TÍTULO I
ESTUDO TEÓRICO

-Introdução

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do mestrado em Design de Produção, na área de especialização de Design de Produção Industrial e Design para a Sustentabilidade, dentro do tema "Construções Sustentáveis", intitulado "*Comunidade Eco-Village*".

A elaboração desta tese surge como uma resposta a vários problemas que se tem vindo a observar ao longo dos últimos séculos, no nosso mundo, na sociedade e no modo como o homem tem afectado negativamente o planeta e a si próprio, ao longo da sua evolução. Quando menciono problemas trata-se, neste caso, de catástrofes naturais e catástrofes humanas, a desigualdade de distribuição de recursos, condições de vida e pobreza, a poluição, degradação e destruição lenta dos ciclos naturais do planeta, alterando as suas componentes químicas e físicas e o seu ritmo e equilíbrio.

O trabalho aborda conhecimentos que ajudam a entender e desconstruir o sistema social, o funcionamento do planeta como um superorganismo vivo, os processos mentais do cérebro, características do comportamento humano, a acção social, juntando peças importantes que encaixadas formam uma bela imagem que possibilita uma visão capaz de se distanciar ou resolver estes problemas.

O projecto utiliza os benefícios do Design Industrial, para criar estruturas pré-fabricadas de fácil transporte e montagem, tendo em atenção os gastos de produção e do ciclo de vida do produto. Design Sustentável que selecciona os melhores materiais, sistemas de renovação de resíduos, produção de recursos e de aproveitamento de energias renováveis; pertence ao ramo das construções/habitações/urbanismo com o apoio do Design Urbano. Pretende resolver estas questões que se colocam na actualidade e que de certa forma comprometem a qualidade do futuro das gerações vindouras. Conta ainda com uma metodologia avançada de design e de projecto, estratégia de execução e objectivos bem definidos.

Surge por fim, a ideia da criação de uma comunidade sustentável composta por habitações ecológicas e estruturas auto-suficientes, a qual irei desenvolver.

CAPÍTULO I

CONHECIMENTO CULTURAL

1. -Definição

Segundo Edward B. Tylor, a cultura é "*aquele todo complexo que inclui o conhecimento, as crenças, a arte, a moral, a lei, os costumes e todos os outros hábitos e aptidões adquiridos pelo homem como membro da sociedade*"

Do ponto de vista das ciências sociais (sobretudo da sociologia e da antropologia), e conforme a formulação de Tylor, "*a cultura é um conjunto de ideias, comportamentos, símbolos e práticas sociais artificiais (isto é, não naturais ou biológicos) aprendidas de geração em geração por meio da vida em sociedade*". Essa definição geral pode sofrer mudanças de acordo com a perspectiva teórica do sociólogo ou antropólogo em questão.

Neste âmbito Cultural abordo as ciências sociais , nomeadamente a Antropologia e Sociologia, assim como documentários científicos de interesse geral e cultural *(O Movimento Zeitgeist).*

Nos temas de antropologia debruço-me sobre a evolução das sociedades, os estudos de comunidade e temas sobre a produção e a apropriação do espaço. Em sociologia, abordo aspectos como a acção social e o filme/documentário que relata a sociedade em que vivemos (*O Movimento Zeitgeist),* onde se apresentam, ainda referências da Psicologia e Sustentabilidade.

Nota: Definição genérica pesquisada no Google

1.1 - O GESTO E A PALAVRA

1.1.1 - O Organismo Social

Biologia das Sociedades

Neste tema, o autor explica o funcionamento e a evolução das sociedades, através de uma visão orgânica, comparando-as com um organismo vivo. Por outro lado, refere que para se compreender certas propriedades do corpo social, nas diferentes fases da evolução é necessário ter em conta que esta varia na razão directa das estruturas tecnoeconómicas.

A análise da evolução das sociedades humanas, através da forma como os homens criaram as técnicas que os ajudavam na sua vida e subsistência, segundo esta visão assenta num determinismo tecnoeconómico e numa filosofia baseada nas leis do mundo material colectivo ou mesmo numa filosofia materialista. Reforçando esta ideia, Leroi-Gourhan refere que o mundo do pensamento e da matéria estão em estreita ligação, sendo que "o pensamento se traduz em matéria organizada e que esta organização marca directamente, segundo modalidades variáveis, todos os estados da vida humana".[1]

Neste capítulo o autor considera indispensável ter-se consciência de que no decorrer do processo histórico da humanidade, o homem foi criando métodos e técnicas cada vez mais sofisticados para sobreviver, ao mesmo tempo que lhe permitia ter um maior controlo sobre o meio e sobre a natureza.

Este e outros autores, nomeadamente antropólogos e sociólogos desenvolveram várias teorias para explicarem a evolução das sociedades humanas ao longo da história, privilegiando aspectos diferenciados, entre os quais: a organização social e o desenvolvimento das técnicas.

Nesta análise, pretende-se provar que "o equilíbrio material, técnico e económico influencia directamente as formas sociais e, por consequência, a maneira de pensar, porém não é possível erigir em lei que o pensamento filosófico ou religioso coincida com a evolução material das sociedades."[2]

---

[1] LEROI - GOURHAN, A. (1990) , *O Gesto e a Palavra*, *O Organismo Social*, Cap. V, Perspectivas do Homem, Ed. 70.

[2] LEROI - GOURHAN, A. (1990) , *O Organismo Social*, Cap. V, Perspectivas do Homem, Ed. 70.

Assim, se por um lado, o autor parece evidenciar a importância da influência do desenvolvimento material, das técnicas e da economia na evolução das sociedades ao longo do tempo, parece-nos, no entanto, não estabelecer uma correspondência directa e linear, entre estes aspectos e a evolução do pensamento filosófico e religioso.

Técnica, económica e social

Neste tema, Leroi-Gourhan explica com mais clareza a sua tese, fazendo depender a evolução das sociedades humanas dos aspectos técnicos e económicos.

> " (...) *O determinismo tecnoeconómico é uma realidade que marca a vida das sociedades profundamente o bastante para que existam leis de estrutura do mundo material colectivo tão firmes como as leis morais que regem o comportamento dos indivíduos face a si mesmos e aos seus semelhantes*".[3]

Neste âmbito refere que a estreita ligação entre as instituições sociais e o dispositivo tecnoeconómico pode ser verificada pelos factos.

O grupo primitivo

Neste percurso evolutivo das sociedades, o autor explica a formação dos grupos primitivos através de vários aspectos tais como: os meios de subsistência, a organização espaço-temporal, as relações sociais e a divisão do trabalho, entre o homem e a mulher.

No que diz respeito às relações tecnoeconómicas do homem e da mulher refere-se que eram de complementaridade, mas também de estreita especialização. Em todos os grupos primitivos conhecidos, a caça cabia normalmente ao homem e a colheita à mulher. Neste âmbito refere que a actividade do homem está ligada ao consumo de alimentos carnudos: frutos, tubérculos, rebentos, insectos e larvas. O seu regime é constituído por vegetais e carne de animais. Por último, compara a evolução e a organização social destes grupos ao aparelho corporal, através do pensamento alcançado pelo sistema nervoso.

---

[3] Idem.

O território

A questão territorial estava presente, nestes povos, no que diz respeito à maneira como se deslocavam, pois eram normalmente nómadas que exploravam o território num ciclo que dependia das estações do ano e dos recursos que apareciam.

Os povos primitivos estabeleciam uma relação entre a alimentação, o território e a densidade humana.

O autor refere que esta equação tem valores variáveis, mas são correlativos. Esta ligação mantem-se idêntica em vários povos "quer se trate dos Esquimós, dos Bosquímanos, dos Fueginos, dos Pigmeus de África ou de certos índios americanos."[4]

> (…) *Há, pois, uma relação complexa entre a densidade dos recursos alimentares, a superfície diária das deslocações de aquisição em torno de pontos de fixação temporária, a superfície total do território, que é função do conhecimento suficiente dos pontos alimentares sazonais, equilíbrio entre a alimentação, o sentimento de segurança no habitat, as fronteiras de contacto com territórios dos outros grupos. Uma última relação se estabelece finalmente entre a massa alimentar, o número de indivíduos que constituem o grupo e a superfície do território frequentado*."[5]

A polivalência técnica

O grupo primitivo é constituído por um número restrito de indivíduos dos dois sexos, funcionalmente especializados e que percorrem periodicamente um território de acordo com as suas necessidades.

Cada grupo possuía um conhecimento completo das práticas que lhe permitia extrair da natureza a sua subsistência, sendo tecnicamente polivalentes. A repartição de tarefas tinha em conta os velhos ou os fracos, sendo as suas funções exercidas em operações secundárias.

---

[4] LEROI - GOURHAN, A. (1990). *O Organismo Social*, Cap. V, Perspectivas do Homem, Ed. 70

[5] Idem.

As simbioses

O autor refere que o grupo primitivo se estabeleceu ao nível do casal, no entanto, esta união comprometia a sua sobrevivência a curto prazo. Estas células matrimoniais são denominadas de clã e trocam alimentos, objectos e matérias-primas entre si. Refere ainda que esta associação primitiva é uma forma de equilíbrio tecnoeconómico

O autor contesta a ideia de que o povoamento primitivo era constituído por pequenas "hordas" que percorriam percursos intermináveis, sem contactos organizados entre si. Pelo contrário, defende que para todas as espécies, a sobrevivência exige a organização simbiótica de um número suficiente de indivíduos em grupos. Admite porém que o homem não pode sobreviver nem em rebanho, nem como indivíduo isolado. A forma específica segundo a qual viviam implicava a permanência, pelo menos relativa, no território que tinha continuidade com os outros territórios.

Passagem à economia agrícola

Um marco importante nesta evolução foi a passagem à economia agrícola. No fim do Paleolítico, nas sociedades perimediterrânicas, entre 8000 e 5000 anos a.C. surgiu um novo dispositivo tecnoeconómico baseado na agricultura e na criação de gado e as sociedades tomaram uma forma totalmente diferente da que se conhecia desde as origens. Refere-se, no entanto que o mundo dos agricultores e dos criadores de gado são aparentemente diferentes, pelo que dificilmente se imagina uma articulação entre eles.

" (...) *Nos locais, agora célebres, de Jarmo, Shanidar, Zawi-Chemi, Çatal Huyuk, temos testemunhos, entre 8000 e 6000 anos a.C., da passagem da economia primitiva dos recolectores de cereais selvagens e dos caçadores de cabras à economia dos cultivadores de trigo e dos criadores de cabras*. (...) "[6]

[6] LEROI - GOURHAN, A. (1990) , *O Organismo Social*, Cap. V, Perspectivas do Homem, Ed. 70.

A proto-criação de gado

A aparição da criação do gado surgiu numa época de transição do mundo da caça. Nessa fase inicial os grandes herbívoros como o boi e o bisonte foram excluídos.

A passagem à época da criação do gado teve várias etapas, consoante o meio físico onde se encontravam os grupos, sendo que nas estepes da África ou da Ásia Central as condições eram frágeis.

Parece, no entanto que acompanhavam os trajectos normais dos herbívoros, bem como o ritmo de aquisição dos produtos vegetais complementares.

> "*A passagem da criação montanhesa da cabra ou do carneiro à criação dos grandes herbívoros e do porco não está ainda elucidada. Parece ligada, todavia, ao primeiro impulso dado pela protocriação de caprinos, porque se desenvolve um pouco mais tarde em auréola em torno do lar inicial. Entre 6000 e 3000 anos a.C., o carneiro e o boi, o porco, o burro e o cavalo, e depois, no Indo, o búfalo, o zebu e o elefante passam à criação e do Próximo Oriente passam à Ásia, Europa e África*."[7]

A proto-agricultura

Leroi-Gourhan refere que a agricultura e a criação de gado apareceram na mesma época e nas mesmas regiões.

Durante a Pré-História os grupos humanos praticavam uma economia alimentar mista de exploração do mundo animal e do mundo vegetal.

> "*Entre as inúmeras plantas selvagens de uso alimentar aquelas cujos grãos são comestíveis desempenham um papel de primeiro plano em toda a faixa temperada, mais particularmente na sua parte meridional que cobre a África a norte do Trópico, o Médio Oriente, a Ásia Central e a América. (...) As gramíneas propriamente ditas têm lugar importante entre estas plantas; apesar da pequenez dos seus grãos, representam um alimento de alta qualidade nutritiva e de conservação prolongada*."[8]

---

[7] LEROI - GOURHAN, A. (1990) , *O Organismo Social*, Cap. V, Perspectivas do Homem, Ed. 70.

[8] Idem

Não se sabendo ao certo quando houve a passagem de uma economia de caçadores-recolectores, ao cultivo das plantas, como as gramíneas, a hipótese é de que nas deslocações no interior dos vales houve, cada vez mais agrupamentos que foram levados a uma exploração vegetal modificando o equilíbrio preexistente.

A agricultura e a criação de gado

Neste tema, o autor refere que as sociedades do Próximo Oriente desencadearam no período Mesolítico, cerca de 8.000 a.C., a adopção da economia agrária. As sociedades da Mesopotâmia à Turquia, Grécia e Egipto construíram uma economia com base na olaria (entre 6.000 e 5.000 a.C.), ao mesmo tempo que o trigo e a cevada, o carneiro, a cabra e o porco. Surgiram as primeiras aldeias com uma organização que mantinha o gado num contacto pelo menos periódico com o habitat fixo.

> " *(...) Podemos conceber proto-agricultores presos, durante uma parte do ano, às superfícies de cereais selvagens, todavia a sedentarização só tem sentido a partir do momento em que a sobrevivência do grupo dependa totalmente do grão cultivado. A fixação permanente é ditada simultaneamente pela vigilância dos campos e pela presença do stock alimentar."*[9]

As sociedades humanas transformaram-se com o sedentarismo que teve lugar quando a agricultura se instalou. Os indivíduos reunidos em grupos concentravam-se em volta das reservas alimentares e protegiam-se do meio natural e dos seus semelhantes através de um aparelho defensivo.

> "*Os sociólogos fizeram há muito sobressair os traços mais marcantes desta transformação: capitalização, sujeição social, hegemonia militar, e basta destacar aqui os pontos que parecem interessar directamente à função tecnoeconómica*."[10]

[9] LEROI - GOURHAN, A. (1990) , *O Organismo Social*, Cap. V, Perspectivas do Homem, Ed. 70.

[10] Idem.

Sedentários e nómadas

À medida que as sociedades se tornaram mais sedentárias surgiu uma divisão entre agricultores-pequenos criadores de gado e os nómadas-grandes criadores de gado.

Os dois sistemas tecnoeconómicos, sociedades agrícolas e sociedades pastorais são distintos, embora economicamente ligados e estão frequentemente fechados uns aos outros. No decorrer da História, a simbiose entre agricultores e pastores deu também origem ao seu inverso, ou seja um afastamento. Neste último caso, as guerras e conflitos entre agricultores e pastores exprimiam até uma rivalidade existente, quer pela aquisição de terrenos, por produtos ou mulheres. "Em todo o curso dos tempos, a agressão aparece como uma técnica fundamentalmente ligada à aquisição e no primitivo a sua função de ponto de partida está na caça, em que a agressão e a aquisição alimentar se confundem."[11]

O autor refere que os cereais e o gado abriram o caminho ao progresso técnico, no entanto não o libertam da servidão.

> " *(…) a história desenvolve-se em três planos discordantes: o da história natural, que faz que o homo sapiens de 300 a.C., o da evolução social, que, com maior ou menos sucesso, ajusta as estruturas fundamentais do grupo biológico às que nascem da evolução técnica, e o da evolução técnica, excrescência prodigiosa de onde a espécie homo sapiens retira a sua eficácia sem estar biologicamente na posse do seu controlo*. (...) "[12]

[11] LEROI - GOURHAN, A. (1990) , *O Organismo Social*, Cap. V, Perspectivas do Homem, Ed. 70.

[12] Idem.

As classes sociais

O grupo primitivo, cada vez mais se imobilizava em torno das áreas onde se situavam as culturas e os rebanhos criando uma organização social estratificada.

