente, permita uma percepção real das vantagens e desvantagens de um ou outro equipamento e, por outro, da desinformação veiculada pelos circuitos comerciais que, aproveitando-se disso mesmo, bombardeiam a opinião pública com uma série de falsas *maravilhas da tecnologia*...”.

Estes critérios na procura da eficiência, compatibilização e interdependência estiveram presentes em todas as opções já preconizadas. Os incontornáveis contributos de cada especialista terão necessariamente de as respeitar e otimizar, tanto na fase de especificações técnicas de projecto quanto na fase de produção.

---

<sup>68</sup> *Sistemas de Iluminação* – <http://www.lledosa.com/pt/> [Consult. 2011-08-11].

<sup>69</sup> Engenheiro electrotécnico, especialista da *Lledó* em sistemas de iluminação, gestão e monitorização (em consulta pessoal sobre o tema a 07 de Outubro de 2011).

### 2.2.1.3.9. SISTEMAS DE GESTÃO E MONITORIZAÇÃO CONTINUA

É, sobretudo, na concepção e reabilitação de edifícios que podem ser integradas as medidas que vão facilitar as boas práticas dos utilizadores durante a vida útil dos edifícios, nomeadamente a utilização racional de recursos. É, neste contexto, que a integração de sistemas de gestão e monitorização contínua se torna relevante, já que são eles que vão tornar possível um maior controlo da quantidade de recursos energéticos utilizados e da forma como são utilizados, permitindo, deste modo, acompanhar e determinar os resultados do desempenho energético dos edifícios e, conseqüentemente, definir eventuais critérios de correcção.

Os sistemas de gestão de energia, para além de permitirem o controlo dos resultados de desempenho energético dos edifícios e da quantidade dos recursos energéticos utilizados, ao tornarem perceptível a quantificação dos fluxos energéticos contabilizados, potenciam bons comportamentos.

No entanto, para uma optimização da energia que consomem é necessário que os utilizadores disponham da informação relevante em tempo útil, pelo que será importante proceder-se a uma monitorização contínua dos consumos energéticos e de água<sup>70</sup>. Numa implementação ideal haveria que instalar um sistema de medição de consumos associados a cada tipo de consumo (iluminação; alimentação a equipamentos por tipo de função; climatização; confecção; AQS; etc.), ligados a uma plataforma *Web* que procedesse à recolha e tratamento de dados de consumo, ao mesmo tempo que prestasse aconselhamento energético de forma proactiva (a vantagem do sistema proactivo é a de estar sempre na vanguarda das tecnologias disponíveis e usufruir dos conhecimentos decorrentes de um universo alargado de utilizações concretas). O problema deste tipo de equipamentos é o seu elevado custo, que os torna economicamente atractivos apenas para instalações de elevados consumos associados a grandes áreas específicas e tipologias de uso, em que o investimento inicial é compensado, num espaço temporal relativamente pequeno, pela poupança e optimização energética que promovem.

No caso concreto do edifício em estudo, atendendo a que os consumos são relativamente baixos, a instalação de um sistema optimizado implicaria custos demasiado elevados face aos benefícios efectivos. Daí que, a opção seguida foi de implementar um sistema que não implicasse contadores específicos para cada sistema consumidor.

Assim, associado ao sistema de monitorização ficam apenas as contagens gerais de cada tipo de energia (eléctrica; gás; água), ainda que esteja prevista, também, uma contagem específica

---

<sup>70</sup> *Sistemas de Gestão Contínua e Monitorização Contínua* – <http://construcaosustentavel.pt/> [Consult. 2011-09-14].

para a energia gerada pelos colectores solares e a consumida no sistema AQS e climatização a ela associados, bem como contagens separadas para os consumos de água potável e não potável. A ideia reside em associar este sistema de medição energética a aplicações baseadas na Internet, que possibilitam, como já foi referido, que de uma forma relativamente económica, se faça a gestão e a monitorização contínua dos consumos. Todavia, o sistema deverá conter ferramentas de controlo e de análise energética e beneficiar, também, de aconselhamento energético de forma proactiva.

Neste mesmo sistema deverá estar integrada, também, a gestão da iluminação. Esta permite otimizar os níveis e tipologias de iluminação em função das necessidades em cada momento. O sistema em causa deverá permitir, mediante um conjunto de pré-configurações, temporizar e otimizar os efeitos e níveis de iluminação desejados, evitando, por automação, desperdícios desnecessários de energia. Não obstante, em qualquer momento deverá poder ser definido uma outra qualquer configuração, bastando para tal desligar a função de automação e proceder ao controlo individual de cada fonte de iluminação.

Por outro lado, será definido um conjunto de dispositivos simples e autónomos que permitam evitar desperdícios energéticos. É o caso da introdução de um interruptor no quadro eléctrico, que desligue todos os circuitos que não precisam de ficar ligados enquanto o equipamento de restauração e bebidas estiver encerrado, permitindo que à saída, com um simples gesto, se elimine todo o consumo desnecessário. É também o caso do sistema temporizado de comando da recirculação dos sistemas de AQS e climatização, bem como o do sistema de detecção de movimento nas zonas de apoio, nas arrecadações e nas instalações sanitárias.

Para uma optimização da energia que consomem é necessário que os utilizadores disponham da informação relevante em tempo útil, pelo que os dados devem ser tão perceptíveis quanto possível e desagregados de forma a permitir acções correctivas. Para motivar as boas práticas, a expressão ideal dos sistemas de gestão de energia e da monitorização contínua é a presença de um *display* dinâmico em lugar o mais acessível possível, que comunique de forma didáctica o equilíbrio entre a oferta e a procura de energia no edifício, comparando-o com o objectivo de desempenho optimizado, mas que também indique quais as práticas, à escala do utilizador, que careçam de melhoria. No caso em concreto, e numa perspectiva didáctica e de sensibilização, está prevista a instalação, no piso térreo, de um *display* dinâmico de dimensões que permitam a sua leitura a partir de qualquer ponto do espaço dedicado ao público.

## 2.2.2. EQUIPAMENTOS DESPORTIVOS, DE RECREIO E LAZER

Como já foi referido (ver *Introdução – pp. 3 e 4*), no âmbito deste estudo de investigação, inevitavelmente limitado, a opção foi a de estabelecer e definir com rigor todas as soluções e estratégias adoptadas para a intervenção referente ao Equipamento de Restauração e Bebidas. Para o restante universo do Parque da Várzea a opção foi definir as intervenções tidas como fundamentais e estruturantes. Quanto às intervenções que potenciem a optimização do conceito global, mas que se revestem de características e custos inoportáveis no contexto nacional actual, apenas foram definidos os contornos e as acções caracterizados de primordial importância.

Ficam, no entanto, asseguradas as linhas mestras (e acauteladas as medidas que o viabilizem) daquilo que se entende virem a ser as necessidades projectadas no tempo, daquele espaço.



FIG. 34 – EQUIPAMENTOS DESPORTIVOS, DE RECREIO E LAZER, 2011 [FOTOS: VLÓIO]

### 2.2.1.1. PARQUE INFANTIL E POLIDESPORTIVO



FIG. 35 – PARQUE INFANTIL, 2011 [Foto: VLÓIO].

O *Parque Infantil* é um recinto vedado, equipado com uma série de estruturas com características didáticas apropriadas ao seu uso, onde as crianças podem desenvolver as suas capacidades motoras e imaginárias. Este espaço possui como elemento agregador e diferenciador o tema dos *Dinossauros* (pavimento, estruturas, bancos, etc.).

O pavimento é contínuo, composto por uma camada amortecedora de impactes – de fabricação *in situ*, à medida do espaço – com uma base em borracha reciclada de espessura variável e uma camada de acabamento em borracha virgem de 10 mm. A sua composição decorativa integra motivos alusivos à *Capital dos Dinossauros*. A solução construtiva adoptada incorpora drenagem e sistemas de compensação de expansão.

A vedação e o portão são em painéis de rede plastificada com elementos estruturais e acessórios em poliamida, ou plastificados. A vedação foi assente sobre muretes em alvenaria de blocos de betão rebocados e pintados.



FIG. 36 – POLIDESPORTIVO, 2011 [Foto: VLÓIO].

O *Polidesportivo* é também um recinto vedado com características e equipamentos que permitem a prática de diversas modalidades (basquete, andebol, voleibol, futebol de salão, ténis, etc.), dimensionado para o uso por camadas etárias mais jovens. Constitui um espaço privilegiado de aprendizagem, desenvolvimento motor e de socialização.

O piso é um pavimento sintético à base de resina estírol-acrílica aplicado sobre aglomerado betuminoso, cujas características se adequam à prática de diversas modalidades. Este tipo de pavimento, para além das normais operações de limpeza, não necessita de manutenção.

A vedação – com cerca de quatro metros de altura – e o portão – à semelhança do *parque infantil* (ainda que de configuração e cor diversa) – são em painéis de rede plastificada com elementos estruturais e acessórios em poliamida, ou plastificados. A vedação foi, igualmente, assente sobre muretes em alvenaria de blocos de betão rebocados e pintados.

O *Parque Infantil* apresenta uma forma rectangular e constitui, juntamente com o *Polidesportivo*, a frente Sul do *Parque da Várzea*. Orientado segundo o lado maior na direcção NE-SW é contíguo, na direcção perpendicular e para SE, ao *Polidesportivo*. As duas infra-estruturas formam um 'L'. Na zona *vazia* desse 'L' encontra-se uma zona ajardinada e o acesso ao recinto do *Polidesportivo*. Essa zona ajardinada desenvolve-se longitudinalmente e em paralelo ao passeio, que lhe é contíguo, e que ladeia a Av. Maestro Manuel Maria Baltazar (limite sul do *Parque da Várzea*).



FIG. 37 – PARQUE INFANTIL E POLIDESPORTIVO, 2011 [Foto: VLÓIO].

Estes dois equipamentos e a referida zona ajardinada configuram uma espécie de *quarteirão* – salvaguardada que esteja a escala – com uma forma perfeitamente rectangular. Esta última desenvolve-se paralela à via pública e encontra-se enquadrada por percursos pedonais. O acesso ao parque infantil processa-se no caminho pedonal no sentido NE-SW. O acesso principal ao *Equipamento de Restauração e Bebidas* encontra-se nesse mesmo percurso pedonal.

Do lado oposto, materializa-se o acesso, mais frequentemente, utilizado ao *Pavilhão do Hóquei*. Este acesso desenrola-se através do bar do mesmo e, por questões de segurança, é o que se encontra sempre aberto.