O autor refere que as formas sociais não se adaptaram imediatamente às mudanças tecnoeconómicas, estas tiveram um ligeiro atraso, no entanto menos de 2.000 anos após o aparecimento das primeiras aldeias surgiram as primeiras cidades.

A libertação do técnico

Os Pré-historiadores referem que as grandes invenções da cerâmica, metal, e escrita começaram a despontar após a consolidação da agricultura. Entre o aparecimento da agricultura e estas invenções decorreram vinte e cinco séculos. Este tempo foi menor se o compararmos aos 35.000 anos que decorreram até surgir a agricultura.

Segundo o autor, estavam criadas as condições favoráveis para o desenvolvimento de outras técnicas como a cestaria e a tecelagem que já existiam anteriormente, mas que tomam, devido às necessidades agrícolas e à diminuição da relação entre os despojos animais e a população, um carácter de necessidade.

No entanto, o progresso técnico cristalizou-se devido à manipulação do fogo. Estas **inovações** associadas à **estabilização das populações no espaço** permitiram o aumento do número de indivíduos em comunidades com a possibilidade do aumento dos recursos e criam um estado particular interior que coincide com a **libertação do tempo**. Estas comunidades comunicavam entre si através de uma rede de trocas, quer pacíficas, quer guerreiras.

A civilização

Nesta análise, o autor defende que as sociedades evoluíram para o estágio da civilização que coincide com a passagem do Neolítico à Idade dos Metais.

Este estágio teve uma componente territorial, na medida em que a cidade representava um mecanismo de intervenção e organização diferente dos aglomerados precedentes. O esquema consistia num grupo de aldeias ligadas organicamente e desempenhando a função de capital.

Esta nova organização em torno da cidade pressupunha um poder simultaneamente militar e religioso que estava concentrado nas mãos de uma elite.

Nesta época, na base da organização económica surgiu o artesão que com a sua habilidade materializava uma forma tecnoeconómica que gerava riqueza. Assim, a humanidade entrou num novo processo de evolução que conduziu aos dias de hoje.

> "*Num esquema funcional muito simples (chefe, capital, poder monetário, fabricantes, produtores rurais), as instituições sociais operam uma conciliação abastarada, entre o estado de princípio de uma ordem social harmoniosa e o estado de facto largamente comandado pelos imperativos tecnoeconómicos*."[12]

Segundo esta teoria, a fundação das primeiras cidades marca o nascimento do mundo civilizado.

A cidade

As cidades surgiram devido ao desenvolvimento da agricultura e o consequente sedentarismo das populações. No entanto, à medida que se foram edificando, cerca de 2.000 a.C., no Egipto, Turquia, China e Mediterrâneo, as funções aí existentes foram-se diversificando. A concentração de grandes reservas de cereais permitiram um sedentarismo e hierarquização que Leroi-Gourham compara a um organismo vivo onde "o dispositivo social possui uma cabeça em que se elabora a ideologia do grupo, braços que lhe forjam os meios de acção e um vasto sistema de aquisição e de consumo que satisfaz a manutenção e o crescimento do grupo."[13]

A cidade era assim, uma peça central do desenvolvimento tecnoeconómico. Possuía uma muralha defensiva e reservas de cereais e capitais próprios.

Tinha uma organização social onde o Rei era o topo da hierarquia, seguindo-se os militares e os padres, servidos por um povo de criados e de escravos.

O autor refere que o desenvolvimento do mundo urbanizado trouxe consigo aspectos negativos, nomeadamente a segregação social e injustiça social. Quando se começa a estabelecer o capitalismo agrário surgiu uma contabilidade escrita organizada, a hierarquização social e a escrita criou as primeiras genealogias.

---

[13] LEROI - GOURHAN, A. (1990) , *O Organismo Social*, Cap. V, Perspectivas do Homem, Ed. 70.

Crescimento da cidade

Desde a idade média que em países de grande civilização da Ásia e da Europa, a especialização dos artesãos do fogo provocou a formação de centros metalúrgicos, cerâmicos e vidreiros que marcaram a passagem do artesanato às estruturas pré-industriais.

> "*Se a cerâmica conservou um carácter artesanal local, o mesmo não sucedeu com a metalurgia, cujas necessidades crescentes provocaram, em pontos geográficos em que estava assegurada a coincidência do combustível e do minério, uma concentração de especialistas que prefigura uma forma nova de agrupamento: a cidade industrial*."[14]

As sociedades agrícolas conservaram a sua estrutura inicial, o mesmo não aconteceu com a metalurgia. A revolução pré-industrial que surgiu na idade média, com a criação de unidades urbanas nas bacias hulhíferas e siderúrgicas provocaram uma revisão complexa de todo o edifício social, em menos de um século, incluindo as estruturas religiosas.

[14] LEROI - GOURHAN, A. (1990) , *O Organismo Social*, Cap. V, Perspectivas do Homem, Ed. 70.

O ponto actual

"A minúscula cidade próximo-oriental do segundo milénio, com os seus chefes, seus funcionários, seu grupo artesanal, o seu mercado, o seu campo, seus rebanhos, suas guerrazinhas, suas pilhagens e suas classes tiranizadas que traziam o acréscimo indispensável ao desenvolvimento de um dispositivo cuja cabeça, e só ela, marcava o nível atingido pela sociedade; esta sociedade da Alta Antiguidade é, sem modificações, transponível para qualquer um dos grandes estados europeus do século XIX, com esta diferença que o raio de acção se estendeu de um hemisfério a outro, que o aparelho colonial fornecedor dos acréscimos substitui a escravização dos camponeses para lá da periferia. (...) Este, como todo o organismo vivo, comporta elementos aparentemente privilegiados e massas obscuras cuja função, ao preço de um desperdício enorme, é fornecer a pequena reserva de impulsos que permitem a passagem a uma fase seguinte. Esta verdade biológica traduz-se no plano social em termos de justiça e de injustiça. "[15]

O autor defende que os Estados marxistas e os Estados capitalistas souberam na senda desta evolução procurar uma nova fórmula. No entanto, não sabemos ao certo, qual será o novo equilíbrio ou se estamos perante uma ruptura. Refere ainda que uma coisa parece ser evidente: é que a produção e o consumo tendem a melhorar, embora de uma forma que se opõe ao mundo natural.

No presente, a economia mundial repousa sempre na base de uma exploração do ambiente e do vegetal. A indústria herdada do artesanato primordial, tendo mudado de combustível continua a ter por base o metal.

Concluindo, o autor menciona que o grupo étnico, a «nação», substitui a espécie e o homem, que permanece em corpo, um mamífero normal e se desdobra num organismo colectivo de possibilidades praticamente ilimitadas em acumular inovações.

---

[15] LEROI - GOURHAN, A. (1990) , *O Organismo Social*, Cap. V, Perspectivas do Homem, Ed. 70.

"A sua economia continua a ser a de um mamífero altamente predador, mesmo depois da passagem à agricultura e à criação de gado. A partir desse ponto, o organismo colectivo torna-se preponderante de uma maneira cada vez mais imperativa e o homem transforma-se no instrumento de uma ascensão tecnoeconómica para que concorre com as suas ideias e os seus braços."

> "*Assim, a sociedade humana torna-se na principal consumidora de homens, sob todas as formas, ou pela violência ou pelo trabalho. O homem ganha em assegurar progressivamente uma tomada de posse do mundo natural, que deve, se projectarmos no futuro os termos tecnoeconómicos da actualidade, terminar por uma vitória total, esgotado o último poço de petróleo a fim de cozinhar o último punhado de ervas, comidas com o último rato*."[16]

-Síntese

Este tema conta-nos a história do desenvolvimento do homem em sociedade, desde os tempos primitivos, até aos dias de hoje. Explica-nos o que significa um agrupamento em sociedade, como funciona, a evolução das suas técnicas, a economia e a relação territorial. Fala-nos dos diferentes tipos de sociedade a que o homem se foi adaptando ao longo do tempo, produzindo e gerindo os seus recursos, por vezes na base da troca com outros grupos.

Ao ler o capítulo ficamos com uma percepção mais clara e precisa das sociedades que existiram no passado, assim como dos elementos que as constituíram e as relações entre eles , situando-nos no tempo e compreendendo a lógica da sua evolução.

A análise de Leroi-Gourhan, no âmbito da antropologia privilegia uma abordagem social e cultural com carácter evolucionista, onde estabelece algumas etapas no desenvolvimento das sociedades humanas ao longo da história, desde o grupo primitivo até à civilização actual. Esta desenvolve-se , através da análise dos modos de produção e de circulação dos bens económicos, das técnicas materiais e culturais, da organização política, social , jurídica, dos sistemas de conhecimento, das representações simbólicas e religiosas, da linguagem, dos comportamentos e das criações artísticas de uma sociedade.

---

[16] LEROI - GOURHAN, A. (1990) , *O Organismo Social*, Cap. V, Perspectivas do Homem, Ed. 70.

A antropologia, como ciência do homem surgiu nos finais do século XVIII. Inicialmente os métodos aplicados ao homem eram os utilizados no domínio da física ou da biologia. No entanto, é necessário esperar pela segunda metade do século XIX para que possa ter objectos empíricos próprios e autónomos: as sociedades qualificadas, então de «primitivas», ou seja, exteriores às áreas de civilização europeia e norte americana (Gonçalves, 1992).

Desde que a antropologia se constituiu como ciência de análise das sociedades primitivas, as teorias ou paradigmas também sofreram alguma evolução. Se inicialmente o evolucionismo foi um modelo que procurou estabelecer um «corpus» etnográfico da humanidade, inspirado na pré-história e na geologia, por um lado, e no darwinismo e na ideologia do «progresso», por outro lado, constitui a primeira sistematização antropológica que visa retraçar toda a história da civilização e da cultura através de três estádios sucessivos: «selvajaria , barbárie, civilização». Se esta abordagem constituiu um modelo explicativo coerente e satisfatório, foi posteriormente substituída por outros, nomeadamente o funcionalismo, o estruturalismo e o psicoculturalismo, conforme nos refere o autor A. Gonçalves que analisaremos no ponto a seguir.

No final, Leroi-Gourhan problematiza ainda, o momento em que vivemos, comparando as cidades actuais com as cidades de outros tempos longínquos e de séculos que nos precederam. Neste âmbito, problematiza a forma como as relações de produção e de consumo, no momento actual, consomem os recursos naturais, ao mesmo tempo que no plano social a organização das sociedades ainda se apresenta pouco inovadora.

1.2 - QUESTÕES DE ANTROPOLOGIA SOCIAL E CULTURAL

1.2.1 - A Produção e a Apropriação do Espaço

O título sugere-nos vários conceitos para que possamos analisar o espaço de uma forma diferente daquela a que nos referimos normalmente, porventura mais analítica, tendo em linha de conta diversos domínios nele existente.

Por outro lado, surge também uma dimensão dinâmica do espaço, tornando-o indefinido, pela variedade de modos de apropriação, segundo o qual os indivíduos fazem uso dele no seu quotidiano.

Segundo A. Gonçalves, no âmbito das tendências actuais do pensamento antropológico,

> " (…) *a estruturação e a percepção do espaço constituem um factor fundamental da unidade e da diversidade cultural e um elemento privilegiado da dinâmica de qualquer cultura. O espaço não se reduz à distribuição física, como espaço físico, porque é um elemento estrutural das relações sociais e das práticas culturais dos diversos actores sociais (…) A análise do espaço na tríplice vertente da sua concepção, percepção e vivência, associa, em interacção com as formas, as três dimensões fundamentais a saber: a prática do espaço, a sua representação e o espaço de representação*"[1]

Para o autor, o espaço deve ser visto, tendo em conta as práticas sociais dos actores sociais, por vezes antagónicas, dentro do mesmo espaço e com capacidades e estratégias diferentes.

A apropriação e produção do espaço, por parte dos actores sociais está relacionada com a forma como os grupos sociais se apropriam das estruturas e dos recursos existentes segundo uma **lógica de produção**. Neste âmbito devemos questionar quais são os efeitos que daí resultam ao nível das percepções e das significações do espaço.

[1] GONÇALVES, A. (1992) , *Questões de Antropologia Social e Cultural,* Porto, Ed. Afrontamento.

A ideia de produção do espaço é também um conceito que nos permite perceber que o espaço não é um elemento neutro ou vazio de sentido, na medida em que o Homem para viver num determinado espaço modifica-o, de acordo com os objectivos que pretende desenvolver. Ao modificar o espaço cria um conjunto diversificado de estruturas materiais (edifícios, pontes, jardins, escolas, fábricas etc.).

A capacidade de modificação e de intervenção difere segundo a posição dos actores sociais e varia conforme se trate dum objectivo de produção ou de consumo colectivo, duma sociedade de auto-subsistência ou duma economia de mercado.

Um outro aspecto assinalado diz respeito à maneira como o espaço é um elemento estruturante das relações sociais e da prática dos actores sociais.

Referindo Raymond Ledrut, o autor faz alusão a uma nova perspectiva, a um novo sentido do espaço que contraria a «geometria euclidiana».

"Na análise do espaço «vivido», antropólogos, sociólogos e geógrafos têm revelado uma preocupação interdisciplinar importante. (…) Desta complementaridade e convergência de perspectivas emerge um novo paradigma do espaço e novos tipos de espacialidade, em que interioridade e exterioridade se interpenetram."[2]

Um outro aspecto a ter em conta, diz respeito à posição social (classe social) em que os actores se encontram, sendo a apropriação do espaço diferente.

O autor refere ainda que a apropriação do espaço é diferente segundo as épocas da história das sociedades, nomeadamente nas sociedades tradicionais, em que predominam as actividades agrícolas e actividades do sector primário e nas sociedades industrializadas, onde predominam as actividades industriais e os serviços.

A estruturação, a percepção e a apropriação do espaço nas sociedades industrializadas e tecnológicas privilegiam o espaço objectivo, linear, contínuo, homogéneo e estandardizado, Nas sociedades tradicionais destaca-se o espaço estrutural, afectivo, ecológico e descontínuo.

[2] GONÇALVES, A. (1992) , *Questões de Antropologia Social e Cultural*, Porto, Ed. Afrontamento.

"*As primeiras desenvolvem preferencialmente uma objectivação e uma estandardização dimensionais do espaço, vivido como contínuo, enquanto nas segundas o espaço é prevalentemente fragmentado, devido a factores culturais, e medido não objectivamente, mas por uma distância estrutural e social, associada às alianças matrimoniais e políticas, à densidade das relações colectivas e das sociedades étnicas, às condições e formas de produção e de circulação dos bens materiais e à visão religiosa e cósmica*."[3]

No que diz respeito às posições sociais dos indivíduos em sociedade refere-se que há dois factores que são importantes: factores estruturais e culturais. Os factores estruturais estão ligados aos efeitos das estruturas sociais, do controlo da produção e da apropriação dos recursos colectivos para a realização das práticas sociais; os factores culturais derivam dos modelos culturais que produzem um sentido mobilizador, juntamente com a percepção do que é normal e possível em relação aos diversos actores sociais.

> "*Ainda hoje há cidades tradicionais onde a lógica de comunhão e de solidariedade difusa existem, apesar das hierarquias e da coexistência de grupos diferentes. Ao contrário, o modelo de competição pela igualdade, próprio das sociedades industrializadas e tecnológicas, coexiste com as diferenças, as zonas de conflitualidade e com a multiplicação de solidariedades parciais*."[4]

A análise do espaço socialmente estruturado deve ter em conta, os significados das acções, as representações, percepções e simbologia nele existente, por parte dos actores sociais. Esta permite detectar a variedade cultural do espaço associada às relações sociais que nele são vividas.

Neste âmbito, a perspectiva da dinâmica social é fundamental na análise da vida quotidiana, quer no meio rural, quer urbano. Por exemplo,

> " (…) *As acções fundadas na interacção espacial dos grupos sociais e dos campos sociais, o que permitirá compreender – através de problemas concretos como o da reacção dos meios rurais portugueses às transformações induzidas pela actual conjuntura económica, à industrialização difusa, à urbanização da sociedade rural, ao impacto das novas tecnologias – como o espaço social constitui um processo complexo de confrontação que envolve a força económica, o poder político e simbólico dos grupos sociais*." [5]

---

[3] GONÇALVES, A. (1992) , *Questões de Antropologia Social e Cultural*, Porto, Ed. Afrontamento.