É vontade expressa dos promotores da presente intervenção, em parte objecto desta dissertação de mestrado, não proceder de momento a qualquer alteração nestes espaços. Porém, tal não significa que estes não apresentem problemas e que não despertem discutíveis opções de fundo. A questão é se a dimensão desses problemas e os custos inerentes à implementação de eventuais soluções construtivas, justificam as intervenções necessárias.

Assim, e em relação à falta de espaço na envolvente destes equipamentos que lhes permitiriam *respirar* e autonomizar em termos de uso, a solução revela-se difícil. Atendendo à sua posição relativa não é possível *inventar* área extra na sua envolvente próxima, pelo menos sem custos elevados e, quiçá, injustificáveis.

Não obstante, alguma coisa deverá ser feita, nomeadamente em relação à iluminação artificial. Neste aspecto, embora se argumente que a luminosidade proporcionada pelo sistema de

iluminação pública existente seja suficiente, a vivência e uso efectivo daqueles espaços provam o contrário. Ainda que a intensidade luminosa não seja um factor fundamental para o *Parque Infantil*, já para o *Polidesportivo* esta característica é importante. O factor comum será a uniformidade luminosa, essa sim, uma propriedade fundamental para ambos os equipamentos.

Em relação à protecção aos ventos, nomeadamente aos predominantes e mais incomodativos – oriundos do quadrante NNW –, a opção passa por prolongar a cortina de abrigo que se desenvolve na linha tangente à cota superior do talude na envolvente do *Lago* – a Poente deste (ver *Zonas Verdes e Percursos Pedonais*).

Este prolongamento, ultrapassado o limite Sul do talude, sofrerá uma inflexão para SW e seguirá o alinhamento do passeio de acesso ao *Parque Infantil* (junto ao perfil do passeio oposto a este). O objectivo será de canalizar a massa de ar, protegendo os equipamentos a SE desta nova cortina de abrigo.

Para obviar a inexistência de qualquer protecção solar aos utentes destes dois equipamentos, a solução encontrada foi a de, por um lado introduzir uma frente de árvores de grande porte e folha caduca paralela às vedações a Sul, na alameda relvada junto ao *Polidesportivo*, que irá proporcionar sombra, também, ao *Parque Infantil*. Por outro lado, substituir algumas das árvores de pequeno porte, nas caldeiras existentes ao longo do passeio marginal à Av. Maestro Manuel Maria Baltazar (principalmente na zona mais poente desta frente vegetal), por outras de grande porte e folha caduca.

Em relação à iluminação artificial, atendendo a que os dois equipamentos se encontram na continuação um do outro, apesar de ambos manifestarem exigências muito diversas, a solução passará por reacondicionar as fontes de luz das colunas de iluminação do sistema de iluminação do próprio parque, adequando o binómio intensidade/uniformidade, sem esquecer a influência do sistema de iluminação pública da Av. Maestro Manuel Maria Baltazar.

No que diz respeito ao sistema de iluminação do *Polidesportivo* deverá ser devidamente adequado às necessidades específicas deste tipo de equipamento. A implantação, orientação e características do tipo de iluminação artificial seleccionado para o *Polidesportivo* deverão ter em consideração tanto os utentes do parque, como os residentes nas edificações confinantes. Para tal efeito serão empregues projectores devidamente adequados ao uso em causa.

## 2.2.1.2. SKATE PARQUE

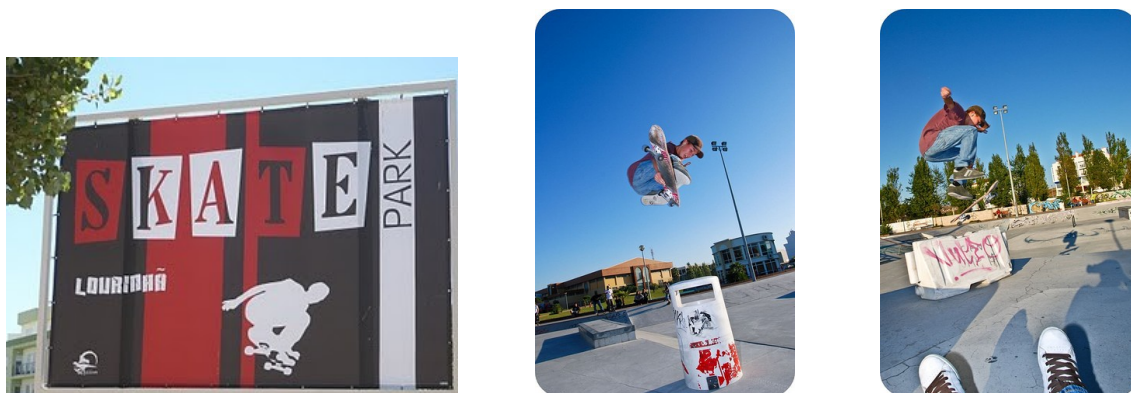


FIG. 38 – SKATE PARQUE, 2011 [FOTO: CHAGAS]  
Fonte: <http://antchagas.com>

O *Skate Parque* resultou da materialização de um *velho* sonho dos praticantes locais. Foi projectado por Francisco Lopez, arquitecto, praticante de *skate* e autor de vários recintos do mesmo tipo. Foi concebido para a prática de *Skate*, *BMX Freestyle* e *Inline* (Patins em Linha).

A sua localização privilegiada permite que seja utilizado por praticantes das várias áreas da zona centro, nomeadamente Torres Vedras, Peniche, Bombarral, Santa Cruz, Areia Branca, Caldas da Rainha, e até mesmo, Leiria e Marinha Grande, cidades que reúnem grandes comunidades de praticantes destas modalidades. Além disso, o *Skate Parque* apresenta-se como mais uma excelente alternativa para os jovens turistas que todos os anos visitam o concelho da Lourinhã e que procuram actividades desportivas ao ar livre.

Sendo a Lourinhã um concelho que conta com inúmeros praticantes de *Surf* e *BodyBoard*, o aparecimento desta infra-estrutura permitiu estabelecer novas ligações e intercâmbio de experiências entre os praticantes dos desportos aquáticos, e os que ali se praticam, pois em comum partilham o gosto pela prática de desportos de aventura.

Acima de tudo, o *Skate Parque* pretende fomentar na Lourinhã o espírito dos desportos de acção não convencionais, cada vez mais procurados pelos jovens.

Partindo do pressuposto que o aparecimento de um novo parque gera sempre novos praticantes na área onde é implantado, este espaço foi criado para que se possam desenvolver acções locais de formação para os jovens do Concelho.



FIG. 39 – SKATE PARQUE, ZONA DE BOUL'S, 2011 [FOTO: CHAGAS].  
Fonte: <http://antchagas.com>

O *Skate Parque* da Lourinhã está dividido em duas zonas distintas, mas interligadas entre si.

Uma zona é destinada à prática de Rampa, onde se encontram os *Bowl's*, obstáculos únicos em todo o País e muito procurados pelos praticantes de *Surf*, já que são os que mais se assemelham aos movimentos tubulares das ondas. A outra zona é dedicada aos praticantes de *Street* e, tal como o nome indica, as suas rampas procuram simular os obstáculos do meio urbano que deram origem a estas modalidades (escadas, corrimãos, muros, etc.).

Neste espaço será possível realizar competições nacionais ou internacionais de *Skate*, *InLine* ou *BMX Freestyle*.

Segundo o autor do projecto<sup>71</sup>, a sua concepção teve em atenção o nível médio dos praticantes das zonas que serve, pelo que a forma e dimensão dos seus obstáculos permite a sua utilização pelos melhores, sem, no entanto, excluir os menos dotados.

À semelhança do *Parque Infantil* e do *Polidesportivo*, é vontade expressa dos promotores desta iniciativa não proceder de momento a qualquer alteração a este equipamento. De qualquer forma, atendendo ao tipo de soluções existentes, a sua alteração ou a introdução de novos obstáculos revela-se de fácil e relativamente económica implementação, não implicando intervenções de fundo, pelo que, caso se entenda virem a ser necessárias, poderão ser executadas em qualquer altura.

No entanto, e não obstante a opinião geralmente positiva relativamente a este equipamento – quer por parte dos praticantes, quer por parte de organizadores de competições<sup>72</sup> –, existem algumas lacunas que urge colmatar.

A inexistência de instalações sanitárias públicas no parque é naturalmente a mais grave. A ausência de balneários públicos e instalações de apoio, principalmente aquando da realização de competições ou eventos que envolvam praticantes que não os da zona, é outra das lacunas do parque.

Por outro lado, e segundo a opinião do Eng.º Luís Maneira<sup>73</sup> “...a iluminação específica do skate parque, obtida a partir de postes demasiado elevados que produzem uma iluminação

<sup>71</sup> Francisco Lopez, arquitecto (contactado pessoalmente, em Outubro de 2011).

<sup>72</sup> Conclusão após conversas informais com os diversos intervenientes (em várias ocasiões).

<sup>73</sup> Engenheiro electrotécnico, especialista da *Lledó* em sistemas de iluminação, gestão e monitorização (em visita ao local em Setembro de 2011).

*demasiado feérica (banhando os planos horizontais e não os planos verticais – como é o caso da cara das pessoas), produz uma acentuação demasiado marcada, o que dificulta a comunicação entre os presentes. No entanto prevalece o baixo custo energético, bem como proporciona os níveis recomendados para as áreas dedicadas à prática deste tipo de desporto. A poluição luminosa produzida nas fachadas dos prédios confinados ao parque é igualmente um factor que este tipo de iluminação produz, colidindo não só com o direito ao descanso dos moradores vizinhos, como devassando a sua privacidade”.*

Assim, e ainda segundo a opinião daquele técnico, “...atendendo ao custo de substituição de lâmpadas, quer pelos associados à tecnologia das lâmpadas utilizadas – HIT 400W de iodetos metálicos – quer pela necessidade de recurso a meios mecânicos dispendiosos para aceder a 12 [m] de altura (há necessidade de intervenção de viaturas especiais com báscula), a soluo passará pela implementao de um sistema que garanta, em simultâneo, a optimizao dos níveis de iluminao exigidos por um espaço com estas características, e obvie os problemas já identificados.”

Este especialista defende também que “(...) por outro lado, o problema , também, um problema de má gestão (...)”. Estas consideraes reforçam a soluo preconizada para a iluminao geral do parque (ver *Zonas Verdes e Percursos Pedonais* – pág. 102 e 103).