[4 e 5] Idem

A diversidade de formas de apropriação do espaço, pelo actores sociais poderá levar-nos a pensar que não existe um espaço rural e um espaço urbano, mas muitos espaços, consoante a significação que cada actor social utiliza, em simultâneo com os outros actores, grupos e as actividades existentes.

> "*A partir do momento em que vários actores sociais utilizam, cada um a seu modo, o mesmo espaço, há coexistência entre vários actores no mesmo espaço. (…) Daqui resultam duas consequências importantes que importam analisar:*
> *-a coexistência de cada um dos actores sociais implicam interacções entre eles;*
> *-cada actividade desenvolvida modifica as condições nas quais se exercem as outras actividades*."[6]

Nesta análise, o autor faz também referência a dois conceitos: enraizamento e mobilidade. Se pensarmos que actualmente, uma grande parte das pessoas se movimentam no espaço, em viagens de lazer, profissionais, emigração e imigração, entre outros motivos, estamos a falar em mobilidade.

No entanto, sabemos que muitos outros permanecem no mesmo espaço toda a sua vida, sem conhecerem outros espaços geográficos e culturais, sendo que há ainda aqueles que apesar de conhecerem outros locais passam uma grande parte da sua vida num determinado local, neste caso referimos o enraizamento.

Quer se trate de enraizamento local, quer de mobilidade, o objectivo que permanece subjacente na análise do espaço são as relações que os actores sociais estabelecem nestas movimentações que se traduzem no seu modo de vida.

No âmbito do design, a dimensão espacial é relevante, nomeadamente nos meios urbanos, onde a apropriação do espaço, por parte das populações é heterogénea e, como tal, as relações sociais que estão associadas a cada espaço são específicas e consubstanciadas nas práticas sociais de cada meio social. Aqui, o autor refere duas variáveis de análise: cultural e económica, que se poderão associar com outras, para a percepção da apropriação do espaço urbano, pelas diferentes populações residentes.

---

[6] GONÇALVES, A. (1992) , *Questões de Antropologia Social e Cultural,* Porto, Ed. Afrontamento.

Também alguns autores contemporâneos (Giddens, 1995; Morin, 1990) referem a importância das cidades como objecto de análise, no que diz respeito às múltiplas vivências aí subjacentes, como um laboratório rico em experiências humanas, mas também com grandes contradições e mudanças nas relações sociais, sobretudo relativamente ao contexto rural.

Ao compararem as sociedades tradicionais com as sociedades modernas, referem como vivências negativas nas cidades, alguns aspectos tais como: o individualismo, o hedonismo, o isolamento, o anonimato e o consumismo, entre outros aspectos.

Pensamos que a fixação das populações nas cidades deve-se sobretudo a razões de carácter profissional, na procura de melhores condições de vida, num local onde a oferta de trabalho se apresenta em maior número e com um conjunto diversificado de profissões, comparativamente às pequenas localidades. Muitas das vezes, o sucesso das pessoas nesse empreendimento encontra várias dificuldades, dando origem a fenómenos diversos, quer de exclusão social, quer de retorno aos locais de origem.

A variável cultural, também é referida pelo autor, na medida em que na cidade há uma maior oferta cultural, do que no campo, sendo que as relações sociais que se estabelecem nos diversos espaços culturais estão associadas ao contexto específico de cada um.

Na cidade, uma outra dimensão da produção e da apropriação do espaço que é considerada fundamental é a análise das práticas sociais, sobretudo em alguns tipos de bairros urbanos, ocupados por uma população específica.

O autor refere ainda que a localização espacial intervém como mediadora efectiva na constituição, na estabilização ou na transformação da relação social. A este respeito, o exame de situações concretas permite pôr em evidência que os actores sociais ao pertencerem a um determinado espaço têm a possibilidade de intervirem em vários domínios, nomeadamente na organização do mesmo.

A partir do cruzamento das variáveis de ordem económica e cultural, já mencionadas devem, definir-se e distinguir-se diversos tipos de população:

"*De ordem económica, que assenta na oposição entre espaços valorizados e espaços residuais; a outra, de ordem cultural, que consiste no desejo de se encontrar a segurança e a valorização através de um nível de participação mais ou menos limitado de interrelações densas e globais (…) Estas duas variáveis são cruzadas com alguns modos de comportamento em relação ao espaço urbano como, por exemplo, o de exclusão imposta, o de vivência de modo rural e o de exclusão deliberada*."[7]

Por outro lado, como os estilos de vida e os recursos são diversificados em unidades residenciais ou imóveis, a convivência é, por vezes difícil, sendo frequentemente causa de frustrações e conflitos.

Uma certa homogeneidade nas populações pode favorecer a construção de identidades e uma certa segurança afectiva e material.

Uma cidade viva pressupõe que os contactos que se estabelecem entre as pessoas não sejam determinados apenas por contactos utilitários e formais. Uma política quanto ao zoneamento do espaço deverá ser implementada que valorize as vantagens das relações de vizinhança.

Segundo A. Gonçalves, o bairro constitui a dimensão "ideal" de planeamento urbano.

"*Aqui reside, a nosso ver, um dos principais defeitos de algumas destas cidades novas: a imbricação progressiva das formas e das ambiências, características de qualquer cidade que se fez ao longo duma história, o tecido e a traça arquitectónica, tão variada quanto possível, foram substituídos por unidades isoladas umas das outras." (…) "Todavia, estes bairros surgidos através do tempo têm, frequentemente, limites fluidos, e a passagem de um a outro faz-se de maneira insensível, sem ruptura radical de tecido, da arquitectura e da ambiência*."[8]

[7] GONÇALVES, A. (1992) , *Questões de Antropologia Social e Cultural*, Porto, Ed. Afrontamento.

8 Idem.

A diversidade de dimensões, a ausência de rupturas quanto à forma e função e a ambiência parece encontrar-se ao nível das percepções e das utilizações do bairro. O tipo de utilizações influencia a dimensão do bairro, de maneira a que quanto mais residencial ele for, mais extenso poderá ser, em princípio, e quanto mais especializado for a função, tanto mais concentrado tenderá a ser.

A. Gonçalves menciona que se encontram também bairros de maior dimensão, nos quais a população procura, para além do alojamento, uma qualidade de vida no meio envolvente e uma estética no meio social. Neste caso existe, por parte das pessoas um sinal de pertença social maior, do que como meio de vida.

Assim, o espaço urbano pode ser analisado, segundo Gonçalves, nas suas significações intrínsecas, através de uma ruptura antropológica e sociológica do espaço privilegiando as relações vividas.

Para uns, o bairro é vivido como algo que está próximo da «comunidade da aldeia», onde há um conhecimento recíproco, entreajuda, controlo social, construção de identidades e segurança, sendo esta comunidade mais fechada ao exterior.

Pelo contrário, para outros, o bairro é apenas o local onde residem, sem o estabelecimento de relações de proximidade e intensidade nesse espaço.

Esta perspectiva do autor, segundo a qual os modelos culturais dos actores sociais assumem um sentido profundo no modo como participam nos bairros é particularmente importante para o tema que se segue, os estudos de comunidade.

-Síntese

Este tema é sobre a forma como o Homem interpreta, entende e estrutura o espaço; como os diferentes grupos sociais se apropriam das estruturas e dos recursos existentes obedecendo a uma lógica de produção nas sociedades tradicionais e nas sociedades industrializadas.

Para o contextualizar o autor explica-nos alguns aspectos tais como: Posições Sociais, Factores Estruturais e Factores Culturais, direccionando-os para a forma como se relacionam com os espaços e como estes se produzem.

Para esclarecer a sua tese desenvolve ainda aspectos tais como: a variabilidade cultural do espaço, enraizamento e mobilidade, espaço partilhado e análises de práticas sociais nos meios urbanos.

Este tema interessa para o meu projecto no que toca à representação, construção e organização do espaço a desenvolver, seguindo princípios de uma lógica de produção e apropriação do espaço pertencente ao planeta em que vivemos , sendo estritamente necessário respeitá-lo e preservá-lo , modificando o mínimo possível as suas condições naturais e reduzindo sempre o impacto ambiental.

1.2.2 Os Estudos de Comunidade

Ainda no âmbito da análise antropológica desenvolvida por A. Gonçalves refere-se os estudos de comunidade. Estes têm uma longa tradição em antropologia, nomeadamente através dos autores clássicos, da etnografia descritiva e funcionalista das comunidades ditas primitivas, no início do século XX, representados por Bronislaw e Malinowski, sobre as estruturas económicas dos habitantes das ilhas Trobiandesas e por Radcliffe Brown sobre as populações das ilhas Andamão.

No nosso país foi Jorge Dias o pioneiro dos estudos de comunidade. Gonçalves refere que Portugal foi um dos primeiros países da Europa a fazer estudos de comunidade do seu povo, aplicando o método orgânico e funcionalista. Este permite dar a visão de um agregado humano, no seu ambiente natural, tendo em conta os aspectos económicos, sociais, religiosos e psíquicos, ou seja, a totalidade da cultura, sem esquecer o aspecto ecológico.

No entanto, menciona que também outros autores (Guerreiro, Pinto, Almeida, O'Neil, Cutileiro) analisaram um conjunto de comunidades, desde a área da Peneda-Gerês, até ao distrito de Évora, através das suas estruturas religiosas, sociais, políticas, económicas, de parentesco, etc.

No que diz respeito ao conceito de comunidade refere que a definição apresentada por Jorge Dias é adequada. Assim, pode-se definir comunidade como,

" (…) «*Um grupo local integrado por pessoas que compartilham um território bem definido, as quais estão ligadas por laços de intimidade e convívio pessoal, e participam de uma herança cultural comum». A comunidade caracteriza-se pela consciência dos seus limites espaciais, com os quais se identifica a si própria e perante as outras*

comunidades. Caracteriza-se igualmente pela homogeneidade social e cultural, e é regida pelo modelo da harmonia na hierarquia. Trata-se de uma espécie de sociedade global autárcica que, possuindo uma base territorial, tem a possibilidade de viver globalmente nesta unidade, por intermédio de instituições sociais adequadas, identificando-se por interesses e valores materiais e espirituais comuns."[9]

A este respeito refere-se ainda que uma comunidade, sendo uma aglomeração de pessoas, relativamente homogénea, tem uma unidade de vida própria, uma coesão determinada por vínculos específicos que se destacam de outras comunidades.

> "*Os principais factores que determinam esta unidade de vida e constituem a força de coesão de uma comunidade são: o meio geográfico e ecológico; a dependência de um mesmo mercado; os equipamentos administrativos, culturais, judiciais e, em geral, todos os serviços públicos; a rede e a densidade do fluxo de bens e de pessoas; as instituições sociais e culturais; as normas, usos e costumes."*[10]

Baseando-se em Jorge Dias, A. Gonçalves refere que a **auto-suficiência** e a **homogeneidade cultural** constituem os dois traços fundamentais de uma comunidade. A primeira significa que a comunidade tem «capacidade de prover a todas as necessidades dos seus membros, mediante instituições sociais suficientemente desenvolvidas». A segunda caracteriza-se pela comunhão de «acções, sentimentos e pensamentos». Estas duas características acentuam o carácter de individualização e o sentimento de unidade, partilhado pelos seus membros, bem como contribuem para a harmonia interna e para a competição e agressividade em relação às outras comunidades vizinhas.

---

[9] GONÇALVES, A. (1992) , *Questões de Antropologia Social e Cultural*, Porto, Ed. Afrontamento.

[10] Idem.

Os estudos sobre uma determinada comunidade têm, como método, a análise dos seus fenómenos sociais totais, segundo uma perspectiva em que a elaboração teórica está associada à análise clínica e esta à intervenção. Assim, a descrição do contexto físico e histórico é importante tais como: os limites naturais, a forma física da região, as vias de comunicação, os elementos da história económica, social e política, as relações entre os factores económicos, sociais e o ambiente, as mudanças e inovações mais significativas, quer no interior da própria comunidade, quer em relação às outras comunidades vizinhas.

Para além destes parâmetros de análise, também se devem compreender outros aspectos tais como: a implantação das actividades comerciais, industriais e agrícolas, por tipos e dimensões; as estruturas demográficas, com as taxas de natalidade, de mortalidade e de nupcialidade e com a pirâmide etária; as estruturas da população activa e a sua repartição por ramos de actividades colectivas e por grupos socioprofissionais;
as estruturas da população, segundo o seu nível de ensino, a mobilidade geográfica e social.

Segundo o autor, é igualmente necessário interpretar as relações entre as estruturas físicas e as estruturas humanas, entre as instituições sociais e as instituições culturais. Neste âmbito, importa evidenciar a lógica pela qual cada grupo social se apropria do modelo cultural, bem como o papel da cultura e das percepções da vida quotidiana como motores ou freios da mudança no interior da comunidade. Nesta análise considera-se que os factores estruturais, ligados às estruturas sociais, económicas, do poder e do controlo social, não estão dissociados dos factores culturais, nas suas formas ou nos seus conteúdos específicos.

Refere-se que há pequenas comunidades, onde a vida dos homens está em estreita dependência da terra e estações. Nesse caso é possível que o etnólogo se apoie no sistema ecológico, porque toda a vida económica, social, política, mágica e religiosa gravita em torno dessas interrelações do homem com a natureza.

No que diz respeito à evolução da investigação dos estudos das comunidades, o autor faz referência que aos estudos das comunidades ditas primitivas sucederam os estudos das comunidades rurais e camponesas e os estudos de pequenos núcleos industriais urbanos.

" (...) *Aos estudos sobre o funcionamento e organização das comunidades primitivas, sucederam-se os estudos sobre as tradições populares camponesas e sobre a organização dos sistemas sociais das pequenas comunidades rurais; com estes, posteriormente, desenvolveram-se, também, os estudos sobre os sistemas de representações e sobre as práticas sociais e culturais de pequenas comunidades dos meios urbanos. A perspectiva antropológica não se define por um objecto empírico constituído, mas por uma abordagem epistemológica constituinte*. (...) "[11]

-Síntese

A. Gonçalves, como africanista, é membro da Royal African Society e desenvolveu as suas investigações no campo das representações simbólicas e das relações interculturais, da tradição e da modernidade, no âmbito da antropologia política.

Actualmente, os seus domínios de investigação privilegiam a análise das estruturas e dinâmicas sociais em meios rurais e urbanos.

Este capítulo é constituído por duas partes distintas: definição de comunidade e estudos de comunidade.

Na definição explica-nos o que é uma comunidade, como funciona e os elementos e normas que a constituem. São destacados dois traços fundamentais que definem uma comunidade: a sua **auto-suficiência** e **homogeneidade cultural** completada pela **harmonia**, **união** e **cooperação** entre os membros.

Nos estudos sobre comunidades pretende-se ir mais longe descrevendo e analisando os seus fenómenos sociais totais tais como: o contexto físico e histórico, as actividades comerciais, industriais e agrícolas, as estruturas demográficas, assim como interpretar as relações entre, as estruturas físicas e as estruturas humanas, entre as instituições sociais e as instituições culturais.

[11] GONÇALVES, A. (1992) , *Questões de Antropologia Social e Cultural,* Porto, Ed. Afrontamento.

Como este tema é estruturante, para a presente investigação apresentaremos mais adiante um exemplo prático de uma comunidade do nosso país, denominada Tamera.