Ainda que seja o equipamento mais protegido dos ventos desagradáveis de NNW por via da existência das já referidas cortinas de abrigo (ver *Sombreamentos e Controlo das Variáveis de Conforto Climático* – pp. 84 e 85), o facto de estar encostado a elas e a existência de muros nos seus limites exteriores, evidencia a procura de mitigar os seus efeitos negativos.

De salientar que as citadas cortinas são compostas, de facto, por dois sistemas distintos. Um deles, o que ladeia a Av. Catanho Menezes (a Norte e com um desenvolvimento NW-SE)  constituído por choupos cinzentos de grande porte implantados no passeio desta mesma avenida. Entre estes e o *Skate Parque* existe um muro em alvenaria revestido a lajetas de pedra com cerca de um metro de altura. Entre o muro e os primeiros obstáculos do equipamento existe uma segunda barreira vegetal constituída por elementos de média altura e muito espaçados entre si. O segundo sistema de cortina de abrigo  constituído por elementos de diversas espécies e onde predominam os de baixa e média altura. Este sistema está implantado a uma cota inferior  geral do parque, num pequeno talude rematado, na sua base, por muros que separam o parque das vivendas a NW. Este sistema gera um ângulo (medido pelo interior do Parque) de cerca de 60, ou seja, tem um desenvolvimento praticamente N-S.

Se tivermos em conta que uma cortina de abrigo  tão mais eficiente quanto mais perpendicular estiver em relao ao vento e, considerando a orientao destes dois conjuntos, concluímos que este sistema apresenta um baixo grau de eficiência. Por outro lado, uma cortina de abrigo muito densa exerce mais atrito, reduz mais a velocidade do vento mas, pelo facto de não

haver penetração de ar através dela, gera turbilhões, resultando numa menor e mais instável extensão de área sob a sua protecção.

Assim, se juntarmos o efeito, em conjunto, dos dois sistemas de cortinas de abrigo conclui-se que a sua eficiência é negativa. O seu efeito, praticamente, só se faz sentir no *Skate Parque* e, mesmo neste, a turbulência gerada por excesso de densidade no nível mais baixo provoca turbilhões que, para além de diminuírem a sua área de influência, resultam bastante desagradáveis em dias mais ventosos.

Em consequência – e no que aos ventos diz respeito –, a solução passará por aumentar e estabilizar a sua zona de influência. A opção foi a de, por um lado, demolir o muro existente a norte substituindo-o por uma sebe contínua de média densidade e baixa altura para promover a penetração do ar a esse nível, sem no entanto comprometer a sua função de segurança (evitando que os utilizadores daquele equipamento se apropriem da via pública – e vice-versa.). Por outro lado, foi previsto, igualmente, introduzir na cortina poente elementos de média e grande altura, mas de baixa densidade (tanto de folha persistente, quanto de caduca), reduzindo, em simultâneo, a densidade na cortina de baixa altura.

A solução preconizada pretende potenciar a diversidade de ambientes, o controlo da penetração solar de poente (altura em que o equipamento é mais usado), diminuir as turbulências e aumentar significativamente a estabilidade e a dimensão da sua zona de influência.

De notar que o plantio da cortina verde junto ao *Lago*, a nascente e sul do *Skate Parque* (ver *Zonas Verdes e Percursos Pedonais* e também *Sombreamentos e Controlo das variáveis de Conforto Climático* – pág. 84 e 85) também vai ter uma influência bastante positiva neste espaço, principalmente porque gera zonas sombreadas e aumenta o potencial de diversidade de ambientes.

Em relação à grave lacuna de ausência de instalações sanitárias e balneários públicos, a solução encontrada propõe a construção de um novo edifício que os integre condignamente (ver *Lago* – pág. 105 e 106).

### 2.2.1.3. ZONAS VERDES E PERCURSOS PEDONAIS

As Zonas Verdes do *Parque da Várzea* são espaços ajardinados que tanto acompanham o perfil dos percursos pedonais, como ocupam os espaços intersticiais entre estes e os diversos equipamentos.

Os *Percursos Pedonais* são entendidos como elementos de ligação, ou caminhos, entre os equipamentos do *Parque da Várzea* e, até mesmo, entre este e a envolvente urbana. Os *Percursos Pedonais* materializam-se sob a forma de passeios construídos em lajetas e lancis de betão coloridos, assentes sobre uma caixa de areia.

Conjuntamente, os *Percursos Pedonais* e as *Zonas Verdes* desempenham uma função de união entre os diversos equipamentos. Este efeito unificador é enfatizado por se desenvolverem numa plataforma plana de cota superior ao nível do *Lago*, bem como pelo tipo de flora predominante – ornamental e de pequeno porte –, o que permite, num só olhar e a partir de qualquer ponto, abarcar todo aquele território.

O facto dos *Percursos Pedonais* limitarem as *Zonas Verdes*, ou, melhor dizendo, das *Zonas Verdes* envolverem os ditos, permitiu desenhar um sistema de drenagem de águas pluviais cujos sumidouros foram dispostos para que as águas superficiais das zonas ajardinadas não tenham de invadir os passeios para serem drenadas. Esta solução apresenta uma enorme vantagem aquando da ocorrência de fortes chuvadas, pois evita conspurcação dos passeios.



FIG. 40 – PARQUE DA VÁRZEA, 2011 [Foto: VLÓIO].

Pontualmente – e sempre ao longo dos *Percursos Pedonais* – encontramos bancos de jardim, de concepção simples e robusta. No entanto, a disposição desses bancos em relação à implantação de árvores e arbustos não permite, com uma única excepção, usufruir da sombra e protecção desses elementos.

O restante mobiliário urbano resume-se a um bebedouro e a dois ou três *cestos de papéis* (contentores para lixos indiferenciados). Existe, também, no passeio da Av. Maestro Manuel Maria Baltazar, junto ao *Polidesportivo*, um ecoponto.

Em relação à flora existente, esta é constituída por espécies ornamentais de pequeno e médio porte, disseminadas pelo território, predominando (dispostas ao longo da plataforma superior do talude envolvente do *lago*) as *palmeiras leque*.

Como já foi referido, o parque é assolado por ventos de significativa intensidade e, ainda que existam as já caracterizadas *cortinas de abrigo*, a sua configuração e posição relativa leva a que o seu efeito seja ineficiente e esteja limitado à zona ocupada pelo *Skate Parque*, ou seja, toda a área ocupada pelos restantes equipamentos e espaços está desprotegida e à mercê desses ventos incómodos. Se a estes ventos associarmos a ausência de espaços abrigados do sol, bem como a própria disposição e localização dos bancos de jardim desprovidos de qualquer tipo de protecção arbórea, torna-se evidente que o actual *Parque da Várzea* não oferece condições que promovam permanências e pausas.

Em relação aos ventos, a solução passa pelo reacondicionamento das cortinas de abrigo existentes, como também já foi evidenciado (ver *Skate Parque* – pp. 97 e 98), bem como o plantio de novas estruturas (ver *Sombreamentos e Controlo das Variáveis Climáticas* – pp. 84 e 85), de forma a constituírem um conjunto estrategicamente implantado e eficaz.

Tendo em atenção que uma cortina verde eficaz poderá ser constituída por três níveis de protecção, sendo que, quanto à altura, a opção foi a de recorrer, para o nível inferior de protecção (junto ao solo) a plantas aromáticas<sup>74</sup> (tomilho; alecrim; hortelã; poejo; rosmaninho) e repelentes de insectos (manjerição; hortelã; citronela; girassol). Este tipo de vegetação irá contribuir, também, para afastar os mosquitos e moscas que, actualmente, invadem em excesso este parque, ao mesmo tempo que aromatiza o ar, aumentando a sensação de bem-estar e salubridade. Quanto aos elementos de protecção de médio e grande porte, optou-se por espécies autóctones que combinam a folha marcescente (folha que seca sem desprender do eixo, caindo tardiamente) ou caduca (carvalho português – *quercus faginea*) com espécies de folha persistente (loureiro<sup>75</sup> – *laurusnobilis* e carrasco – *quercus coccifera*), entre outras que as complementem.

No entanto, a utilização destes elementos vegetais deverá permitir que se continue a usufruir da relação espacial de proximidade entre os diversos equipamentos.

Continuando a gozar desta noção de unidade, ao criar-se a nova cortina que acompanha o alinhamento superior do talude que envolve o *lago* (limite NW), para além dos motivos já

---

<sup>74</sup> *Plantas insecticidas* – <http://www.vida-magia.blogspot.com/> [Consult. 2011-10-10].

*Plantas insecticidas* – <http://www.lamarihuana.com/> [Consult. 2011-10-10].

*Plantas medicinais* – <http://www.chi.pt/> [Consult. 2011-10-11].

*Espécies Autóctones* – <http://ecoguia.cm-mirandela.pt/> [Consult. 2011-10-13].

*Espécies Autóctones* – <https://www.cgd.pt/> [Consult. 2011-10-13].

<sup>75</sup> Símbolo da autarquia.

referidos (ver *Sombreamentos Exteriores e Controlo das Variáveis de Conforto Climático* e também *Parque Infantil e Polidesportivo* – pp. 84, 85, 97 e 98), o intuito final é uniformizar a massa de ar, garantir a permeabilidade visual e manter as relações de proximidade e integração.

Neste caso, a solução passa por plantar uma cortina completa (com os três níveis de protecção) de baixa densidade. Essa cortina de abrigo será prolongada até à zona do *parque infantil*, de modo a que, ao mesmo tempo que canaliza a massa de ar desviando-a daquele espaço, proporcione sombra e abrigo. No que se refere ao tipo de elementos vegetais, a opção pressupõe o plantio, para o nível inferior, de plantas aromáticas e repelentes de insectos e, para os níveis superiores de protecção, elementos de médio e grande porte, pelo que se propõe o plantio de espécies autóctones que combinam a folha marcescente ou caduca com espécies de folha persistente.

Já para o alinhamento do referido talude, mas desta feita do lado SE, onde existe um conjunto de arbustos ornamentais de pequeno porte, a ideia passa por introduzir, pontualmente, em função da posição dos bancos de jardim, árvores de médio e grande porte, predominantemente de folha caduca, com o objectivo de complementar a protecção a essas zonas de pausa.

No limite SW do *Parque da Várzea*, junto ao *Parque Infantil* e ao *Polidesportivo*, no passeio da Av. Maestro Manuel Maria Baltazar, existe uma alameda de árvores de pequeno porte. Aqui, para proporcionar sombreamento, há que introduzir (infelizmente por substituição, já que as existentes estão plantadas em caldeiras), elementos de grande porte e folha caduca. Esta solução será complementada com o plantio, ao longo da zona ajardinada junto ao *Polidesportivo*, de uma pequena cortina de protecção solar com elementos de características idênticas.

De uma forma geral, pretende-se com a presente intervenção, o controlo das variáveis de conforto, tendo em consideração que os elementos vegetais podem funcionar também como elementos de composição e ordenamento espacial.

De volta à questão da iluminação pública, esta é constituída por colunas de iluminação tipo bola com três metros de altura, disseminadas pelo território, ora sobre a calçada, ora em zonas ajardinadas. Esta iluminação exterior é completada por um conjunto de projectores de pavimento colocados no perímetro envolvente do *Equipamento de Restauração e Bebidas*, bem como pela iluminação específica do *Skate Parque* e do *Lago*.

Os níveis de iluminação do parque, por estar inserido em plena estrutura urbana consolidada, beneficiam também da iluminação proveniente da rede de iluminação pública da Vila.

No entanto, "...se a iluminação pública produz uma ambiência agradável, já os níveis alcançados não satisfazem os recomendados de 15 [Lux] para o tipo e densidade de ocupação do espaço, bem como não preenche os requisitos de uniformidade previstos nas normas. Mais ainda, não permite reduzir o consumo para as horas de não-ocupação (min.Em=6 lux), o que significa

gastos energéticos não condizentes com as regras vigentes de sustentabilidade e eficiência energética pretendida para as fontes de luz existentes no local. Por outro lado, esta solução tipo bola, já se encontra em situação de ilegalidade, por enviar mais de 10% da luz emitida para a calote superior do aparelho, isto é, produz poluição luminosa.”<sup>76</sup>.

Por outro lado, há necessidade de acrescentar peças de mobiliário urbano, nomeadamente contentores separativos de resíduos (os existentes são para lixos indiferenciados) e bancos de jardim. A implantação no terreno dos novos bancos pressupõe, atendendo a que os existentes se encontram completamente à mercê dos caprichos do tempo, a criação de espaços abrigados (à sombra e protegidos do vento), indispensáveis à promoção de permanências e geradoras de pausas.

Estes espaços abrigados deverão, à noite, estar dotados de iluminação que induza as tais pausas e permanências, ou seja, ainda que de relativa fraca intensidade, deve promover grande uniformidade luminosa e estar posicionada de forma a evitar, o mais possível, zonas de sombra, indutoras de marginalidades. De resto, esta deverá ser, para a generalidade do parque, a solução a adoptar.

Se o custo da iluminação pública, cada vez mais difícil de gerir por parte das autarquias, constitui um problema complexo, uma das soluções, ao invés de a desligar ou a temporizar com períodos cada vez mais curtos, passará por conceber sistemas que privilegiem a uniformidade em detrimento da intensidade, ainda que o ideal seja que o sistema permita a gestão das suas características, ou seja, que permita controlar o grau de permanência e intensidade em função das necessidades em cada momento.

Por outro lado, as necessidades de hoje não serão seguramente as necessidades de amanhã, pelo que, também em termos de iluminação, há que precaver e providenciar para que essas necessidades possam ser satisfeitas com o mínimo de intervenções e alterações possíveis, minimizando custos e incómodos. Com este objectivo em mente, a nova rede de iluminação do parque urbano, deverá ser projectada de forma a prever a pré-instalação de um conjunto de infra-estruturas (Alimentações com capacidade de ampliação; Quadro(s) Eléctricos com espaço para reservas; Caminhos de Cabos de Reserva; Caixas de Derivação colocadas em pontos estratégicos) em função das previsões da evolução de uso.

Quanto aos consumos energéticos salienta-se que, mesmo considerando um aumento de pontos de luz artificial, as novas luminárias de LED possibilitarão uma poupança significativa. Porém, o investimento inicial é elevadíssimo, pelo que o seu retorno se estende a um período bastante alargado, ou seja, inviabilizam o investimento, a menos que subvencionados por fundos comunitários no âmbito da eficiência energética.

---

<sup>76</sup> Segundo o Eng<sup>o</sup> Luís Maneira, especialista da *Lledó* em sistemas de iluminação, gestão e monitorização (em visita ao local em Setembro de 2011).

Desta forma e se tal não for possível, propõe-se a substituição das luminárias existentes por outras com características que satisfaçam as condições enunciadas e potenciem, em virtude do baixo custo de investimento, a sua efectiva implementação.

De salientar também que, no limite *W* do parque existe uma construção que alberga as instalações técnicas e os equipamentos de apoio ao *Lago* e que, com a transferência desse uso para o novo edifício, passará a funcionar como apoio à manutenção dos espaços exteriores. Essa construção assume um carácter marginal de baixíssima qualidade (qualquer que seja o ponto de vista), pelo que foi prevista a construção de um muro com cerca de dois metros de altura, forrado a lajes de xisto que, para além de configurar um espaço resguardado e de apoio à manutenção (ainda que exterior e descoberto), funcionará como um gigantesco quadro de lousa que se pretende incrementar a imaginação e criatividade dos mais novos e funcione como mais um elemento (vivo) de recreação e interactividade com os utentes.

#### 2.2.1.4. LAGO



FIG. 41 – LAGO, 2011 [Foto: VLÓIO].

forma a constituir-se como o *palco* de um anfiteatro, em que os *degraus* foram substituídos por um suave talude ajardinado limitado exteriormente por percursos pedonais.

A sua configuração é materializada por uma base constituída por enrocamento sob massame armado, delimitada por um muro de contenção periférica também em betão armado com cerca de sessenta centímetros de altura, que integra uma caleira contínua de escoamento de águas. Ocupa uma área com cerca de  $1300\text{m}^2$ , para uma capacidade máxima de  $780\text{m}^3$ .

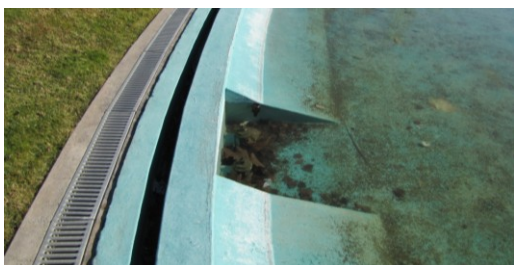


FIG. 42 – LAGO, 2011 [Foto: VLÓIO].

uma outra, na base do talude, ligada à rede de drenagem do complexo e que se destina a recolher as águas escorrentes do referido talude ajardinado.

Todo o tanque foi submetido a um tratamento de impermeabilização, aparentemente à base de emulsão epoxídica armada, ainda que não haja informação fidedigna do sistema específico utilizado. Integra, também, um conjunto de projectores de fundo, sistema que há muito não funciona.

O Lago constitui, a par do *Equipamento de Restauração e Bebidas*, o elemento que mais preocupa os promotores. Para além de implicar um custo de manutenção bastante elevado, a sua mais-valia enquanto elemento decorativo é bastante questionável e a sua conceptualização, enquanto *palco* daquele *anfiteatro*, vê-se profundamente frustrada.

O Lago é um espelho de água em forma de *vírgula* orientada no sentido NE-SW, desenhada a partir de uma elipse cuja geometria sofreu, a SW do seu eixo menor, uma série de *deformações* resultantes da integração dos demais equipamentos (só o *Skate Parque* não interfere com esta geometria elíptica).

O espelho de água materializa-se na base de uma bacia rebaixada (cerca de um metro em relação à cota geral do parque), de

A recirculação de água é garantida por um sistema em circuito fechado, composto por um equipamento de bombagem alimentado a partir da rede pública, uma rede de tubagem de adução e um sistema de drenagem composto por uma caleira periférica contínua, complementado por um conjunto de drenos de fundo. Adossado a essa caleira existe

Como se não bastasse, o grau de degradação dos sistemas que o suportam fazem com que se torne, quiçá, um problema de saúde pública. Neste momento, por questões de segurança, o tanque foi esvaziado e foram desactivados todos os sistemas a ele associados, apresentando, em consequência, um aspecto desolador. Funciona, inclusive, como contentor de lixos, mau grado o esforço voluntário de bombeiros, escuteiros e outros, no sentido de o manter o mais limpo possível.

A água sempre foi vista pelo Homem como um elemento que propicia prazer e recreação. Actualmente existe toda uma panóplia de soluções que potenciam as enormes qualidades da água, integrando-a com luz, cores, formas, sons e movimentos, de forma a transformar ambientes e modificar o estado de espírito das pessoas. Nesta perspectiva, o *Lago* representa um enorme potencial. É deste tipo de espaços que o *Parque da Várzea* precisa, como forma de potenciar as características e vocação que o justificam.

A solução proposta para este espaço implica a reformulação dos pressupostos que levaram à sua concepção e que se limitaram ao efeito de espelho de água. Assim, a ideia passa por explorar a diversidade e a potencialidade das fabulosas características da água e, ao mesmo tempo, colmatar algumas fragilidades do parque.

Nesta perspectiva, o espaço foi dividido em duas zonas com características significativamente diversas – a *zona recreativa* e a *zona contemplativa*. Estas duas zonas serão intercaladas por uma estrutura edificada que alberga instalações sanitárias públicas, balneários públicos, instalações técnicas, tanques de aproveitamento das águas pluviais e tratamento das cinzentas. Também faz parte integrante desta estrutura edificada um palco permanente para apoio às actividades de cariz cultural e lúdico.



FIG. 43 – *LAGO* (PROPOSTA) – IMAGEM VIRTUAL [VLÓIO, 2011].

Este novo edifício terá uma configuração volumétrica resultante das *tensões* que determinaram a deformação da geometria elíptica do *lago*, desta feita perspectivadas na sua tridimensionalidade.

A implantação desta nova estrutura edificada resultou da escolha criteriosa da sua localização. Assim, foi implantado dentro do perímetro do *Lago*, junto à parte Sul do talude Nascente e ligado a este por meio de uma plataforma em madeira. Esta plataforma de dimensões significativas reutilizará o material resultante do desmantelamento da plataforma existente no limite SW do *lago*.

A sua localização resultou do facto de ser um solo já impermeabilizado, de diminuir a superfície de água em contacto com o ar e das sombras por ele projectadas contribuírem, também, para o arrefecimento da massa de água. Desta forma concorre-se no sentido de evitar o efeito de *caldeira* que ocorre no verão, consequência da pouca profundidade em contraposição à enorme superfície em contacto com o ar e que tem como resultado a inviabilização de qualquer tipo de vida aquática.