Vivemos numa época em que os fenómenos sociais, económicos e políticos são de grande complexidade devido, em parte, aos efeitos da globalização. Estes são sentidos não só pelas comunidades mais pequenas, ao nível local, mas também pelos países mais desenvolvidos. Muitos países, entre os quais se encontra o nosso, atravessam momentos de crise social, económica, e financeira. No domínio financeiro, a especulação dos mercados é, actualmente, um fenómeno de difícil controlo e solução. Por outro lado, as desigualdades de desenvolvimento dos países subsistem. Neste contexto desenvolvem-se análises e teorias tendo em conta a necessidade de se procurarem novos modelos de desenvolvimento e de relacionamento social, sendo que surgem várias ideias, como por exemplo a necessidade do ser humano ter de reaprender a viver em comunidade, consigo mesmo e com a natureza.

1.3 - SOCIOLOGIA GERAL – A ACÇÃO SOCIAL

No capítulo precedente vimos o exemplo de uma abordagem antropológica cultural e evolucionista, onde o autor analisa a evolução das sociedades até à época actual.

Demo-nos conta de que a diversidade de formas de organização social existe, quer ao nível nacional, quer global. No entanto, há uma ideia que parece ser transversal às várias análises do desenvolvimento das sociedades ao longo do tempo que consiste na necessidade de as analisarmos na sua especificidade intrínseca e através do olhar das ciências sociais, quer sejam a Antropologia, Psicologia ou Sociologia. Através destas ciências podemos analisar estruturas, instituições, relações, organização do espaço e do tempo, nas sociedades do passado e do presente, com maior detalhe e compreensão.

Por outro lado, os autores analisados referem que independentemente do percurso que a humanidade efectuou ao longo de milhares de anos, há um aspecto que permanece, quer nas civilizações mais antigas, quer nas actuais sociedades que é a necessidade dos seres humanos se identificarem uns com os outros, num espaço definido, seja o grupo primitivo, na aldeia, no bairro ou na comunidade.

Embora as sociedades tenham evoluído de uma forma geral para uma concentração de pessoas, num fenómeno de urbanização crescente, mesmo assim os bairros aí existentes evidenciam a necessidade dos seres humanos necessitam de se relacionarem uns com os outros criando relações de proximidade, inter-ajuda e cooperação.

Estes sentimentos ou valores, ainda se encontram actualmente, nas aldeias do nosso país, onde as relações de vizinhança estabelecem laços de proximidade, cooperação e troca baseados nas tradições, nas colheitas, no parentesco e no culto da natureza.

Por isso acreditamos que estes valores podem ser ampliados, num país onde as solidariedades familiares são geradoras de bem-estar e de inter ajuda.

1.3.1 - A ACÇÂO SOCIAL

1.3.2 – Os Fundamentos Normativos da Acção Social

O comportamento dos indivíduos em sociedade tem uma forte componente simbólica e ritualizada que pode ser observada em situações concretas de vida, de forma a revelar a existência de modelos subjacentes a determinados papéis sociais.

Um só indivíduo ou actor (designação usual nas teorias sociológicas) pode desempenhar vários papéis sociais, consoante o contexto em que actua.

Assim, por exemplo, no local de trabalho há necessidade de se agir consoante as regras e procedimentos aí existentes e o indivíduo actua de uma forma conveniente e apropriada, em conformidade com as suas funções.

No contexto doméstico ou familiar, também os padrões de comportamento assumidos por homens e mulheres, nomeadamente no desempenho das tarefas e funções familiares e com os filhos são diferenciados, assumindo papéis distintos.

As normas e valores existentes em cada povo, com a sua cultura, também estabelecem padrões de comportamento socialmente valorizados e, por isso, presentes na acção social.

Os papéis sociais associados à acção social dos membros de uma determinada sociedade dependem, por isso, de diversos factores, tais como: a cultura, o meio ambiente, o meio geográfico (o campo, a cidade), a classe social, o sexo, entre outros aspectos.

Na Sociologia, o conceito de acção social é importante na interpretação dos comportamentos humanos, como nos refere o autor.

Para Max Weber, por exemplo, a compreensão da acção humana só é possível, na medida em que o sujeito que interpreta um determinado comportamento, lhe atribui um sentido e significado o que pressupõe um juízo de valor.

Na definição de acção social, Durkheim refere que o carácter social da acção humana lhe é conferido pelo facto de obedecer a maneiras colectivas de agir, de pensar e de sentir que são exteriores às pessoas e que têm um poder de constrangimento *(contrainte)* sobre a sua conduta.

Por consequência, segundo Durkheim, as regras, normas e modelos, orientam a nossa acção, maneiras de pensar e de sentir para que sejamos aceites na sociedade em que vivemos. Este autor privilegia uma abordagem da acção social exterior aos indivíduos,

resultante do constrangimento exercido pelos modelos colectivos, sendo neste caso associado ao conceito de papel social, referido anteriormente. O papel social é composto por normas, a que está submetida a acção dos sujeitos que ocupam uma posição ou uma função particular, num grupo ou numa colectividade.

Os antropólogos e sociólogos de língua inglesa designam as regras e normas que servem de guias ou standards, na orientação da acção, pela expressão *patterns of culture* ou *cultural patterns.*

Guy Rocher refere que a noção durkheimiana de constrangimento social *(contrainte)* está presente na linguagem da sociologia contemporânea, e mais particularmente na sociologia da acção social.

Segundo esta perspectiva, a acção social é "toda a maneira de pensar, de sentir e de agir cuja orientação se estrutura segundo modelos que são colectivos, quer dizer, que são partilhados pelos membros de uma qualquer colectividade de pessoas".[1]

Uma outra perspectiva de análise da acção social, consiste numa abordagem onde a relação entre duas pessoas (interacção) constitui a unidade de análise.

Neste tipo de análise teremos que nos socorrer da psicologia moderna que estuda a personalidade e a sua acção no contexto das relações interpessoais? O autor do livro, Guy Rocher refere que na análise das relações interpessoais nos deparamos com um problema de demarcação, entre o sociológico e o psicológico. No entanto, esclarece que a acção social é "sempre e simultaneamente psíquica e social", na medida em que apela para mecanismos psíquicos e para componentes sociais.

-Síntese

Guy Rocher, depois de observar que a acção social apresenta uma estrutura, procurou os seus fundamentos que identificou sob a forma dos modelos, papéis e sanções, que conferem à acção dos sujeitos-actores sociais a sua orientação normativa.

A análise da orientação normativa da acção remeteu-nos, em seguida, para uma camada (palier) a maior profundidade da acção social, a dos valores, a que grande variedade de símbolos conferem vida e realidade, exprimindo-os por intermédio dos mo-

[1] ROCHER, G. (1999) , *Sociologia Geral, A Acção Social*,Cap.1 e 2, pp.12-66, Lisboa, Editorial Presença.

-delos. Insistiu várias vezes sobre o facto de que modelos, papéis, sanções, valores e símbolos, enquanto fundamentos de acção social, são simultaneamente exteriores às pessoas e interiorizados por elas, «objectivos» e «subjectivos», e devem ser apreendidos e conhecidos na reciprocidade das perspectivas que une a psicologia e a sociologia.

Mas, as noções que apresentou para esclarecer e explicar a acção social correspondiam a elementos fragmentários, parciais, da realidade social. Esses diferentes elementos estão interligados, sendo a acção humana social uma realidade total, global que influencia a personalidade individual, formando simultaneamente o tecido do meio social. O autor mostrou ainda, os laços que unem os papéis e os modelos, os modelos e as sanções, os modelos e os valores e os símbolos, os valores e os modelos, evitando desse modo fazer uma análise demasiado atomizada de cada um. A antropologia e a sociologia elaboraram um conceito que reúne e cobre todos esses elementos: o conceito de cultura. Trata-se, portanto, dum conceito mais global do que os precedentes.

1.4 - O MOVIMENTO ZEITGEIST

Continuando ainda a desenvolver o tema I, Conhecimento Cultural procuramos o exemplo de um movimento de consciencialização global, Movimento Zeitgeist [1] que através de algumas teses e princípios nos aponta um novo caminho, uma alternativa para solucionar os problemas sociais e económicos actuais. Este movimento estrutura um caminho a seguir, para se chegar a uma economia baseada em recursos globais.

Considera que o sistema monetário, social, económico actual, é incompatível com o ambiente, propondo uma economia mais igualitária e um desenvolvimento social mais harmonioso.

Para tal, defende eliminar a guerra, pobreza, fome, e a miséria humana, e promover os valores humanos, onde a ética tem um papel primordial.

Muitas das ideias deste movimento derivam do "Projecto Vénus", dirigido pelo engenheiro social e designer industrial Jacque Fresco.

Segundo os textos que consultámos, este trabalhou durante grande parte da sua vida a criar instrumentos necessários para redesenhar um mundo no qual se erradicaria a guerra, a pobreza, o crime, a estratificação social e a corrupção. O mesmo refere que as suas ideias não são nem radicais, nem complexas.

O objectivo geral é criar um modelo de desenvolvimento económico, social e ambiental global, mais sustentável.

O movimento Zeitgeist não é um movimento político, nem tão pouco reconhece nações, governos, raças, religiões, credos ou classes. Considera que estas distinções são "incoerentes" e "obsoletas", não sendo factores positivos para o verdadeiro desenvolvimento e potencial humano, uma vez que assentam na divisão do poder e na estratificação, em vez de promover a igualdade e a união.

Um postulado importante consiste em reconhecer que a vida é o resultado de um progresso natural, no entanto a espécie humana tem uma capacidade de reduzir drásticamente este progresso ao criar estruturas sociais "obsoletas" e "dogmáticas", por conseguinte desajustadas da própria natureza.

[1] Os princípios do Movimento Zeitgeist foram recuperados, em Abril de 2011, no endereço electrónico, www. zeitgeist portugal.org.

O movimento preconiza uma evolução, tanto a nível pessoal, como social, tecnológico e espiritual. Reconhece que a espécie humana caminha naturalmente para uma unificação, com base num entendimento comum e que nós, seres humanos fazemos parte integrante do processo a que chamamos “vida”. Este caminho encontra-se ignorado pela maioria da população, pelo que se continuam a perpetuar modos de conduta inapropriados.

Os adeptos deste movimento esperam ultrapassar os obstáculos desta actual conjuntura, através da educação e acção social.

O objectivo é analisar as sociedades de hoje, de acordo com os conhecimentos existentes em vários domínios, promovendo uma mudança.

Resumidamente descrevemos em dez pontos o movimento Zeitgeist:

1) Reconhece que a nossa conduta actual no planeta é simplesmente insustentável e advoga a transição para um novo sistema apelidado de Economia Baseada em Recursos;

2) Reconhece que, através do uso humano da tecnologia, temos a possibilidade de providenciar muito mais recursos em abundância para todas as pessoas do planeta, criando assim um sistema de acesso, em vez de um sistema de propriedade e dinheiro;

3) Reconhece que o nosso modelo actual de emprego se encontra obsoleto e desalinhado com a realidade tecnológica de hoje, encontrando-se assim impotente face ao problema do desemprego tecnológico. Advoga o uso de automatização na produção de bens e serviços, removendo onde for possível a necessidade de mão-de-obra humana, maximizando a eficiência e eliminando assim trabalhos monótonos e repetitivos, para permitir que o ser humano persiga aquilo que mais desejar;

4) Reconhece que a sociedade deverá possuir uma relação simbiótica com a natureza de maneira a se tornar sustentável e, deverá atingir e manter um equilíbrio ecológico vivendo em harmonia com o planeta e não contra ele;

5) Reconhece, nada mais nada menos que uma mudança completa na forma como operamos este planeta; é hoje um factor crucial se desejamos evitar o colapso social numa escala global;

6) O Movimento deseja remover e transcender as condições necessárias para a existência de governos e leis, focando-se em tratar as raízes dos nossos problemas sociais e ajustando o ambiente de maneira a que tais comportamentos aberrantes e necessidades não se materializem;

7) O Movimento advoga a utilização do método científico para questões sociais e ambientais, chegando às decisões baseando-se em dados estatísticos e lógica direccionada para a maximização de eficiência em operações técnicas, em vez de opiniões baseadas em interesse próprio ou nacional, por parte de políticos ou empresários;

8) O Movimento é primariamente um movimento social, defendendo um sistema que encoraja a colaboração em vez de competição e, que seja baseado em união e igualdade através do design.

9) O Movimento não é uma instituição ou organização política e, como está estruturado em volta de projectos e objectivos, opera sem líderes ou hierarquia.

10) O objectivo do Movimento é iniciar uma transição para uma Economia Baseada em Recursos, através da difusão de conteúdo, criando assim consciência social em massa sobre o conceito. [2]

O texto encontra-se estruturado em vários temas: Sinopse, Psicologia, Sociologia, Tecnologia, Sustentabilidade e Espiritualidade.

-Sinopse

No que diz respeito a este tema, faz-se referência à mudança social que só pode materializar-se se duas condições estiverem reunidas:

1) Primeira: O sistema de valores humanos, que consiste nos nossos conceitos e crenças, deve ser actualizado e modificado através da educação e de uma minuciosa introspecção.

[2] Os princípios do Movimento Zeitgeist foram recuperados, em Abril de 2011, no endereço electrónico, www. zeitgeist portugal.org.

2) Segunda: O ambiente em torno desse sistema de valores deve mudar para apoiar a nova visão do mundo. A interacção entre um sistema de valores da pessoa e o seu ambiente é o factor que influencia o comportamento humano.[3]

Neste âmbito, o movimento preconiza uma mudança ao nível cultural, nomeadamente na "ética", uma vez que o actual sistema de valores que vigora em grande parte das sociedades promove e recompensa a competição e o interesse individual.

Segundo esta perspectiva, a sociedade em geral considera este comportamento como normal o que favorece a corrupção. Surgiu uma falácia, a este respeito que considera que certos grupos são "corruptos" enquanto tudo o resto é "bom". Os mentores do movimento consideram que esta distinção é abusiva e não tem base empírica, tratando-se de uma questão que necessita de classificação.

O texto refere que existe um grande movimento de pessoas que fala sobre "A Nova Ordem Mundial", governada por uma elite que tenta dominar o mundo há muito tempo, manipulando a sociedade de várias formas para prosseguir com os seus objectivos. No entanto, se em parte isto é verdade, parece ser mais uma tendência, pelo que o problema não está tanto nos grupos ou nas pessoas que governam, mas nas condições segundo as quais as pessoas estão habituadas e são educadas.

Na verdade, o ambiente em que vivemos é que nos molda e predispõe a que tenhamos certos comportamentos.

Por conseguinte, defendem que a verdadeira mudança só se realizará se as pessoas tentarem efectivamente mudar as causas desta situação, em vez de lutarem contra os produtos desta estrutura social.

Psicologia

O texto do movimento Zeitgeist, aborda sinteticamente o contributo da Psicologia, como "a ciência que lida com os processos mentais e comportamentais", nomeadamente duas escolas de pensamento: "Geneticistas" e "Behaviouristas".

[3] Os princípios do Movimento Zeitgeist foram recuperados, em Abril de 2011, no endereço electrónico, www. zeitgeist portugal.org

Através destas análises pretende-se compreender o comportamento humano.

No que diz respeito aos Geneticistas, o comportamento humano provém da hereditariedade e do instinto.

Os Behaviouristas, por outro lado, vêem o ser humano como condicionado pelo ambiente em que se encontra inserido. Neste âmbito, a acção humana tem uma forte componente experimental, sendo que esta é baseada na aprendizagem.

A este respeito, refere-se que ambas as visões são importantes, na medida em que o nosso instinto de sobrevivência tem uma componente fisiológica e genética, contudo o meio em que vivemos condiciona a forma segundo a qual agimos para concretizar esse objectivo.

Exemplificando estes pressupostos referem-se os seguintes exemplos:

> "*Se um indivíduo cresce num ambiente escasso, muito pobre, com acesso limitado ao emprego, terá mais propensão para participar em actividades ilegais para sobreviver, mais do que uma pessoa da classe média que tem as necessidades básicas satisfeitas.*
> *Do outro lado do espectro, se uma pessoa com grande riqueza cresce numa família elitista e é assim condicionada a pensar que a sua riqueza / classe serve como um símbolo de estatuto, muito provavelmente ela explorará aqueles que trabalham para ela, ou praticará actividades ilegais para confirmar a identidade social e arrogância que considera serem reais*". [4]

Através destes exemplos e de estudos nesta área concluiu-se que em 99% dos casos, as nossas acções são condicionadas pelo ambiente em que nos encontramos.