Estas sombras, no entanto, têm o efeito negativo de projectarem, no inverno e até às 10:00, uma sombra indesejável sobre grande parte da esplanada do piso térreo do *Equipamento de Restauração e Bebidas*. Em termos de permeabilidade visual e em relação a este outro equipamento, apenas constituirá barreira visual para as traseiras do *Pavilhão do Hóquei*, zona onde está instalado o depósito de gás daquela unidade, factor entendido como uma mais-valia.

Este novo edifício estará assente a uma cota abaixo da base existente, de maneira a facilitar a instalação do sistema de recirculação de água, e terá um desenvolvimento vertical em três pisos, sendo que cerca de metade do seu perfil vertical estará submerso. No piso inferior localizar-se-ão as zonas técnicas e tanques, no intermédio os balneários e no superior as instalações sanitárias.

A sua cobertura seguirá o movimento descendente da massa de água – de Norte para Sul. As empenas a Norte, a Sul e a cobertura serão como que um plano (em betão armado) que se requebrou sucessivamente até formar uma espécie de pórtico que suportará um sistema de *parede verde*.

Já as empenas a Nascente e Poente serão planos em madeira e vidro. Estas superfícies em madeira projectar-se-ão pelo plano horizontal em forma de plataformas, dando corpo, para o lado poente ao *palco* e, para o lado nascente, à *ponte* de acesso. O plano que configura o *palco*, com estrutura aparente e acabamento em pranchas de madeira, estará em consola.

A Sudoeste desta edificação – montante –, localiza-se a zona recreativa. Será constituída por uma plataforma revestida a pedra natural com características anti-derrapantes (bujardada e finamente estriada) elevada cerca de 40 [cm] em relação ao espelho de água. Desenvolver-se-á a centímetro abaixo da cota do seu rebordo, para que sobre ela haja uma película de água em movimento. Essa água surgirá – como se do aflorar de um rio subterrâneo se tratasse – de um rasgo a toda a largura do bordo SW do *lago* (no local onde será desmantelado o *miradouro* em madeira e sob o passeio que o delimita). Após atravessar a plataforma em pedra e para atingir a zona contemplativa, descera em *cascata* vencendo um desnível de cerca de 40 [cm], envolvendo o edifício novo, passando por baixo do *palco* e da *ponte* de acesso. Este espaço recreativo será equipado com um conjunto de jactos de água de diversos tipos, texturas e dimensões, brinquedos aquáticos e atomizadores. Procura-se criar um ambiente lúdico, colorido, alegre, divertido e

diversificado, capaz de fornecer, principalmente às crianças e jovens, entretenimento e oportunidades de desenvolvimento das suas competências motoras, sensoriais e sociais.

A *zona contemplativa* desenvolver-se-á, já à cota actual do *Lago*, a jusante da *zona recreativa* e do novo edifício, até atingir o *ralo* – depressão cilíndrica que integrará o sistema de drenagem do tanque –, situado na zona mais NE do *lago*. É pelo *ralo* que se escoará a água – qual rio que aflorou e, agora, se esconde – e de onde, de quando em vez, surgirá um mega repuxo, em contraponto.

Nesta zona, a maior, serão implantadas estruturas naturais – *ilhas* – basicamente constituídas por aglomerados de pedras naturais (de diversas formas e tamanhos), terra e elementos vegetais (incluindo espécies de grande porte), de forma a potenciarem a existência de pólos de vida, ou seja, onde animais (peixes; pássaros, etc.) e plantas (incluindo as aquáticas) encontrem condições de vida. Estas *ilhas*, para além de diminuírem a área impermeável do tanque, funcionarão como promotores de biodiversidade, contemplação, pausas e permanências.

A geometria do *Lago* sofrerá, nesta zona, uma alteração junto à plataforma envolvente ao *Edifício de Restauração e Bebidas*, mais precisamente na zona frontal à sua entrada nordeste. Esta alteração decorre da conveniência de haver água em movimento em toda a superfície do lago e, nesta zona, por via da sua forma, haver uma tendência natural para a água estagnar. Assim, o perfil de remate do bordo do *Lago* com a referida plataforma será suavizado, gerando uma plataforma ajardinada, a poente, que funcionará como plataforma de lançamento para a prática de modelismo náutico. Com esta solução simples, para além de se obviar um problema, também se introduziu uma nova modalidade, enriquecendo o leque de ofertas do *Parque da Várzea*.

Não obstante, todos estes espaços terão de ser suportado por um conjunto de sistemas e equipamentos (recirculação, filtração e tratamento de água, bem como os específicos para os efeitos cénicos que se pretende) que serão instalados junto aos já referidos sistemas de regeneração e de reciclagem de águas da chuva e de águas cinzentas (e respectiva tancagem), ou seja, no espaço reservado às Instalações técnicas, localizado na zona enterrada do novo edifício.

A ideia foi a de emprestar ao *Lago* as características e dimensão que lhe permitam ganhar novo fôlego e passar a ser, de facto, *o palco daquele anfiteatro*.

## CAPÍTULO 3.

---

### RESULTADO DA INVESTIGAÇÃO E CONCLUSÃO



O conceito de sustentabilidade pressupõe um conhecimento profundo relativo aos recursos naturais disponíveis em função da capacidade que a natureza tem para absorver os efeitos da acção humana. No entanto esse conhecimento apenas nos proporcionará os meios que nos permitem tomar decisões, essas sim, determinantes do nosso destino e do das gerações futuras.

Todavia estão inevitavelmente associados a esses destinos factores tão díspares, e ao mesmo tempo, tão convergentes quanto o tipo de organização social e de sistema económico que regularão as relações de propriedade e definirão os limites da(s) liberdade(s), as motivações que estarão na base das acções humanas, a qualidade e os parâmetros que a definem, etc.. Nesta perspectiva as discussões à volta do futuro da humanidade correm o sério risco de se moverem em torno de especulações, mais ou menos proféticas, com um grau de probabilidade maior ou menor, dependendo da capacidade mais ou menos demagoga com que cada *especialista* consegue adornar a sua verdade.

Assim, há que estabelecer parâmetros e valores que permitam relativizar conceitos e tornar possível a discussão sobre de que forma podemos majorar a nossa herança ou pelo menos *“...satisfazer as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades...”*.

Porém, é importante que tenhamos a consciência de que na persecução dos objectivos a que nos propusermos o simples é inimigo do simplista, na medida em que este pressupõe a expressão mínima pela redução de complexidade, enquanto aquele resulta de um processo de depuração e de eliminação sistemática de *ruidos* no sentido da eleição dos elementos tidos como essenciais. Nesta perspectiva, o domínio do universo de conhecimentos relativos à causa da *reabilitação sustentável* é indispensável e determinará a qualidade do resultado.

Seguindo a mesma linha de raciocínio, se a qualidade de uma qualquer acção humana é função directa do estágio de conhecimento que pressupõe e se o que determina a condição de evolução inerente a cada acção é a sua capacidade de superação e inovação então, a *reabilitação sustentável* pressupõe uma capacidade intrínseca de reinvenção sustentada num universo complexo de saberes.

No entanto, para se entender de forma coerente o que é *reabilitação sustentável*, é necessário ter um conjunto de noções que lhe dão significado. A primeira será a de *desenvolvimento sustentável*, que significa que podemos fazer progressos no sentido de um mundo onde procuramos simultaneamente os objectivos económicos e de progresso social e ambiental, implementando práticas de forma a desenvolver e manter uma boa qualidade de vida para todos. Esse objectivo deverá ser perseguido de forma integrada através de uma economia sustentável, inovadora e produtiva, bem como de uma sociedade justa que promova a inclusão social, as comunidades sustentáveis e o bem-estar pessoal. Não obstante, essas medidas e práticas

deverão ser implementadas de modo a proteger e melhorar o ambiente físico e natural, onde o uso de recursos e de energia serão realizados da forma o mais eficiente possível.

Para que seja viável implementar soluções que pressuponham o *desenvolvimento sustentável*, no que à arquitectura e sua materialização diz respeito, há que perceber o conceito de *construção sustentável* enquanto forma alternativa de pensar, projectar e construir, baseado no paradigma da ecologia ambiental. Nesse sentido, decorre da necessidade de objectivar o aumento da qualidade de vida do ser humano no ambiente construído e no seu entorno, integrando as características da vida e do clima locais, consumindo a menor quantidade de energia compatível e satisfazendo os diversos parâmetros de conforto. Nela está implícita uma série de estratégias de utilização do solo, projecto e construção em si que reduzem o impacte ambiental. Trata-se de pensar o *habitat* como um espaço para a protecção física, mas também para a promoção da saúde do corpo e do espírito.

É na persecução destes objectivos que faz todo o sentido falar-se em *reabilitação*, enquanto processo de cuidar de um sítio, partindo dos pressupostos da preservação ambiental e com o fim de incrementar a sua importância cultural, social e económica. Tal pode incluir, conforme as circunstâncias, os processos de manutenção ou de reintrodução de usos, os processos de manutenção das memórias e significados, os processos de manutenção, de preservação, de restauro, de reconstrução, de adaptação e de interpretação, implicando frequentemente uma associação de vários destes processos.

Ao interiorizarmos este primeiro conjunto de conceitos, facilmente, perceberemos que a dimensão da valorização seja ela ambiental, económica ou social, está na base de todos eles.

O conceito de *valorização ambiental* pressupõe a ideia do direito à saúde, do direito ao conforto e do respeito pela preservação da natureza. Consequentemente, implica simultaneamente uma dimensão física e psicológica, na medida em que é determinada não só pela qualidade do meio ambiente, como pela capacidade e pela vontade de adaptação das pessoas às condições que as rodeiam. Por um lado, sempre que o espaço em que nos encontramos permita a intervenção directa na alteração das condições de conforto, aumenta significativamente a nossa tolerância ao desconforto. Consciente e inconscientemente é através dos nossos sentidos que interiorizamos o espaço que nos rodeia e como aferimos o grau de satisfação que este nos proporciona. Os sentidos (a percepção de conforto térmico, visual, acústico, olfactivo e palatal) são solicitados pelas características do espaço que ocupamos e com o qual somos levados a interagir. A ausência de conforto produz *sufrimento* e é, por isso, um grande motivador de actuação, tanto no sentido de nos induzir a consumir energia, quanto no sentido de nos induzir a interagir de forma mais coerente com a natureza e com o clima.

Não obstante, são as características físicas dos espaços (estabilidade térmica e de humidade relativa, qualidade do ar interior, da luz natural, da acústica) que determinam a maior ou menor necessidade de adaptação.