Esta discussão não nos parece ser conclusiva, não só neste texto, mas também no âmbito da Psicologia, onde este debate permanece actual. Parece-nos que o próprio ambiente social está sujeito a uma mutação constante, sendo que os indivíduos estão constantemente num processo de adaptação e reacção.

[4] Recuperado em Abril de 2011, em www. zeitgeist portugal.org.

"*As pessoas não se tornam alcoólicas por estarem geneticamente predispostas, mas pela influência dos seus pais ou amigos. Se alguém abusar de uma criança, essa criança crescerá e muito provavelmente irá abusar de outra criança. Quando os meios de comunicação social divulgam uma certa ideia na sociedade, tal como o "terrorismo", o público é condicionado a acreditar que isso é verdade e uma ameaça real, independentemente da realidade. A verdade é que somos organismos emergentes e vulneráveis, sempre submetidos a influência, condicionamento e mudança, até certo grau*". [5]

Este "grau" é largamente influenciado pelas identificações sociais / ideológicas, que muitos têm sido condicionados a pensar que são imutáveis. É neste estado de consciência específico que a "paralisia" entra, pois não há nada na natureza que apoie a conclusão de que, tudo o que pensamos hoje não vai estar desactualizado no futuro, já que um dos poucos modelos em que podemos ter um certo grau de confiança, até agora, é a realidade de que todos os elementos da natureza são emergentes.

O texto refere o autor Fritz Pearls que disse uma vez que "A espécie humana é a única espécie que tem a capacidade de interferir com o seu próprio crescimento". [6]

Esta noção é importante para que se possa considerar que as nossas identidades sofrem, muitas vezes mudanças não só do exterior, mas também do interior, muitas vezes de crescimento pessoal e criação de uma identidade.

Para concluir este tema, os defensores deste movimento referem que há na sociedade algumas instituições tais como: a religião teísta e o sistema monetário que são dominantes e, por isso perpetuam uma "Paralisia" nos processos de mudança.

A religião teísta promove uma visão fixa do mundo, com uma compreensão baseada na "fé" que rejeita a lógica e informações novas.

O sistema monetário (em todos os países) é baseado na concorrência por trabalho e, por conseguinte, trabalho por dinheiro.

---

[5] Recuperado em Abril de 2011, em www. zeitgeist portugal.org.

[6] Idem.

Por conseguinte “a vantagem competitiva” só pode ser sustentada através da auto-perpetuação que conduz a uma instituição estática, que prefere não mudar, já que isso ameaça a sobrevivência desse negócio, governo ou algo similar.[7]

Sociologia

Uma outra abordagem deste texto diz respeito à sociologia que é frequentemente definida como “o estudo da sociedade, a interacção social humana”.

Nesta abordagem faz-se referência a dois tipos de estruturas sociais: cognitiva e material.

Como exemplo de uma estrutura social cognitiva temos a religião sendo uma instituição que afecta a tomada de consciência colectiva.

O movimento Pró-vida é um exemplo mencionado, deste tipo de estrutura social que assume uma posição segundo a qual “a vida humana é um elemento separado da natureza e que matar um feto é errado”.

Como estruturas sociais materiais temos as corporações e governos que têm uma ideologia subjacente.

Um outro aspecto que é referido diz respeito ao pressuposto existente de que os seres humanos são naturalmente competitivos entre si, bem como de que a estratificação social é uma “tendência natural humana”. O movimento considera que estes pressupostos são falaciosos.

Para compreender o problema da competição entre os seres humanos defendem que a solução se encontra na redução da escassez dos produtos existentes para a sobrevivência.

A este propósito, os seres humanos são comparados com os animais (leões), na medida em que ambos procuram sobreviver competindo, uns com os outros, embora segundo métodos diferentes. A luta apresenta, por isso, versões diferenciadas, no entanto há uma diferença fundamental entre a espécie animal e humana que consiste no facto de que perante a escassez, o ser humano tem uma habilidade para criar ferramentas, processos que procuram satisfazer as necessidades e reduzir a escassez. Assim, a visão do movimento é de que a partir do momento em que a escassez seja erradicada, o comportamento humano sofrerá uma mudança radical, afastando-se da concorrência, dominação e estratificação.

---

[7] Recuperado em Abril de 2011, em www. zeitgeist portugal.org.

Em suma, defendem que a mudança sociológica dar-se-á quando forem…

" (…) *removidas as condições que causam o padrão de comportamento aberrante que polui as nossas sociedades: prisão, polícia, e leis que são meros remendos que, na verdade, tendem a piorar a conjuntura social ao longo do tempo. Em última análise será necessário redesenhar a nossa cultura para mudar o comportamento humano para melhor*". [7]

Tecnologia

No tema tecnologia, o movimento defende que os seres humanos têm uma habilidade para criar de várias maneiras, sendo este um dos aspectos que nos distingue das outras espécies.

No início da era industrial, a grande maioria das pessoas trabalhava em fábricas, sendo este trabalho realizado pelo homem. Actualmente a automação atingiu quase 90% do trabalho, tendo substituído uma grande parte do trabalho humano. Paralelamente criou-se uma indústria de serviços que serve, segundo esta tese para perpetuar o sistema monetário.

Na sequência desta ideia defendem que a automação do trabalho, pelas máquinas está constantemente a desafiar o papel do trabalho humano em geral, ao mesmo tempo que o liberta dos trabalhos desinteressantes para prosseguirem com outros trabalhos. No entanto, em contrapartida defendem que a sociedade em geral assume uma postura muito negativa em relação à humanidade, pois quando os seres humanos não são «necessários» para fazer alguma coisa, devem "cruzar os braços" e não fazer nada o que dá origem a uma "propaganda absurda".

Ao pensar-se desta forma estaremos a contribuir para uma sociedade de pessoas preguiçosas e corruptas.

Segundo as ideias defendidas pelo movimento, o dinheiro (sistema monetário) não é um verdadeiro incentivo para coisa alguma.

Uma verdadeira sociedade não deveria fazer a separação entre "trabalho" e "lazer" para que se permitisse exercer qualquer actividade que se considerasse relevante.

O texto refere o exemplo de Einstein, Newton e Galileu como homens que contribuíram com as suas invenções e descobertas para o conhecimento humano, sem nenhuma recompensa.

Defendem que a tecnologia permitiu aos seres humanos uma melhor qualidade de vida.

Um outro aspecto a considerar na tecnologia, diz respeito ao processo ou linha de pensamento que lhe está subjacente, o método científico. A ciência desenvolveu-se durante vários séculos, nomeadamente desde o século XVI, num processo de luta contra a superstição, tentando criar uma nova visão do mundo, menos dogmática e mais relativista.

A ciência abriu as portas à era moderna e é uma funcionalidade universal. No entanto, também os defensores do movimento Zeitgeist problematizam os métodos científicos fazendo referência a Carl Sagan, citando a este respeito, uma frase do autor que disse: "A sociedade aplaude os dons da ciência, mas rejeita os seus métodos".

A este respeito há autores no domínio da epistemologia ou filosofia da ciência, nomeadamente Edgar Morin que fazem um apelo a uma maior consciência, por parte dos cientistas, nos métodos científicos que utilizam, bem como nos objectivos que se propõem atingir, de forma a não se comprometer aspectos como o ambiente em que vivemos".[8]

O Projecto Vénus que está na base do movimento Zeitgeist criou um conceito denominado "Economia Baseada nos Recursos". O fundamento deste conceito está em "observarmos cuidadosamente, preservarmos e maximizarmos o uso dos recursos planetários em conjunto, com uma informação aberta e desenvolvimento tecnológico".

Neste âmbito, a ciência deve estar à disposição de uma construção social mais sustentável.

> "*Se tivéssemos a possibilidade de reconstruir uma sociedade a partir do zero, como iríamos fazê-lo para a tornar mais eficiente, sustentável e humana possível? Esta é a nossa perspectiva. Obviamente, não podemos construir uma sociedade a partir do zero, mas a questão é clara. É chegada a hora de parar de pensar em questões monetárias e limitações, e começar a pensar acerca das possibilidades que temos aqui na Terra, em mais amplo sentido*".[9]

---

[8] MORIN, E., (1994), *Ciência com Consciência*, Mem Martins, Pub. Europa América.

[9] Recuperado em Abril de 2011, em www. zeitgeist portugal.org.

Sustentabilidade

Os defensores do movimento Zeitgeist explicam os conceitos de sustentabilidade e prática sustentável. “Em geral, uma prática sustentável tem a saúde do futuro em consideração”. Esta ideia aplica-se a vários domínios tais como: material, pensamento, conceitos, conduta humana e à sociedade como um todo.

Já uma prática insustentável existe desde que tenha um efeito negativo e desequilibrado e que através do tempo irá afectar negativamente uma pessoa, sociedade e ambiente.

Qualquer prática que provoca um esgotamento irreversível dos recursos ou a longo prazo poluição ambiental é insustentável.

No nosso actual sistema económico, baseado no lucro, os produtos são muitas vezes construídos com materiais de baixa qualidade que comprometem a sua qualidade e o seu funcionamento no futuro, podendo tornar-se obsoleto.

Na competição existente entre as empresas relativamente a um determinado produto, a qualidade do mesmo pode também ser comprometida, pois estas tentam colocar os seus produtos a um preço mais acessível no mercado.

Neste sistema que visa o lucro, não há uma recompensa para a sustentabilidade, esta é secundária, uma vez que a sobrevivência de uma empresa é baseada nesse dividendo, parcialmente baseado na redução dos custos e consequentemente no aumento das receitas. Segundo esta análise há uma ideologia subjacente à própria estrutura económica que impede a sustentabilidade.

O que é recompensado no sistema económico vigente é a escassez que aliada à “obsolescência” planeada é recompensada, no curto prazo, criando retorno “lucro” enquanto causa “destruição a longo prazo”.

Para se ultrapassar esta situação, este modelo económico e social insustentável, os defensores do movimento Zeitgeist defendem o uso do método científico baseado na lógica racional aplicada às questões sociais.

Os sistemas e ideologias do passado, não servem pelo que devem começar a olhar o mundo de uma forma mais aberta e imparcial.

Uma ideologia sustentável pressupõe um método científico, uma linha de pensamento lógica, investigação, análise e experimentação imparcial e verdadeira.

Até que isso seja feito, a sustentabilidade estará em perigo. Este é o objectivo do Projecto Vénus e do Movimento Zeitgeist.

O objectivo deste projecto é iniciar uma abordagem que maximize a educação, tecnologia e gestão de recursos.

Espiritualidade

Neste domínio, o movimento Zeitgeist propõe um despertar espiritual virado para a natureza que consideram ser o “nosso mestre”.

Os nossos modos de conduta ou acção social estão fora de sintonia com a própria natureza e são até destrutivos.

Esta tese tem por base a ideia de que a espiritualidade do homem tem evoluído ao longo do tempo. Inicialmente a espiritualidade baseava-se na ideia de um Deus criador do mundo que atribuía um sentido à nossa existência e nos era superior. Este explicava muitos dos acontecimentos, por exemplo atmosféricos que por sua vez desencadeavam reacções nas pessoas, entre os quais rituais e rezas de apelo às forças divinas.

À medida que a ciência se foi implementando na sociedade as explicações através da religião foram sendo substituídas pelo pensamento científico, através do método lógico e racional.

A ciência produziu enormes descobertas, como por exemplo o ADN, nos seres vivos. A ciência, por outro lado revelou que os seres humanos estão sujeitos às forças da natureza, como tudo o resto. Aprendemos que todos nós compartilhamos a mesma infra-estrutura atómica, como as árvores, os pássaros e outras formas de vida. Assim, podemos observar que a nossa relação com o mundo e com o planeta é mais profunda e importante.

A ciência terá um papel importante num entendimento mais harmonioso com a vida como um todo.

-Síntese Recapitulativa

Este ponto aborda um movimento denominado Zeitgeist, cuja análise é constituída pelos seguintes temas: Sinopse, Psicologia, Sociologia, Tecnologia, Sustentabilidade e Espiritualidade.

A **Sinopse** diz respeito à necessidade de uma mudança social, nomeadamente no sistema de valores humanos. Os seres humanos necessitam de reformular e adaptar as

suas vivências construindo novos valores que tenham em devida conta o ambiente, este deverá mudar para apoiar esta visão.

Psicologia é a ciência social que lida com os processos mentais e comportamentais. Neste domínio são analisadas duas teorias: Geneticistas e Behavioristas. Na primeira, o ser humano é um produto do seu instinto e condicionamento baseado na exposição dessa pessoa ao ambiente, tendo como base a experiência. A segunda considera que a espécie humana é a única espécie que tem a capacidade de interferir com o seu próprio crescimento.

Referem que na sociedade há instituições que condicionam a acção humana, nomeadamente a Igreja e o Sistema Monetário.

A **Sociologia** é o estudo da sociedade e da interacção social humana.

A sociedade é composta por várias estruturas sociais das quais salientamos: Estruturas Cognitivas e Estruturas Materiais. Como exemplo de Estruturas Cognitivas, refere-se: Religião, Estratificação Social e Sistema Monetário. Este último é necessário mudar, redesenhar a nossa cultura e mudar o comportamento humano. Alguns exemplos de Estruturas Materiais são: Corporações, Governos, Prisão, Polícia, Leis, Empresas e Indústrias.

Preconizam um movimento social que acabe com a escassez de recursos promovendo uma distribuição mais equitativa dos mesmos. Esta solução permitirá acabar com os fenómenos de concorrência, dominação e estratificação social (classes sociais).

Tanto a Psicologia, como a Sociologia são duas ciências sociais, que poderão dar um contributo importante para a compreensão dos fenómenos sociais.

A **Tecnologia** é uma criação do homem que tem apresentado evolução ao longo do tempo.

Depois da industrialização desenvolveu-se extraordinariamente, em diversos domínios: economia, transportes, saúde e no quotidiano.

Actualmente há uma sofisticada automação dos processos industriais libertando o homem do trabalho repetitivo e desinteressante.

O desenvolvimento tecnológico não trouxe só vantagens, tendo também aspectos negativos tais como: desemprego de pessoas e dependência de certos processos assentes na tecnologia.

O movimento preconiza uma economia baseada nos recursos que permite maximizar os recursos planetários em conjunto com uma informação aberta e o desenvolvimento tecnológico. O método científico é importante se for aplicado às sociedades no seu conjunto.

No tema da **sustentabilidade** faz-se uma análise dos conceitos e práticas insustentáveis tais como: o uso do petróleo, um recurso não renovável e poluente; poluição (resíduos, gases e energia) e ainda os produtos da sociedade de consumo actual, com pouca durabilidade e qualidade.

Os factores geradores das práticas insustentáveis são: o sistema monetário que gera competição, visa o lucro, a sustentabilidade é considerada secundária e o desenvolvimento económico é baseado na escassez dos recursos disponíveis.

O mundo em que vivemos baseia-se na concorrência que através do trabalho permite a sobrevivência do ser humano, este modelo carece de uma consciência externa, pois é insustentável.

No que diz respeito à **Espiritualidade**, esta varia de pessoa para pessoa e exprime um sentido e significado, um sentido na individualidade e uma relação com aquilo que consideramos superior.

A religião e o misticismo dominam a espiritualidade, a primeira está associada à ideia de Deus e a segunda, a um poder sobrenatural. Ambos permitem um relacionamento do ser humano com um outro nível permitindo um sentido para a vida.

Através da introspecção revelam que o progresso leva a novos entendimentos sobre os erros cometidos no passado.

Relativamente à natureza defendem que o Homem criou um “ego espiritual” que criou conflitos com o meio ambiente, por isso a relação com o planeta deve mudar. Os nossos modos de conduta e percepção estão fora da sintonia com a própria natureza e são por isso destrutivos.