Simultaneamente, o conceito de *valorização ambiental* pressupõe a exploração e gestão eficiente, justa e responsável dos recursos naturais. Esta ideia implica a necessidade de, em consequência da sua exploração e gestão, não se produzam na natureza concentrações nefastas de materiais ou gases e se respeitem o ritmo de absorção ou integração nos sistemas naturais. A prática de não recompensarmos a natureza quando utilizamos recursos naturais não renováveis tem de mudar de forma a devolvermos ao planeta um valor acrescentado.

A solução para as disfunções ambientais que causamos está nos actos de cada cidadão, pelo que é essencial que as instituições políticas e económicas se esforcem para colaborarem no desenvolvimento de um modelo económico que integre os valores ambientais e sociais. Apenas com uma conjuntura coerente, transparente e favorável ao planeta será possível motivar os cidadãos a actuarem de forma solidária com o planeta. É nesta medida que o conceito de *valorização económica* faz sentido.

Ainda que a *valorização económica* pressuponha alterações a todos os níveis, é ao nível do meio edificado que nos importa debruçar já que é este a principal causa das disfunções ambientais que conhecemos e sobre as quais podemos agir mais eficazmente enquanto projectistas. Neste sentido, o meio edificado carece de urgentes mudanças nas práticas comuns rumo às definidas pelos conceitos e pelas medidas da construção sustentável e que pressupõem a optimização do seu comportamento energético-ambiental. Consequentemente, aquilo que é considerado o *custo* de um edifício não pode integrar apenas os custos que correspondem à sua construção. Terá que contemplar também os custos previsíveis de operação e de manutenção que resultam do desempenho que é esperado do mesmo, bem como tudo o que respeita às responsabilidades ambientais e sociais resultantes desses mesmos processos.

Se o esforço para mudar as práticas comuns é grande, só será possível se esse for assumido por todos os actores no sector da construção independentemente do papel que se desempenhem no processo (promotor, projectista, empreiteiro, investidor, utilizador final).

O meio edificado em cuja concepção, construção e operação foi considerado o conforto ambiental e integrada a dimensão económica, oferece às pessoas que os utilizam condições dignas e acolhedoras, resultando em oportunidades positivas de interacção social. Estão criadas as condições básicas que conduzem à *valorização social*.

Em termos dos espaços urbanos há todo um conjunto de características que para além de potenciarem a qualidade de vida dos cidadãos, incrementam a intensidade com a qual se identificam com os espaços que utilizam e determina a atitude que tomam para com esses espaços e a forma como se comportam perante as outras pessoas – a diversidade como forma de evitar a

segregação social e o surgimento de guetos; a hospitalidade e o conforto dos espaços públicos; a possibilidade de se poder aceder a tudo o que necessitamos num curto espaço físico e temporal; a forma mais ou menos segura com que nos movemos no meio urbano; a qualidade das infra-estruturas e dos sistemas de transportes; a diversidade na tipologia, no uso e na propriedade.

Ao nível do edifício, para além de todas as características de volume, forma, cor, textura e do seu comportamento físico, a dimensão do desempenho social dos empreendimentos influencia fortemente o grau de identificação que as pessoas sentem com os espaços privados que habitam e com os espaços comuns que utilizam. Assim, existe igualmente todo um conjunto de características que permitem explorar o potencial dos bons comportamentos para melhorar o desempenho energético-ambiental dos edifícios e promover simultaneamente o desenvolvimento saudável das comunidades – o crescimento evolutivo no sentido da previsão das alterações de uso em função do espaço temporal; a durabilidade dos espaços que estimula uma sensação de serenidade, de confiança e de continuidade; a sensibilização e a monitorização de consumos e desempenho que permitem explorar e incrementar o potencial dos bons comportamentos; a existência de espaços comuns que convidem ao diálogo entre os seus utilizadores.

É da concertação de todas estas variáveis que os *impactes ambientais, económicos e sociais* podem significar *valorizações*, tão mais significativas quanto mais eficazes forem os factores que nos induzam a agir em conformidade com os parâmetros de sustentabilidade.

Sem uma fase prévia de interiorização sobre os factores de valorização o arquitecto não se encontrará apto a conceber espaços que contribuam efectivamente para a melhoria da qualidade de vida. Não obstante, ainda não estão reunidas as premissas necessárias para o arquitecto avançar. Será essencial também munir o autor do projecto com todo o manancial de *ferramentas* que constitui o espólio de conhecimentos adquiridos ao longo da vida profissional. Contudo, e ainda que dotado de todo o *know how*, já aqui mencionado, só lhe será possível passar à concepção projectual só e só se estiver presente o factor oportunidade – encontrando-se, finalmente, reunidas as condições que o permitem passar da teoria à prática.

Nesta perspectiva este estudo de investigação teve o privilégio de poder ficcionar este terceiro factor, circunstância que permitiu definir com maior liberdade de que forma podemos e devemos utilizar os dois primeiros factores.

Se em relação aos factores de valorização, as noções básicas já aqui foram referidas, resta debruçarmo-nos sobre o que constitui o saber inerente à prática da arquitectura, ou de preferência, da arquitectura sustentável. Convém aqui ressaltar que se julga defender a perspectiva, em que a arquitectura e a arquitectura sustentável deverão ser uma só e única noção, ou pelo menos, assim, deveria passar a ser entendida.

Tudo o que seja passível de sofrer uma qualquer alteração pressupõe uma preexistência. Nesse sentido qualquer intervenção do arquitecto implica uma apropriação dos valores a ela

inerentes, pelo que o primeiro passo após a oportunidade é o de se desenvolverem diligências no sentido da apropriação do *sítio*, pela identificação dos *enquadramentos* históricos, culturais, sociais, económicos, construtivos, urbanísticos, e os relativos ao relevo, clima, fauna, flora, exposição aos ventos, sombreamentos, etc.

Após, o levantamento de todos os elementos relativos ao enquadramento deverá proceder-se à sua assimilação e cruzamento de dados com a demanda que caracterizou a oportunidade, estabelecendo os *preceitos conceptuais justificativos da intervenção*, ou seja, as valorizações e justificações que a suportam. Esta primeira fase, antes do surgimento do primeiro *traço*, só estará concluída quando se estabelecerem definitivamente quais os verdadeiros *objectivos*, aqueles que de facto fazem sentido e são eleitos como fundamentais para se dar resposta às expectativas, não só dos promotores e utilizadores finais, quanto aos relativos à sustentabilidade.

Estabelecidos que forem os parâmetros que devem orientar a intervenção, deverá ser delineada uma *estratégia de intervenção*, estrutura coerente de procedimentos e métodos que evidenciem prioridades e regulem a acção concreta.

No caso específico em estudo a opção foi a de definir as *estratégias de intervenção* relativas ao *equipamento de restauração e bebidas*, em pormenor, e em primeiro lugar e só depois as relativas aos restantes *equipamentos desportivos, de recreio e lazer*, abordadas enquanto elementos complementares e uniformizadores de conceitos e soluções. A premissa mais relevante nessa fase foi a de que a parte só faz sentido se perspectivada em relação ao todo.

Começa então a derradeira fase, aquela em que se define e justifica no concreto as soluções adoptadas. Serão essas opções que irão influenciar decisivamente o ciclo de vida daquele espaço; aquelas que irão determinar a satisfação, ou não, das expectativas dos promotores e principalmente, porque bem mais diferidas no tempo, as dos seus utilizadores.

No caso específico em estudo, tratando-se de uma remodelação, esta fase pressupõe que se parta da *caracterização e enquadramento das preexistências* pois são estas que condicionam profundamente, e desde logo, a intervenção. É nesta fase que o arquitecto (que já deve estar a ser apoiado por outras disciplinas e respectivos especialistas) tem de perceber o que deve rejeitar, manter ou alterar. A sua importância no resultado final será crucial pois daqui sairão os primeiros elementos que irão permanecer com ele até ao fim da sua intervenção.

Só a partir da definição destes elementos poderemos passar à fase de *concepção e integração*, aquela que irá definir as características dos espaços e a forma como as partes serão integradas para constituir um todo coerente e uniforme. Em última análise considera-se a fase mais mediática do processo, aquela que é alvo da maioria das críticas na medida da sua valorização estética, de integração, uso e operacionalidade. Convém aqui referir que a integração dos valores da sustentabilidade aumenta exponencialmente a complexidade do processo, ainda que na razão directa da sua valorização.

É ela que irá condicionar e determinar as opções em termos de *sistemas e soluções construtivas*. No entanto é esta última fase do processo, quando se definem as soluções e a forma de as concretizar, que irá objectivar todas as opções anteriores. É neste momento, que o arquitecto deverá socorrer-se de todo o manancial de conhecimentos e experiência adquiridos de forma a concretizar todo o corpo conceptual erigido entretanto. Cabe a esta fase explorar todo o potencial intrínseco das técnicas construtivas. É quando a ponte entre a teoria e a prática se tornará visível, concreta.

A arquitectura, como aliás tudo na vida, resulta do assumir de uma série de compromissos, da escolha de um determinado caminho em detrimento de um outro, tudo porque, soluções universais e absolutas representariam, por si só, contra-sensos e empecilhos incontornáveis em termos de evolução e, conseqüentemente, na persecução da sustentabilidade.

Contudo, há que ter em conta que na maioria das vezes o óptimo é inimigo do bom, pelo que tem sempre que se ter em conta a viabilidade real das opções escolhidas para que *o passo não seja maior que a perna*. Ou seja, não basta que esta ou aquela solução sejam teoricamente mais ajustadas, pois o que vai determinar a qualidade do resultado é a capacidade de as tornar efectivas, isto é, há que optar por aquelas que reúnam o consenso e estejam adaptadas à real dimensão de todos os intervenientes no processo (promotores, projectistas, construtores e utilizadores), logo com maior potencial de realização.

Ainda que as exigências relativas às necessidades (de uso, de conforto, de segurança, de pertença, etc.) se tenham alterado de forma abismal e a evolução tecnológica seja inegável, verifica-se uma tendência acentuada para recuperar antigas técnicas em busca de conforto. É neste campo que a *arquitectura popular e erudita* continuam a dar-nos valiosas lições. Nela está implícito quase tudo de que necessitamos e defendemos, desde o respeito pelo ecossistema entendido como parceiro, passando pela implantação em função do sol, até ao uso da água e da energia do sol, do vento, das marés, dos animais, da biomassa, da inércia térmica.

Contudo, depois de tantos anos a tornar os nossos edifícios supostamente *mais evoluídos*, vai ser muito difícil inverter práticas e reimplementar técnicas como as construções em terra, as argamassas de cal, a cortiça, a madeira. Ainda que as dificuldades sejam enormes – e se revistam de contornos que mais das vezes têm a ver com pressões económicas e de índole comercial (exercidas pelas indústrias transformadoras, redes comerciais e outros agentes da indústria de construção) – com a progressiva e generalizada consciencialização de que não podemos continuar a consumir mais do que nos permite a capacidade de regeneração do nosso planeta, a reimplementação de técnicas ancestrais de construção baseadas na bioclimática e o uso preferencial de materiais com um ciclo de vida praticamente infinito irão ser, decerto, possíveis de se adoptarem.

A complexidade dos contextos e a imponderabilidade dos condicionantes não controláveis (alterações climatéricas, evolução das sociedades, assumpções erradas fruto do estado

da arte e que se revelam, mais tarde, completamente incorrectos, etc.) transforma, muitas vezes, a comprovação científica (que implica intrincados cálculos e dimensionamentos) em esforços titânicos absolutamente inúteis e contraproducentes. O domínio de parâmetros básicos, a apropriação racional dos ensinamentos e comprovações práticas e validadas pela sedimentação temporal, aliados à capacidade imaginativa e temperadas com uma boa dose de bom senso, serão, quantas e quantas vezes, de facto, os factores necessários e suficientes. Trata-se da *ciência do concreto*, da *construção vernacular*, consubstanciada na consolidação de conhecimentos fruto da experiência secular, transmitida e aperfeiçoada de geração em geração.

Se é conveniente reflectir e aprender com ela, também é necessário enriquecê-la e melhorá-la, ou seja, dar continuidade a essa *linha viva* de saberes que se propaga desde o passado, fortalece no presente e se projecta rumo ao futuro.

Desde há muito que me questiono em relação ao que estará por trás da evidente dificuldade na aplicação prática dos princípios e técnicas inerentes à sustentabilidade. As reflexões e investigação realizadas no âmbito deste estudo levaram a concluir que, ainda que se trate de uma questão extremamente complexa e delicada é, antes de mais, um problema da conjuntura económica global. Assim, só poderá ser ultrapassada quando todos percebermos que o complexo modelo económico que rege todas as nossas actividades assenta no crescimento, mas que nem o planeta nem os seus recursos crescem. A solução inevitável será a de evoluir no sentido de um novo modelo assente no facto do sistema terrestre ser finito, não crescente e materialmente fechado. Só uma alteração que passe a valorizar os recursos e sistemas naturais, culturais e sociais que constituem a base do capital humano poderá operar uma viragem definitiva.

Numa linguagem mais simples e prática, só uma mudança radical nas motivações criará os contextos indispensáveis para se atingir o equilíbrio entre as sociedades e o planeta. Ou seja, só uma alteração na procura possibilitará o surgimento de uma oferta (técnicas, materiais e profissionais) que permita promover os processos efectivamente habilitados à sua implementação.

No entanto, para que tal seja de facto possível, é necessário que todas as pessoas criem uma nova relação com o planeta. É necessário que a cultura da sustentabilidade seja disseminada entre todos. Palestras, cursos, assistência na própria comunidade, nas escolas de bairro, nas conversas informais, serão as sementes para a consciencialização. Só a partir desses conhecimentos que construiremos juntos é que a cultura da sustentabilidade pode proliferar.

A par da construção sustentável, a reutilização de água, a colecta selectiva de lixo para reciclagem, o replanto nas áreas de mata ciliar, as redes inteligentes, os veículos não poluentes, a produção descentralizada de energia renovável e, fundamentalmente, a consciencialização geral e o conseqüente respeito pelo meio ambiente constituem, efectivamente, a luz ao fundo do túnel



CAPÍTULO 4.

---

BIBLIOGRAFIA



- AGUIAR, J.; Cabrita, A.; Appleton, J. (1992) *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios*, LNEC/DGOT, Lisboa.
- ALVAREZ GOMES, J; VIEIRA, E. (1996) *Vocabulário Urbanístico, terminologia com Referência Legal*, Direcção Geral do Ordenamento do Território, 2.ª Edição, Lisboa.
- AMADO, Miguel Pires (2002), *Energy conservation in habitation buildings and the level of environmental comfort*, Coimbra: Universidade Coimbra, IFTH, Wide Dreams, Lda.
- APPLETON, J. (2003) *Reabilitação de Edifícios Antigos – Patologias e Tecnologias de Intervenção*, Edições Orion, 1.ª Edição, Setembro, Lisboa.
- AVILA, Flávia (2008). *Conceitos e técnicas para assentamentos humanos na perspectiva da sustentabilidade*. Campinas: [s.n.]. 223 p. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Urbanismo na Pontifícia Universidade Católica de Campinas.
- BACHMANN, Graça (2006a). *Sustentabilidade: a estratégia vital para um futuro equilibrado*. Artitextos. N.º 2 (Setembro). Lisboa: CEFA.
- BACHMANN, Graça (2006b). *Água e Desenvolvimento Sustentável*. Artitextos. N.º 3 (Dezembro). Lisboa: CEFA.
- BACHMANN, Graça (2008a). *Energia Solar*. Documento de apoio ao *Curso de Estudos Avançados em Arquitectura Bioclimática*, FAUTL, Lisboa.
- BACHMANN, Graça (2008b). *O custo da poupança energética numa habitação*. Artitextos. N.º 6 (Julho). Lisboa: CEFA.
- BACHMANN, Graça (2009). *Envolvente construtiva, medidas activas e passivas (Módulo A2 Conceção Bioclimática)*. Lisboa: FAUTL. Documento de apoio ao *Curso de Estudos Avançados em Arquitectura Bioclimática*.
- BACHMANN, Graça (2010a). *A sustentabilidade da arquitectura bioclimática*. Lisboa: FAUTL. Documento de apoio à cadeira optativa *Construção Sustentável*.
- BEATLEY, T. (2000) *Green Urbanism, Learning from European Cities*, Island Press, Washington.
- CABRAL, F. C. E G. Ribeiro Teles. (1999). *A árvore em Portugal*. Assírio & Alvim, Lisboa.
- CORBELLA, O. D.; YANNAS, S., (2003), Em *Busca de uma Arquitectura Sustentável para os Trópicos*, Rio de Janeiro, Ed Revan.
- DALY, Herman E., (1996), *Beyond Growth*, Beacon Press.
- EASTON, D. (2000). Adobe. In LYNNE, E., ed.; ADAMS, C., ed. *Alternative construction: contemporary natural building methods*. New York : John Wiley & Sons.
- FREIRE, Elisabete (1996), *The comfort climatology of Portugal. A contribution to human bioclimatology*. Dissertação de Doutoramento, Universidade de Londres.
- FREIRE, Elisabete (1999). *Habitação, sinónimo de qualidade de vida e de conforto humano*. Sebentas d'arquitectura. N.º 2. Lisboa: Edições Universidade Lusíada

- GONÇALVES, Hélder; MALDONADO, Eduardo (2006). *Manual de Apoio à Aplicação do Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios*, INETI, Porto.
- GORE, Al, (2006), *Uma Verdade Inconveniente*, Editora Manole.
- GREY, G. W.; DENEKE, F. J. (1978). *Urban forestry*. New York: John Wiley.
- HALACY, Daniel (1973). *The coming age of solar energy*. San Francisco: Harper & Row.
- HAWKEN, Paul, (1997), *Capitalismo Natural: Criando a Próxima Revolução Industrial*, Little Brown.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA, (2009), *Estimativas Provisórias de População Residente – Portugal, NUTS II, NUTS III e Municípios – 2008*.
- LENGEN, Johan van (2004). *Manual do Arquitecto Descalço*. Porto Alegre: Livraria do Arquitecto.
- LLARDENT, L. (1982). *Zonas verdes y espacios libres en la ciudad*. Madrid: Closas – Orcyoen.
- MANSFIELD, J.R. (2001) *Refurbishment: some difficulties with a full definition*, 7th int. Conf. Insp. Appr.Repairs & Maint., Nottingham.
- MARTIN, A. (2000), *Consensus– building for environmental sustainability, in Integrating Environment + Economy*, Routledge, Nova Iorque.
- MEADOWNS, Donella H. [et al.] (1972). *The limits to growth*. New York: Signet.
- MILLING, J. (2000). *Strategic environmental assessment and local land-use planning, in Integrating Environment Economy*, Routledge, Nova Iorque.
- MCPHERSON, E. G. (1998). *Atmospheric carbon dioxide reduction by Sacramento's urban forest. Journal of Arboriculture* 24(4).
- MCPHERSON, E. G. e J. R. Simpson. (2000). *Actualizing microclimate and air quality with parking lot tree shade ordinances*. Wetter und Leben.
- MCPHERSON, E. G., K. I. Scott e J. R. Simpson. (1997). *Estimating cost effectiveness of residential yard trees for improving air quality in Sacramento, California, Using Existing Models. Atmospheric Environment* 32(1).
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (1992). *Agenda 21 – Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente e desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Governo do Estado de S. Paulo / Secretaria do Meio Ambiente.
- PAIVA, J. V. (2000), Comunicação “Medidas de Reabilitação Energética em Edifícios” ao *Workshop* sobre “Reabilitação Energética de Edifícios em Zonas Urbanas”. Lisboa, LNEC.
- RIBEIRINHO, Carlos Manuel (2002). *O futuro das energias renováveis*, UTL, Instituto Superior de Economia e Gestão, Tese de Mestrado em Economia e Política da Energia e do Ambiente.
- RIBEIRO, O.; LAUTENSACH, H.; DAVEAU, S. (1987) *Geografia de Portugal*. Vol. I (*A posição geográfica e o território*) e Vol. II (*O ritmo climático e a paisagem*), Edições José Sá da Costa, Lisboa.

ROGERS, Richard; GUMUCHDJIA, Philip (2001). *Cidades para um pequeno planeta*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.

ROMERO, C. (1994), *Economía de los recursos ambientales y naturales*, Madrid, Alianza Editorial.

ROMERO, Marta. (1993). *Arquitetura bioclimática do espaço público*. Tese de Doutoramento. ETSAB – UPC, Barcelona.

RIST, G. (1997) *The History of Development*. London: Zed Books.

SCOTT, K. I., E. G. McPherson e J. R. Simpson. (1998). *Air pollutant uptake by Sacramento's urban forest*. *Journal of Arboriculture* 24(4).