Este tema é um fundamento base para a criação do projecto, na medida que analisa e explica um ponto de vista sobre a sociedade e o sistema em que vivemos hoje em dia, questionando-o e propondo medidas alternativas para um futuro sustentável, com base em estudos e relatos de especialistas das mais diversas áreas e ciências, e do “*Projecto Venus”* de *Jacque Fresco* que se baseia em redesenhar as estruturas e a própria sociedade para uma “*economia baseada nos recursos planetários*” onde existe o equilíbrio entre consumo e produção.

CAPÍTULO II

CONHECIMENTO CIENTÍFICO

2. – Definição

"Conhecimento que preza pela apuração e constatação. Busca por leis e sistemas, no intuito de explicar de modo racional aquilo que se está observando. Não se contenta com explicações sem provas concretas; os seus alicerces estão na metodologia e na racionalidade. Análises são fundamentais no processo de construção e de síntese".

No âmbito do conhecimento Científico interessei-me por temas relacionados com as Ciências do Ambiente e da Terra, nomeadamente a Ecologia, onde faço um resumo alargado dos diferentes campos que esta ciência abrange e que estão relacionados com o nosso planeta.

Tratei ainda, da Neurociência, no livro de António Damásio *"O Livro da Consciência"*, onde me debruço sobre o processo da memória e recordação, no cérebro e no livro *"Proust era um Neurocientista"* de Jonah Lehrer que nos fala de Arte e Neurociência, e de onde retirei informação relacionada com o processo da visão no cérebro.

Nota: Definição Genérica pesquisada no Google.

2.1. A ECOLOGIA

Este capítulo sobre a Ecologia tem como objectivo compreender os problemas urgentes que se deparam ao nosso planeta, fruto do progresso técnico e económico. Ao perceber o modo como a exploração humana tem afectado a Terra, daremos conta do impacto nos sistemas naturais (ecossistemas), considerando que estes estão inter-relacionados entre si e com todas as espécies. O objectivo é procurar saber a melhor maneira de manter o equilíbrio dos ciclos naturais.

Este tema é da maior importância, na medida em que sabemos que…

> " *(…) A terra tem sido o lar da humanidade desde há cerca de 40 000 anos – um período de tempo insignificante comparado com os mais de 3000 milhões de anos de florescimento e vida. Mas em apenas cerca de 150 anos a nossa espécie recém-chegada provocou uma alteração tão grande do planeta como o meteoro que se pensa ter chocado com a Terra há 65 milhões de anos, provocando uma extinção em massa, tanto de plantas, como de animais e profundas alterações climáticas.*"[1]

Neste livro, refere-se que a nossa alimentação, abrigo, roupas e matérias-primas industriais são retirados do ar, da água, dos minerais, das plantas e dos animais da Terra. Muitos desses recursos são reciclados por processos naturais. No entanto, alguns (como a água e o petróleo) estão a ser utilizados a um ritmo superior àquele a que são restaurados, enquanto outros (como os metais) são consumidos e deitados fora.

Ao consumir os recursos, os países industrializados desencadeiam um problema que é a poluição ambiental. Esta pode ser do ar, pois os sistemas de filtragem e de diluição naturais da terra são incapazes de os decompor, estando os clorofluorcarbonetos (CFC) a permitir a passagem da radiação ultravioleta. Um outro problema consiste no facto de que o dióxido de carbono concentrado junto à Terra faz aumentar a temperatura. Esta obra apresenta um "Mapa do conhecimento" que faz uma carta de todas as áreas da ciência moderna que nos mostra que cada área interage com as outras e define os ramos principais.

---

1 MORGAN, S. (1997) , *A Ecologia, A Nova Enciclopédia das Ciências*, Ed. Círculo de Leitores.

Neste âmbito considera-se que nenhuma área da moderna ciência pode ser claramente separada dos outros campos. Por exemplo, a Ecologia e os Estudos Ambientais interpenetram-se com a Biologia, por um lado, a Geologia, por outro e a Genética.

Um Planeta Vivo

Neste tema define-se a Ecologia como o estudo do modo pelo qual cada ser vivo interage com o seu ambiente influenciando-o e sendo influenciado por ele.

Os ecologistas empregam o termo «ecossistema» para descrever esta relação interdependente que compreende, quer factores vivos (bióticos), quer factores não vivos (abióticos). O seu objectivo é a compreensão do modo como os ecossistemas funcionam.

O autor aborda a ideia que alguns ecologistas defendem, denominada “Hipótese de Gaia”, em que se considera que a Terra é um único super organismo. Segundo esta teoria, cada parte do planeta incluindo as rochas, os oceanos, a atmosfera e todas as criaturas vivas fazem parte desse organismo que está em constante evolução num vasto tempo geológico. Esta tese defende que a saúde do organismo na sua totalidade é mais importante do que a saúde das espécies individuais.

Segundo a hipótese de Gaia, o clima e a composição química da Terra são mantidos em equilíbrio durante longos períodos, por processos naturais que funcionam automaticamente. Este sistema regula o nosso ambiente, mantendo-o adequado à vida. É quase auto-suficiente, necessitando apenas de energia do Sol. No entanto, se ocorrer uma mudança significativa, quer interna quer externamente, o equilíbrio altera-se, na medida em que o super organismo tenta reajustar-se.

<u>Subcapítulos</u>

-O Clima Global
-Padrões Meteorológicos
-Oceanos em Movimento
-Mudanças Sazonais
-Biomas Mundiais
-Biomas Terrestres
-Biomas Aquáticos
- «Habitats» e Nichos
-Onde a Terra Toca o Mar

Ciclos, Cadeias e Teias

Neste capítulo refere-se que a vida na Terra depende de dois processos naturais fundamentais: o fluxo de energia do Sol que atinge a superfície da Terra e a reciclagem de elementos químicos como o carbono e o azoto que se encontram em todos os seres vivos.

> "*O Sol fornece luz e calor ao nosso planeta. A atmosfera reflecte imediatamente para o espaço 40% desta energia e 15% são convertidos em calor. Para ser útil às plantas e animais, a energia restante que chega à superfície da Terra tem de ser transformada. Essa transformação começa com as plantas verdes, que absorvem a energia solar e a convertem em energia química através da fotossíntese. É este o começo da cadeia alimentar, da qual, em última instância, todo o alimento da Terra depende*."[2]

São cinco elementos químicos – o carbono, o azoto, o oxigénio, o hidrogénio e o fósforo – cujos compostos representam mais de 95% de todas as coisas vivas. Estes elementos formam ciclos ininterruptos entre os organismos e o ambiente. O processo de reciclagem também depende do Sol: por vezes, directamente, como no ciclo do carbono (que envolve a fotossíntese) e, por vezes, indirectamente, como no ciclo do fósforo, que envolve a decomposição de rochas sob o efeito de agentes modeladores. O ciclo da água – o movimento da água entre a Terra e a atmosfera – é accionado pelo tempo e pelo clima."

Uma grande parte, do calor e da luz proveniente do Sol, quando atingem a superfície da Terra, são absorvidos pelos oceanos, que alimentam uma grande riqueza de formas de vida nas suas águas. O oceano também proporciona muitos dos elementos essenciais à vida: a sua água evapora-se para a atmosfera, dando origem a nuvens e a chuva, enquanto o dióxido de carbono da atmosfera se dissolve na água do mar, sendo usado por animais marinhos como, por ex., os crustáceos para construção das suas conchas.

A partir do momento em que a energia solar é transformada em energia bioquímica e é armazenada nos corpos dos seres vivos, a começar pelas plantas, passa de uma espécie para a seguinte através de complexas redes alimentares.

---

[2] Ob. cit. p.p 68-69

Subcapítulos

-Transformação de Energia

-Produtores Primários

-Consumidores

-Pirâmides e Teias

2.1.1 - Ciclos e Energia

Conforme se fez referência anteriormente, a Biosfera tem substâncias químicas que são essenciais à vida tais como: o carbono, o azoto, e a água, que se alteraram ao longo do tempo geológico, embora se tenham mantido estáveis. Estas substâncias circulam pela atmosfera, pela terra e pelos organismos vivos, num ciclo natural auto sustentado.

No entanto, há actividades do homem como a actividade agrícola, industrial e comercial que pode romper esses ciclos numa escala global. Mesmo as rupturas locais podem exercer efeitos desastrosos a um nível regional, poluindo lagos e matando rios ou provocando a formação de desertos. Nesse sentido é necessário uma melhor compreensão desses ciclos, bem como de que forma a actividade humana os afecta. Este aspecto é essencial para o futuro da vida no planeta.

Por exemplo, os combustíveis fósseis (carvão, petróleo) podem provocar um aumento do dióxido de carbono na atmosfera, tendo como resultado um efeito de estufa. Uma das consequências deste fenómeno é o aquecimento global que pode causar uma ruptura de um ciclo natural.

Assim, refere-se que as abordagens energéticas alternativas são uma solução para este problema da sustentabilidade dos principais ciclos naturais.

Uma delas assenta na exploração de fontes de energia renováveis, como a energia solar e a energia eólica. Uma outra, mais controversa consiste no desenvolvimento tecnológico do urânio que permite libertar energia encerrada no seu núcleo, no entanto o perigo de poluição é devastador, como pudemos observar recentemente no desastre nuclear do terramoto no Japão ou em Chernobyl.

Conforme fizemos referência, neste tema há substâncias químicas essenciais à vida, entre as quais salientamos a água, o carbono e o azoto. Desenvolve-se, em seguida cada um destes ciclos e ainda o ciclo do urânio.

O Ciclo da Água

A terra é considerada um planeta aquoso, devido ao facto de uma grande parte da sua superfície estar coberta por oceanos, 97%. No entanto, se esta água tem uma função importante em processos da natureza, como o clima e a absorção do dióxido de carbono existente na atmosfera, não serve para beber, nem para irrigação de terras, por isso recorre-se aos rios e lagos de água doce.

A água doce representa apenas 3% da quantidade total, sendo que menos de 0,5% estão disponíveis a partir dos rios e dos lagos (estes fornecem 80% da água na indústria e na agricultura, em todo o mundo).

A quantidade de água disponível no planeta mantém-se constante, sendo constantemente reciclada pelo ciclo da água.

Os oceanos têm um papel fundamental neste ciclo, pela evaporação da sua superfície, que através da condensação precipita sob a forma de chuva.

No entanto, Sally Morgan refere que há uma ruptura neste ciclo que constitui um problema grave para a humanidade, pois em zonas muito povoadas ou muito cultivadas, retira-se mais água, tanto das fontes superficiais como dos aquíferos (fontes subterrâneas), do que aquela que pode ser reposta. O esgotamento da água subterrânea nas áreas do litoral provoca a infiltração de água salgada na água doce subterrânea e o aluimento das terras. O arroteamento de grandes extensões de terreno aumenta a erosão da superfície pela remoção da vegetação que se existisse, reteria uma parte da água. Este processo contribui, assim, para a erosão do solo e favorece a ocorrência de inundações graves.

Neste momento, há vários estudos que procuram construir mapas das reservas mundiais de água doce, uma vez que se prevê uma enorme carência deste bem, no futuro.

O Ciclo do Carbono

No que diz respeito ao carbono é também um elemento essencial para todos os organismos vivos. Existe em substâncias orgânicas como os hidratos de carbono, as proteínas, as gorduras e os ácidos nucleicos como o ADN.

"*A maior parte do carbono da Terra foi originalmente libertada do interior da Terra na forma de dióxido de carbono gasoso, que representa agora cerca de 0,03 – 0,04% do volume do ar. O gás contribui para o isolamento da Terra, retendo calor do Sol para manter o nosso planeta suficientemente quente para a vida*."[3]

O dióxido de carbono constitui a forma mais disponível de carbono para os organismos vivos. Este é usado na fotossíntese pelas plantas para produzir hidratos de carbono que é uma fonte vital de alimento e energia.

O processo pelo qual circula no ecossistema chama-se «ciclo do carbono».

"*O carbono armazenado nas células das plantas é transferido para os animais que consomem as plantas. Durante a respiração, todos os organismos decompõem alimentos como a glucose, em moléculas mais pequenas na presença de oxigénio, libertando ao mesmo tempo energia. O produto da respiração é o dióxido de carbono, libertado de novo para o ar de cada vez que um animal expira. Uma parte do dióxido de carbono da respiração é usada pelas plantas na fotossíntese, enquanto uma parte do oxigénio produzido na fotossíntese pode ser usada na respiração. Durante uma parte do dia, o ritmo da fotossíntese excede o ritmo da respiração. Este facto conduz a um excesso de oxigénio, que se difunde a partir das folhas*. (…)

(…) "*Durante a noite, a fotossíntese pára porque não existe luz. A respiração continua, porém, de modo que se chega a um equilíbrio entre o dióxido de carbono e o oxigénio produzidos. É por esta razão que as plantas verdes são tão importantes para o ambiente – em particular grandes grupos de plantas verdes como florestas. Ajudam a manter a composição química da atmosfera, da qual a vida depende.*"[4]

[3] Ob. cit. p.p 82-83

[4] Ob. cit. p.p 84-85

Durante milhões de anos, os combustíveis fósseis – carvão, gás natural e petróleo formaram-se no subsolo (incluindo por baixo dos oceanos). O carbono, sob esta forma, permaneceu armazenado nos depósitos de combustíveis e não participou no ciclo do carbono até à invenção de dispositivos modernos, como os motores de combustão interna, que utilizam esses combustíveis. Quando os combustíveis fósseis são queimados, a sua combustão provoca a oxidação do oxigénio e o dióxido de carbono gasoso liberta-se.

O Excesso de dióxido de carbono na atmosfera provoca um efeito de estufa que consiste numa inversão dos processos naturais, na medida em que impede a reflexão da energia térmica da superfície da Terra para o espaço, e permite a passagem da radiação de curto comprimento proveniente do sol.

Ruptura do Ciclo do Carbono

Como o dióxido de carbono é um gás de efeito de estufa que forma uma camada natural em torno da Terra, o ciclo do carbono pode entrar em ruptura, no momento em que a Terra exceda a capacidade de reciclar esse gás, devido ao aumento dos níveis de dióxido de carbono na atmosfera.

Alguns cientistas têm chamado a atenção para a possibilidade de nos próximos cem anos se possa dar uma ruptura do ciclo do carbono, nomeadamente por alterações dos padrões climáticos.

Alertam ainda para um aumento de temperatura média global que pode vir a aumentar 3º C, em meados do século tornando a Terra mais quente do que nunca, nos últimos dois milhões de anos. O ritmo do aquecimento global actual, não dá tempo para ajustamentos. As consequências para os seres vivos serão incalculáveis.

"Calcula-se que as plantas precisam de se deslocar 90km na direcção dos pólos por cada grau Celsius de aumento da temperatura – um processo que leva milhares de anos." [5]

O aumento do dióxido de carbono deve-se, em parte à explosão demográfica da população humana que por sua vez explora um número sempre crescente de cabeças de gado – todos eles produzindo dióxido de carbono por respiração.

[5] Ob. cit. pp. 84-85

Por outro lado, os seres humanos também queimam madeira e outros combustíveis para o aquecimento e outros trabalhos domésticos.

Desde meados do séc. XIX que a quantidade de dióxido de carbono da atmosfera tem vindo a aumentar aos poucos, mas foi sobretudo a partir da Revolução Industrial, que a produção de dióxido de carbono aumentou significativamente. “São os combustíveis fósseis usados nas centrais eléctricas, nas fábricas e nos automóveis que contribuem com 80% dos 24 000 milhões de toneladas de dióxido de carbono que se produzem actualmente.”[6]

O Ciclo do Azoto

O azoto (ou nitrogénio) também é um elemento essencial para todos os organismos que dele necessitam para o seu funcionamento adequado. As plantas que crescem em solos com carência de azoto sofrem de crescimento deficiente e de morte prematura. Nos animais, o azoto é um componente de moléculas orgânicas cruciais como o ADN e as proteínas. “Embora 79% da atmosfera seja composta por azoto gasoso, este gás é relativamente inerte e não pode por isso ser aproveitado directamente pela maioria dos organismos vivos antes de ser convertido em nitratos ou outros compostos azotados”.[7]

> “*O azoto pode ser incorporado no solo em consequência de descargas eléctricas durante as trovoadas. A energia dos relâmpagos faz com que o oxigénio e o azoto se combinem com o vapor de água, dando origem a um ácido nítrico fraco. Este dilui-se na água da chuva e contribui para o teor de azoto no solo*.”[8]

Neste tema refere-se que são as bactérias especiais que se encontram no solo e na água que fixam o azoto. Estas bactérias têm a capacidade de absorver o azoto gasoso do ar e de o converter em nitratos (fixação de azoto).

[6] Idem, pp. 86-87

[7] Idem, pp.86-87

[8] Idem, pp.86-87

Algumas destas bactérias existem na forma de organismos vivos livres no solo. Algumas plantas, tais como: as leguminosas, como o trevo, as ervilhas e os feijões, possuem bactérias fixadoras do azoto nas suas raízes, o que lhes permite crescer num solo pobre em azoto.

> "*Os nitratos absorvidos pelas raízes das plantas são incorporados em grandes moléculas orgânicas, que se transferem para os animais que ingerem essas plantas. Os dejectos e os restos, tanto das plantas como de animais, contêm compostos orgânicos azotados que são decompostos pelos decompositores e convertidos em compostos inorgânicos como os iões de amónia. As bactérias nitrificadoras convertem esses compostos de novo em nitratos no solo, que podem então voltar a ser absorvidos pelas plantas, reentrando deste modo no ecossistema*."[9]

Hoje o azoto é produzido artificialmente, sendo um ingrediente básico dos fertilizantes que melhoram as culturas, algumas delas como o trigo e o arroz exigem elevados níveis de azoto para manterem um crescimento rápido.

Energia Interminável

Conforme salientámos, os ciclos naturais da água, carbono e azoto podem sofrer rupturas devido ao consumo excessivo, por parte dos seres humanos, com consequências ainda difíceis de calcular para o nosso planeta, mas também para os ecossistemas neles existentes.

Os cientistas têm proposto várias soluções alternativas através de fontes renováveis de combustíveis tais como: os lixos domésticos, a energia solar, a energia das ondas e as quedas de água. Estas podem reduzir a dependência dos combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás natural) que representa hoje 75% do consumo energético mundial, ao mesmo tempo que são mais amigas do ambiente.

Calcula-se que ao ritmo de consumo actual, as reservas de petróleo e de gás natural se esgotarão dentro de 50 anos e o carvão desaparecerá em centenas de anos.

[9] Ob. cit. pp. 86-87

Os lixos domésticos constituem uma fonte potencial de energia. São normalmente enterrados no solo em aterros sanitários. Em resultado da decomposição natural liberta-se o gás metano. Este gás tem potencial para o aquecimento das casas. Os lixos domésticos também podem ser utilizados directamente nas instalações industriais como combustível ou podem ser previamente escolhidos e separados. O desperdício de papel pode ser transformado em bolas e usado em fogões domésticos. Chama-se «combustível derivado de resíduos». A queima de lixos como combustível reduz a necessidade de aterros sanitários e gera electricidade, mas os fumos libertados têm de ser tratados para remoção de gases tóxicos.

- A energia solar constitui um recurso infinito. Os painéis solares podem ser utilizados para aquecer um líquido, que normalmente circula no painel solar e que se emprega depois para aquecer casas e escritórios. Há mesmo centrais eléctricas a energia solar, nas quais milhares de espelhos são usados para fazer convergir a luz do Sol para um ponto central, onde a intensa energia solar é usada para o aquecimento de sódio líquido. Este emprega-se na produção de vapor, que acciona uma turbina, a qual, por seu turno, põe em marcha um gerador, que produz electricidade. As células solares fotovoltaicas convertem a energia luminosa directamente em energia eléctrica.

- As centrais eólicas tornaram-se comuns nas paisagens da Califórnia e do Oeste da Inglaterra há muitos anos. O vento faz girar milhares de hélices montadas no topo de mastros de metal; cada uma delas acciona um pequeno gerador de electricidade.

- O aproveitamento da energia das ondas está menos desenvolvido, mas pode ser útil em lugares remotos do litoral onde é difícil fornecer electricidade. Em alguns geradores costeiros, as ondas são canalizadas para uma queda de água, accionando um gerador. Os dispositivos destinados ao mar alto empregam flutuadores à superfície das águas. Os flutuadores sobem e descem à medida que as ondas passam e a acção recíproca faz girar uma turbina.

- As quedas de água têm constituído uma fonte de energia desde há centenas de anos. Grandes barragens construídas no curso dos maiores rios podem fornecer energia hidroeléctrica fazendo passar água em queda através duma turbina para gerar electricidade.

- No futuro os carros circularão à base de combustíveis não derivados do petróleo. Em alguns países, como o Brasil, já existe o gasohol, uma mistura de gasolina e de álcool extraído da cana-de-açúcar. Automóveis eléctricos comercialmente viáveis foram introduzidos na década de 90, mas o carro do futuro pode ser impulsionado a hidrogénio. Este recurso tem uma reserva potencialmente ilimitada porque se pode extrair da água

do mar, um dos recursos da Terra mais abundantes e menos utilizados. Mais importante do que isso é o facto de a combustão do hidrogénio do ar produzir apenas água, que pode regressar ao ambiente.[10]

O Ciclo do Urânio

À semelhança do carvão, do azoto e de outras substâncias químicas naturais, o urânio é um elemento que se encontra na superfície da Terra. No entanto, ao contrário daqueles, não desempenha qualquer papel nos processos biológicos e, em grandes quantidades ou em forma concentrada, é perigoso para os organismos vivos. Assim acontece porque o urânio, o elemento natural mais pesado, sofre desintegração radioactiva, libertando radiação que pode ionizar os átomos das substâncias através das quais passa. Este facto pode causar distúrbios metabólicos nas células vivas, provocando doenças por radiação e, em muitos casos, a ocorrência de cancros.

> "*A radioactividade do urânio foi descoberta no final do século XIX e, na década de 40, os cientistas tinham aprendido a forma de provocar a cisão do átomo de urânio em partes aproximadamente iguais (fissão) bombardeando-o com um neutrão. Esta fissão põe em marcha uma reacção em cadeia que liberta enormes quantidades de energia e, se o urânio estiver disposto com uma densidade suficiente, provoca uma explosão nuclear. Alternativamente, se a reacção em cadeia for controlada, o calor pode libertar-se pouco a pouco e ser utilizado na produção de vapor para accionar uma turbina: este fenómeno tornou possível o desenvolvimento da moderna indústria da produção de electricidade em centrais nucleares*."[11]

Neste tema refere-se que a energia nuclear é dispendiosa e envolve uma tecnologia complexa, no entanto necessita de pequenas quantidades de combustível. Por exemplo, meio quilo de urânio pode produzir tanto calor, como 1400 toneladas de carvão.

[10] Ob. cit. pp. 88-89

[11] Idem. pp.88-89

O Ambiente Físico

Neste capítulo refere-se que os factores físicos do ambiente tais como: a disponibilidade de alimento, o espaço vital, o oxigénio, a água, a temperatura, o tipo de solo e outros são elementos fundamentais para a sobrevivência dos seres vivos.

Os «factores abióticos» são factores físicos tais como: o solo, a água, e o clima. Todos eles contêm nutrientes indispensáveis, sendo as suas características físicas e químicas influenciadas pelas rochas de onde derivam. No caso do clima, os factores climáticos são a quantidade de luz, a temperatura e o padrão de pluviosidade.

A sobrevivência de todos os seres vivos constitui o desafio imposto pelo seu ambiente.

Os «factores bióticos» (vivos) são representados pelos organismos vivos no seio de uma comunidade. Os papéis que desempenham no ecossistema podem ser o de predadores, parasitas ou competidores. Cada um tem o seu modo diferente de sobrevivência e cada um exerce um efeito diferente sobre o sistema.

> "*Os elementos bióticos e abióticos estão intimamente ligados. Numa escala global, influenciam a biosfera – a parte da Terra que é adequada à vida. Numa escala mais pequena, podem influenciar a distribuição duma determinada espécie; afectando a composição duma comunidade e, portanto, a estrutura de todo o ecossistema*."[12]

Subcapítulos

-Factores Hídricos
-Factores Climáticos
-Factores do Solo
-Sucessão
-Adaptação ao Ambiente
-Adaptação e Evolução

[12] Ob. cit. pp. 92-93.

Estudos Populacionais

A maneira como uma população interage com o ambiente onde se encontra define a Ecologia. A «Ecologia das Populações» é o estudo do número de organismos de uma população e do modo como se altera e responde ao ambiente.

A «Dinâmica das Populações» é o estudo dos movimentos periódicos de uma população.

A dimensão de uma população depende de vários factores tais como: o espaço, competição pelo alimento, incidência de doenças e clima.

As populações também estão sujeitas à «capacidade de sustentação», ou seja uma população máxima que o seu ambiente pode suportar, sob pena de se verificarem condições desfavoráveis como recursos limitados, competição, doenças etc.

A Demografia é a área disciplinar que regista os indicadores referentes às populações tais como: nascimentos, mortes, casamentos, entre outros, que permite observar, por exemplo se uma população está a rejuvenescer ou a envelhecer.

Subcapítulos

-Sobreviver Até à Velhice

-Curvas Populacionais

-Controlo Populacional

-Estratégias de Colonização

-Explosão Demográfica[13]

[13] A informação deste tema foi obtida em, Ob. cit. pp. 106-107.

A Revolução Verde

Conforme já fizemos referência, no Capítulo 1, na análise da evolução das sociedades, através das técnicas que os seres humanos foram desenvolvendo, ao longo do tempo houve uma época em que estes viviam da caça de animais selvagens, da pesca e da recolecção de plantas comestíveis.

Há povos que ainda hoje vivem deste modo, como os Bósquimanos no deserto do Calaári, na Namíbia, em África.

No entanto, refere-se que algumas mudanças tiveram lugar quando os povos do Médio Oriente há cerca de 9.000 anos atrás começaram a capturar antílopes e a recolher sementes de ervas para a alimentação. Estas mudanças também ocorreram na China e na América Central e do Sul, dando origem ao início da prática da agricultura. Esta foi uma "revolução verde" que gradualmente chegou aos nossos dias. A selecção das plantas que melhor serviam para a alimentação permitiu um maior cultivo e consequentemente as colheitas melhoraram.

Vimos também que a par do desenvolvimento agrícola se deu a domesticação e criação do gado.

Subcapítulos

-Alimentar o Mundo
-Agropecuária Intensiva
-Efeitos dos Agroquímicos
-Alternativas Biológicas
-Sobreexploração de recursos[14]

[14] A informação deste tema foi obtida em, Ob. cit. pp. 118-119.

O Factor Humano

A Ecologia como a ciência da relação entre o homem e o meio ambiente, tem contribuído para um maior esclarecimento dos processos aí desenvolvidos, bem como sobre o impacto negativo que o factor humano desencadeia, com consequências irreversíveis e imprevisíveis.

No decorrer do processo evolutivo da humanidade, nos alvores do sec. XVIII, desde a revolução industrial que a procura de combustíveis e de minerais fósseis tem crescido. A maior parte destes combustíveis são extraídos do subsolo. As consequências deste processo de industrialização são negativas para o meio ambiente, conforme referimos anteriormente.

No entanto, há outros processos que desencadeiam catástrofes no ambiente natural, tais como: a mineração, exploração de pedreiras, construção de estradas e barragens.

Os problemas ambientais existem em todo o mundo. Um dos aspectos destes efeitos negativos diz respeito à poluição do ar, da água e da terra. Os resíduos de certos materiais são tóxicos e muitos deles entram nas cadeias alimentares, ao permitirem a absorção de produtos químicos pelos animais, dando origem a um ciclo nocivo para todos os seres vivos incluindo o Homem.

Subcapítulos

-Poluição Atmosférica
-Poluição da Água
-Florestas em Desaparecimento
-Sob Ameaça de Extinção
-Conservação e Recuperação
-Preservar a Diversidade [15]

[15] A informação deste tema foi obtida em, Ob. cit. pp. 130-131.

-**Síntese**

Após a leitura e análise desta obra aprendi alguns conceitos relacionados com o tema Ecologia, conceitos esses que nos são ensinados nas primeiras fases de aprendizagem na escola, e que são a base do conhecimento vital sobre o que nos rodeia e sobre a acção do homem para com o planeta no decorrer da história; é impossível não ficar maravilhado com as imagens de animais, plantas e paisagens encantadoras do nosso planeta...

Vivo neste século, onde as contradições do desenvolvimento económico, sobretudo a partir do século XVIII, com a "explosão" das indústrias e de um novo paradigma de desenvolvimento económico e humano transformaram o mundo em que vivemos, ao nível global.

O livro aborda o desenvolvimento económico que o Homem programou para a sua sobrevivência e o "custo" que este desenvolvimento apresenta no nosso planeta, visível em toda a parte, pelas florestas em desaparecimento, poluição da água e do ar, espécies sob ameaça de extinção, crescimento desmesurado das cidades, entre outros aspectos.

Este texto pertence ao capítulo de estudos científicos, na área das Ciências do Ambiente e da Terra, nomeadamente a Ecologia. O livro permite esclarecer algumas questões sobre o funcionamento do Planeta Terra e sobre o impacto que o homem tem vindo a causar nos ecossistemas, nos dois últimos séculos.

O livro aborda, ainda questões tais como: ciclos, cadeias, habitats, energia, o ambiente físico terrestre, assim como as relações entre os seres vivos, explicando como todos estes aspectos funcionam, num só organismo em equilíbrio.

Aborda também questões sobre o factor humano tais como: estudos populacionais, capacidade de sustentação, a revolução verde da agricultura-intensiva e as consequências da Revolução Industrial (poluição, problemas ambientais e sobre a desigual distribuição de recursos).

Por último, conclui com uma perspectiva de resolução dos problemas, através de algumas alternativas tais como: as energias renováveis, a agricultura biológica, a preservação de espécies, os recursos renováveis e de alternativas sustentáveis.

Pertenço a uma geração que tem que ter consciência de que se não alterarmos muitos dos aspectos do actual desenvolvimento económico, de forma a garantir um equilíbrio com a natureza e com o desenvolvimento social, as gerações futuras poderão ter problemas de sobrevivência neste planeta.

Ao mesmo tempo que me senti maravilhado com a leitura deste livro, conforme referi, também o sentimento de responsabilidade pelo futuro ia aumentando, pois o esforço que teremos que desenvolver, no sentido de preservar a diversidade das espécies, incluindo a nossa sobrevivência é, o maior desafio que o homem enfrenta, no presente e no futuro.

Trata-se de modificar hábitos quotidianos, esforços colectivos, políticas, investimentos na preservação de tudo o que já está destruído e, tomar novas medidas para um desenvolvimento sustentável.

Este tema é importante para o meu projecto e para a profissão que penso desempenhar, pois terei que ter estes aspectos em consideração, nos projectos que irei desenvolver, de forma a criar modelos inovadores, com um impacto positivo no meio ambiente.

Soubemos revolucionar muitos domínios, nos últimos cento e cinquenta anos, como por exemplo, as tecnologias de comunicação e a internet.

Cabe-nos agora reinventar o futuro olhando para a natureza, aprendendo e crescendo com ela.

2.2 – PROUST ERA UM NEUROCIENTISTA

2.2.1 - Paul Cézanne: O Processo da visão

"Como é que podemos aprender a verdade com o pensamento? Da mesma maneira que aprendemos a ver melhor um rosto se o desenharmos." LUDWIG WITTGENSTEIN. [1]

Este capítulo aborda a revolução que Paul Cézanne introduziu na arte contemporânea, através de uma mudança na arte de pintar e de uma nova concepção sobre o processo da visão.