SILVA, Leonor Rosa (2007), *Análise técnico/financeira de paredes exteriores em panos simples*, Dissertação para Obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Civil, Instituto Superior Técnico.

VIEGAS, J. C. (1995), *Ventilação Natural de Edifícios de Habitação*, LNEC.

## Legislação

DECRETO-LEI n.º 243/86. "D.R. 1.ª Série" 190 (86-08-20) 2099, *Regulamento Geral de Higiene e Segurança do Trabalho*.

DECRETO-LEI n.º 78/2006. "D.R. 1.ª Série A" 67 (06-04-04) 2411, *Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios (SCE)*.

DECRETO-LEI n.º 79/2006. "D.R. 1.ª Série A" 67 (06-04-04) 2416, *Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios (RSECE)*.

DECRETO-LEI n.º 80/2006. "D.R. 1.ª Série A" 67 (06-04-04) 2468, *Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE)*.

PORTARIA n.º 461/2007. "D.R. 2.ª Série" 108 (07-06-05) 15378, *Calendarização da aplicação do SCE aos edifícios*.

DECRETO-LEI n.º 163/2006. "D.R. 1.ª Série" 152 (06-08-08) 5670, *Acessibilidade das pessoas com mobilidade condicionada*.

DECRETO-LEI n.º 278/2007. "D.R. 1.ª Série " 147 (07-08-01) 4912, alteração ao DECRETO-LEI n.º 9/2007. "D.R. 1.ª Série " 12 (07-01-17) 389, *Regulamento Geral do Ruído*.

DECRETO-LEI n.º 266/2007 "D.R. 1.ª série 141 (07-06-24) *Protecção sanitária dos trabalhadores contra os riscos de exposição ao amianto durante o trabalho*.

DESPACHO n.º 10250/2008. "D.R. 2.ª Série" 69 (08-04-08) 15550, *Modelo do Certificado de Desempenho Energético e da Qualidade do Ar Interior*.

RESOLUÇÃO DO CONSELHO DE MINISTROS n.º 80/2008. “D.R. 1.ª Série” 97 (08-05-20) 2824, *Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética – Portugal Eficiência 2015*.

PORTARIA n.º 1532/2008. “D.R. 2.ª Série” 108 (08-06-05) 15378, *Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndios em Edifícios (SCIE)*.

DECRETO-LEI n.º 96/2008. “D.R. 1.ª Série ” 110 (08-06-09) 3359, Alteração ao DECRETO-LEI n.º 129/2002, de 11 de Maio, *Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (RRAE)*.

DECRETO-LEI n.º 220/2008. “D.R. 1.ª Série” 220 (08-11-12) 7903, Regime Jurídico de *Segurança Contra Incêndios em Edifícios (SCIE)*.

DECRETO REGULAMENTAR n.º 20/2008 . “D.R. 1.ª Série ” 231 (08-11-27) 8550, *Requisitas específicos relativos à instalação, funcionamento e regime de classificação de estabelecimentos de restauração e bebidas*.

DECRETO-LEI n.º 26/2010. “D.R. 1.ª Série” 620 (10-03-30) 985, Republicação do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de Dezembro, *Regime Jurídico da Urbanização e da Edificação (RJUE)*.

## Outras Fontes

*Aplicação de uma Ferramenta de Análise do Ciclo de Vida em Edificações Residenciais – Estudos de Caso*, Resumo, Universidade de Minho – <http://www.civil.uminho.pt/revista> [Consult. 2011-07-31].

*Arquitectura Bioclimática, Perspectivas de inovação e futuro* – Seminários de Inovação, Instituto Superior Técnico – [http://www.gsd.inesc-id.pt/~pgama/ab/Relatorio\\_Arq\\_Bioclimatica.pdf](http://www.gsd.inesc-id.pt/~pgama/ab/Relatorio_Arq_Bioclimatica.pdf) [Consult. 2011-02-02].

*Arquitectura Sustentável e Reabilitação* – Quercus Ambiente n.º 28 <http://jornal.quercus.pt/>. [Consult. 2011-07-12].

*As árvores na cidade* – <http://naturlink.sapo.pt/> [2012-02-24].

ASSOCIAÇÃO DE FREGUESIAS DO CONSELHO DA LOURINHÃ – <http://www.afcl.pt/lourinha.html> [Consult. 2011-09-10].

*Caixilharias* – <http://www.sunflex.pt/> [Consult. 2011-05-31].

*Caixilharias de Qualidade* – <http://www.construcaosustentavel.pt/> [Consult. 2011-05-15].

*Cidades Compactas e Multifuncionais* – <http://www.construcaosustentavel.pt/> [Consult. 2011-08-14].

*Cidades Europeias Sustentáveis*, Relatório final, Resumo – <http://ec.europa.eu/environment/urban/pdf/exsum-pt.pdf> [Consult. 2011-04-10]

*Coberturas ajardinadas* – <http://www.casacertificada.pt/> [Consult. 2011-11-11].

CÓIAS, VÍTOR, *Reabilitação: a melhor via para a construção sustentável*, sumário – [http://www.bancaambiente.org/pdf/wokshop1/Reab\\_Sustent1.pdf](http://www.bancaambiente.org/pdf/wokshop1/Reab_Sustent1.pdf) , pag 1 [Consult. 2011-06-10].

*Concelho da Lourinhã* – <http://www.lisboanet.com/> [Consult. 2011-09-10].

*Conferência de Estocolmo* – <http://www.dolceta.eu/portugal/> [Consult. 2011-03-11].

*Cortinas de abrigo* – <http://www.naturlink.sapo.pt/> [2011-08-23].

*Criação de Comunidades Que Se Desenvolvem Rumo À Sustentabilidade* – <http://www.construcaosustentavel.pt/> [Consult. 2011-08-29].

*Déclaration d'engagement éthique*, ICOMOS. – <http://www.icomos.org/fr/a-propos-de-licomos/mission-et-vision/statuts-et-politique/engagement-ethique> [Consult. 2011-07-12].

*Eficiência Energética em Edifícios* – <http://www.eficiencia-energetica.com/> [Consult. 2011-07-10].

*Efficient Windows* – <http://www.efficientwindows.org/> [Consult. 2011-05-14].

*Espécies Autóctones* – <http://ecoguia.cm-mirandela.pt/> [Consult. 2011-10-13].

*Espécies Autóctones* – <https://www.cgd.pt/> [Consult. 2011-10-13].

*Estratégia Europa 2020, Sessão de Informação* – <https://infoeuropa.euroid.pt> [Consult. 2011-04-23].

*Hidroponia* – <http://www.urbangrow.com/> [Consult. 2011-08-10].

*Igreja de Santa Maria do Castelo* – <http://www.historiadeportugal.info/> [Consult. 2011-09-14].

*Impermeabilização e tratamento de humidades* – <http://www.weber.com.pt/> [Consult. 2011-11-14].

*Inércia Térmica* – <http://www.casacertificada.pt/> [Consult. 2011-10-21].

*Isolamentos* – <http://www.amorim.com/> [Consult. 2011-11-14].

*Juntas de dilatação* – <http://www.corkcomposites.amorim.com/> [Consult. 2011-11-14].

MUNICÍPIO DA LOURINHÃ – <http://www.cm-lourinha.pt> [Consult. 2011-09-10].

*Our Common Future* – <http://www.regjeringen.no/> [Consult. 2011-03-15].

*Painéis em Betão Celular Autoclavado* – <http://www.febecel.be/fr/> [Consult. 2011-10-10].

*Paredes de Trombe* – <http://www.planetacad.com/> [Consult. 2011-05-10].

*Plano estratégico da Lourinhã (PEL)* – <http://www.cm-lourinha.pt> [Consult. 2011-04-10].

*Plantas insecticidas* – <http://www.lamarihuana.com/> [Consult. 2011-10-10].

*Plantas insecticidas* – <http://www.vida-magia.blogspot.com/> [Consult. 2011-10-10].

*Plantas medicinais* – <http://www.chi.pt/> [Consult. 2011-10-11].

*Protocolo de Quioto* – [http://unfccc.int/kyoto\\_protocol/items/2830.php](http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php) [Consult. 2011-04-12].

*Química inorgânica* – <http://pt.wikipedia.org/> [Consult. 2011-08-22].

*Reabilitação de Edifícios* – Quercus Construção Sustentável – <http://construcaosustentavel.quercus.pt/>. [Consult. 2011-07-12].

*Recursos naturais e ecossistemas* – <http://pt.scribd.com/> [Consult. 2011-08-12].

*Relatório Brundtlan* – <http://pt.wikipedia.org/> [Consult. 2011-03-15].

*Rótulo ecológico* – <http://www.eco-label.com/portuguese/> [Consult. 2011-11-16].

SANTOS, Solidia, et al, *As organizações e o desenvolvimento sustentável*, Resumo – [http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/IIseminario/pdf\\_reflexoes/reflexoes\\_26.pdf](http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/IIseminario/pdf_reflexoes/reflexoes_26.pdf) [Consult. 2011-03-15].

*Saúde e Conforto Ambiental* – <http://www.construcaosustentavel.pt/> [Consult. 2011-06-15].

*Sistemas Aquapónicos* – <http://www.urbangrow.com/> [Consult. 2011-08-10].

*Sistemas de Iluminação* – <http://www.lledosa.com/pt/> [Consult. 2011-08-11].

*Sistemas de Gestão Contínua e Monitorização Contínua* – <http://construcaosustentavel.pt/> [Consult. 2011-09-14].

*Sistemas de paredes vivas* – <http://www.urbangrow.com/> [Consult. 2011-08-12].

*Tintas* – <http://cindecor.cin.pt/>, – <http://www.rialto-colors.com/> [Consult. 2011-11-20].

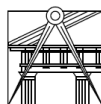
*Tratamento das superfícies em contacto com o ar interior* – <http://www.casacertificada.pt/empresas/solucao/>.

*The Club of Rome* – <http://www.clubofrome.org/> [Consult. 2011-03-15].

U.S. Department of the Interior, National Park Service, *Standards for Rehabilitation* – <http://www.nps.gov/> [Consult. 2011-06-10].

*Vidros* – <http://pt.saint-gobain-glass.com> [Consult. 2011-05-15].

Este trabalho é composto por 40.727 palavras (descontando capa, resumos, índices, lista de acrónimos, legendas e bibliografia).



**Faculdade de Arquitectura da UTL**

<http://www.fa.utl.pt>

Vitor Manuel Bessa dos Santos Lóio

[loio.vitor@hotmail.com](mailto:loio.vitor@hotmail.com)