Enquanto os pintores impressionistas, Monet, Renoir e Degas acreditavam que a visão era simplesmente a soma da luz, Cézanne introduziu a subjectividade da visão na pintura. O autor da obra em análise, Jonah Lehrer refere que para Cézanne a luz era apenas o início da visão dizendo que o próprio declarou que "A visão não basta, é preciso a reflexão". Neste âmbito afirma que Cézanne pretendia com esta ideia dizer que as nossas impressões exigem uma interpretação e, neste caso, o nosso olhar sobre a pintura é criativo.

Paul Cézanne foi um pintor do sec. XIX, inicialmente considerado pintor do movimento impressionista, no entanto no decorrer da sua vida foi criando um movimento singular na pintura denominado pós-impressionismo.

O impressionismo foi um movimento de pintores que surgiu em França, por volta de 1875 que teve dificuldade em ser aceite, em virtude de vigorar, nessa altura um estilo académico. Na sua primeira exposição de pintura, em 1910, no salão dos Recusados, os seus quadros foram denunciados pela imprensa como "não tendo interesse senão para estudantes de patologia e para os especialistas em aberrações". Os críticos declararam-no como louco. "*A sua arte não passava de uma inverdade disforme uma distinção deliberada da natureza*". [2]

Naquela época o processo de visão baseava-se numa estética conservadora com um fundamento científico baseado na Psicologia que considerava os nossos sentidos como reflexos perfeitos do mundo exterior.

---

[1] LEHRER, J. (2009) , *Proust era um Neurocientista – Como a Arte Antecipa a Ciência*, Ed. Lua de Papel, Livros que fazem pensar, Divulgação Científica, Cap.5, pp. 119-144.

[2] Ob. cit. pp.119-144.

Segundo esta perspectiva, "*o olho era como uma máquina fotográfica, recolhia pixéis de luz e enviava-os passivamente para o cérebro*". [3]

Jonah Lehrer refere que os quadros de Cézanne, apesar de serem revolucionários tratavam, na sua maioria de coisas modestas: frutos, crânios e a paisagem Provençal. No entanto, o autor refere que Roger Fuy declarou na exposição de 1910 que a revolução iniciada por Cézanne residia no facto de que as suas pinturas "não anseiam pela ilusão ou abstracção, mas pela realidade". [4]

No que diz respeito ao processo de visão, Lehrer refere que Cézanne estava certo quanto à maneira como se desencadeia o processo da visão.

> " *A nossa visão começa com fotões, mas isso é apenas o começo. Sempre que abrimos os olhos, o cérebro entrega-se a um acto de espantosa imaginação, enquanto transforma os resíduos de luz num mundo de forma e espaço que possamos entender. Ao estimularem o interior do crânio, os cientistas conseguem ver como as nossas sensações são criadas, como as células no córtex visual constroem silenciosamente a visão. A realidade não anda por aí à espera de ser testemunhada: a realidade é construída pela mente*."[5]

O autor refere que a arte de Cézanne põe a nu o processo de ver. Embora as suas pinturas fossem criticadas por serem desnecessariamente abstractas – até os impressionistas ridicularizaram a sua técnica – na realidade mostram-nos o mundo como ele começa por aparecer no cérebro.

> "*Um quadro de Cézanne não tem limites ou linhas de azeviche a separar umas coisas das outras. Em vez disso, existem apenas pinceladas de tinta e lugares na tela onde uma cor imbricada na superfície parece desvanecer-se numa outra cor. Este é o princípio da visão: é aquilo que a realidade é, antes de ser resolvida pelo cérebro. A luz ainda não foi transformada em forma*."[6]

---

[3] Ob. cit. pp.119-144.

[4] Idem, pp.119-144.

[5] Idem, pp.119-144.

[6] Idem, pp.119-144.

"*Mas Cézanne não se ficou por aqui. Isso teria sido muito fácil. Mesmo que a sua arte enalteça a estranheza, mantém-se fiel àquilo que representa. Consequentemente, podemos sempre reconhecer os temas de Cézanne. Dado que ele dá ao cérebro informação suficiente, os observadores são capazes de decifrar as suas pinturas e salvar a pintura dos limites da obscuridade (as suas formas poderão ser frágeis, mas nunca são incoerentes). As camadas de pinceladas, tão precisas na sua ambiguidade, transformam-se numa fruteira com pêssegos, ou numa montanha granítica, ou num auto-retrato*."[7]

Lehrer menciona o génio de Cézanne, na medida em que nos obriga a ver na tela estática, o princípio e o fim da nossa visão. Assim, o que começa como um mosaico abstracto de cores transforma-se numa descrição realista. A pintura surge não da tinta ou da luz, mas do interior da nossa mente.

"*No Outono de 1912, seis anos depois de Cézanne ter morrido sozinho na Provença, Fry montou a segunda exposição pós-impressionista na Galeria Grafton. As pinturas de Cézanne eram agora vistas como o início de um movimento sério. (...) A abstracção transformara-se no novo realismo*."[8]

Consultamos uma obra sobre Cézanne de Frank Elgar que menciona de uma forma expressiva o pensamento de Cézanne, sobre "os olhos e o cérebro", através de um registo escrito a Joachim Gasquet.

"*Na pintura existem duas coisas: os olhos e o cérebro, ambos se devem entreajudar. É preciso trabalhar para o seu desenvolvimento mútuo, mas no pintor: aos olhos pela visão sobre a natureza; ao cérebro pela lógica das sensações organizadas que dá aos meios de expressão. Insisto sempre nisso*."[9]

Segundo Frank Elgar, Cézanne tinha um particular interesse pela natureza e, em 1904, no apogeu da sua arte (período barroco) terá dito a Emile Bernard, para…

---

[7] Ob. cit. pp.119-144.

[8] Ob. cit. pp.119-144.

[9] EDGAR, F. (1974) , *Cézanne, Grandes Artistas*, Cap. VII, Editorial Verbo, p.85.

" (…) *representar a natureza pelo cilindro, a esfera e o cone. A natureza – acrescentava é para nós, homens mais em profundidade do que em superfície…Penetrar o que temos diante de nós é perseverar em nos exprimirmos o mais logicamente possível*."[10]

A invenção da fotografia

Lehrer refere que a História da pintura abstracta começou com a fotografia, que significa literalmente "desenho de luz" (do grego phôs, luz + graph, r. de graphein, desenhar). No entanto, diz que uma fotografia é: uma imagem desenhada em luz congelada. "Desde a Renascença que os artistas usavam *cameras obscuras* (quartos escuros) para condensar os três planos da realidade em duas dimensões. Leonardo da Vinci descreveu o instrumento nos seus cadernos como uma metáfora do olho."[11]

O autor explica que no século XIX, com a descoberta dos químicos fotossensíveis, a pintura perdeu o seu monopólio representativo ganhando, progressivamente a tecnologia da fotografia um lugar mais importante.

Foi o inventor da placa fotográfica, Louis Daquerre que deu início a um novo processo de captar as imagens. Este consistia em tratar folhas de cobre, revestidas de prata, com iodo criando uma superfície plana sensível à luz. Depois expunha estas placas numa câmara primitiva (uma caixa preta com um orifício ou *pinhole*) onde revelou as imagens com o vapor de mercúrio.

"Os pintores viam a nova tecnologia como uma ameaça. "Como é que a mão humana poderia competir com o fotão?" (...) No entanto, nem todos os artistas acreditavam no inevitável triunfo da câmara. O poeta simbolista Charles Baudelarie, um céptico por natureza perante a ciência, criticou uma exposição de fotografia em 1859, proclamando as limitações do novo meio. O seu rigor, disse ele, é ilusório, nada mais do que um simulacro falso do que realmente se passa."

[10] EDGAR, F. (1974) , *Cézanne, Grandes Artistas*, Cap. XII, Editorial Verbo, p. 214.

[11] Ob. cit. pp.119-144.

"*O fotógrafo era mesmo um materialista. Na visão romântica de Baudelaire, o verdadeiro dever da fotografia era ser serva das ciências e das artes, mas a serva mais humilde, como a tipografia ou a estenografia, que não criaram nem acrescentaram nada à literatura (...). Baudelaire queria que o artista moderno descrevesse tudo o que a fotografia ignorava: "o passageiro, o efémero, o incerto*."[12]

Tanto para os pintores, como para os utilizadores da máquina fotográfica, a linguagem da luz é o mais importante. No entanto, para os impressionistas havia uma grande diferença entre a luz que uma máquina fotográfica captava e a luz de uma pintura. O autor refere um exemplo, através de uma metáfora em que compara a luz a um ponto e uma mancha. A este respeito refere que a câmara fotográfica captura o ponto enquanto a pintura impressionista representa uma mancha. Com esta metáfora pretende explicar que a máquina fotográfica não consegue capturar o tempo como nas pinturas impressionistas…

" (…) mostrando como uma meda de feno se modifica com as sombras da tarde ou como o fumo de um comboio partindo da Gare Saint-Lazare se desvanece lentamente, até desaparecer por completo. Baudelaire dizia que os impressionistas pintavam o que a câmara deixava de fora.[13]

Uma das características dos movimentos artísticos é que estão sempre em mutação, também no caso do movimento impressionista impulsionado por Monet e Degas, os artistas libertaram-se dos limites rigorosos da verosimilhança.

Segundo o autor, Paul Cézanne foi um pouco mais longe do que os dois artistas mencionados, na medida em que descobrira que as formas visuais – a maçã na natureza morta ou a montanha na paisagem – são invenções mentais que nós inconscientemente impomos às nossas sensações.

Para explicar um pouco melhor a diferença entre uma câmara fotográfica e uma pintura, Lehrer refere que um grupo composto por uma variedade de jovens pintores franceses inspirados pelos escritos de Baudelarie e pelo realismo de Edouard Manet, disseram que a precisão da câmara era falsa porque:

---

[12] Ob. cit. pp.119-144.

[13] Idem, pp.119-144.

"*a realidade não era feita de imagens estáticas, a câmara pára o tempo, que não pode ser parado, porque foca tudo, quando a realidade é desfocada, o olho não é uma lente e o cérebro não é uma máquina*." [14]

"*Observe-se, por exemplo, um dos primeiros Monets, Impression: Soleil Levant. Monet pintou esta cena enevoada do porto de Le Havre na Primavera de 1872. Um sol cor de laranja está suspenso no céu cinzento, um pescador solitário voga num mar feito de pinceladas ondulantes. Há aqui pouco para o olho ver. Monet não está interessado nos barcos, ou nas suas velas enfunadas ou na água parada. Ignora todas as coisas estáticas que uma fotografia poderia detectar. Pelo contrário, Monet está interessado no momento, na sua transitoriedade, na impressão que ele, pintor, tem da sua transitoriedade. O seu estado de espírito está mesclado na tinta, a sua subjectividade confundida com os factos das suas sensações. Isto, parece ele dizer, é uma cena que nenhuma fotografia poderia captar*."[15]

Na obra em análise, o autor refere que independentemente do motivo dos impressionistas para explicarem as suas abstracções ser de carácter fisiológico ou filosófico, eles tinham rompido com o realismo académico que pintavam heróis religiosos, batalhas épicas ou retratos de família.

"*Pelo contrário, continuaram a pintar o que sempre tinham pintado: os piqueniques da burguesia, mulheres em banheiras e nenúfares púrpura flutuando numa água sarapintada de luz. (...) Ao fim e ao cabo, a arte impressionista era uma celebração da técnica. Onde quer que houvesse luz, eles podiam pintar*."[16]

Lehrer descreve o novo movimento impressionista salientando as características principais e comparando-o com o realismo académico.

[14] Ob. cit. pp.119-144.

[15] Idem, pp.119-144.

[16] Idem, pp.119-144.

"É por esta razão que os impressionistas parecem modernos e Delacroix, Ingres e Bouguerau não: os impressionistas perceberam que o pintor não tinha simplesmente um tema que era obrigado a representar. O pintor era um artista e os artistas tinham ideias que eram compelidos a exprimir. Nas suas invendáveis telas, os impressionistas inventaram a ideia de abstracção na pintura. A cor passou a ser simbólica. A indistinção tornou-se chique. O olhar fixo desaparecera para dar lugar ao olhar de relance."[17]

O autor refere a postura de Cézanne que passava, muitas vezes, horas a contemplar uma pincelada.

"*Instalado ao ar livre, era capaz de olhar fixamente para o seu tema até ele se dissolver sob o olhar, até que as formas do mundo apodrecessem num caos disforme. Ao desintegrar o olhar, Cézanne tentava regressar ao início da visão, a ser apenas "uma placa de registo emulsionada". A lentidão deste método forçou Cézanne a concentrar-se em coisas simples, tal como um conjunto de maçãs vermelhas ou uma montanha solitária vista ao longe. Ele sabia que o tema em si era irrelevante. Olhem com muita atenção, imploram as suas pinturas, e as leis do universo conhecido irão surgir do nada. "Com uma maça", disse certa vez Cézanne, "irei assombrar Paris*". [18]

Lehrer faz referência à influência e companheirismo entre Pissaro e Cézanne. No início da sua carreira, Cézanne procurava imitar a pintura do seu amigo, para compreender a técnica do impressionismo.

"*O olho deve absorver tudo", ensinara-lhe Pissarro. "Não sigas regras e princípios, pinta antes o que vês e sentes. E não sejas tímido com a natureza". Cézanne ouviu Pissarro. Rapidamente, a terra-de-siena queimada e os mognos das primeiras pinturas de Cézanne tinham-se transformado nas camadas de pastel típicas do impressionismo. (...) Mas O Mar em l'Estaque, apesar de todo o seu esplendor impressionista, também mostra Cézanne a inventar o seu próprio vanguardismo*".[19]

---

[17] Ob. cit. pp.119-144.

[18] Idem, pp.119-144.

[19] Idem, pp.119-144.

As comparações entre os dois pintores eram frequentes, bem como as suas divergências.

> "*Isto aconteceu porque Cézanne tinha deixado de adorar a luz. Achava o projecto impressionista – a descrição da dança da luz sobre o olho – muito pouco substancial. (...) em, O Mar em l'Estaque, o mar distante não cintila como cintilaria numa obra de Pissarro. O granito não brilha ao sol e nada projecta uma sombra. Cézanne não estava interessado, como estavam os impressionistas, em reduzir tudo a superfícies de luz. Tinha deixado de se debater com a câmara. Em vez disso, nas suas telas pós-impressionistas, queria revelar como é que o momento é mais do que a sua luz. Se os impressionistas reflectiam o olho, a arte de Cézanne era um espelho erguido face à mente*". [20]

Os diálogos entre os dois revelavam um caminhar crescente na arte de Cézanne que no final se apresentou como um movimento novo. As suas pinturas revelavam um processo psicológico que nos torna conscientes do modo particular, segundo o qual a mente cria a realidade construída.

"*O que é que ele via no espelho"? "Tentei copiar a natureza", confessou Cézanne, "mas não consegui". Procurei, olhei em volta, observei todas as direcções, mas em vão. Por mais esforços que fizesse, não conseguia escapar às astuciosas interpretações do seu cérebro*". [21]

[20] Ob. cit. pp.119-144.

[21] Idem, pp.119-144.

Os Limites da Luz

O autor explica o mecanismo científico da visão, ou seja, a maneira como o globo ocular transforma a luz num código eléctrico.

> "*Compreender como começa a visão, como o globo ocular transforma a luz num código eléctrico, é uma das descobertas mais gratificantes da neurociência moderna. Nenhum outro sentido foi tão dissecado. Sabemos agora que a visão começa com uma perturbação atómica. Partículas de luz alteram a delicada estrutura molecular dos receptores da retina. Este estremecimento celular faz disparar uma reacção em cadeia que acaba com um relâmpago de tensão eléctrica. A energia dos fotões transforma-se em informação*."[22]

O processo da visão na arte é algo complexo, como nos é dado a observar, neste tema. Lehrer refere que Cézanne sabia que a luz que recebemos na nossa retina, como fotorreceptores era apenas o início da visão. Após este processo inicial da visão, em que a luz é captada pelos olhos, há um processo de interpretação mental, pelo cérebro, tendo em conta as percepções do objecto e as sensações que ele nos desperta.

> "*Mas esse código de luz, como Cézanne sabia, é apenas o início da visão. Se a visão constasse apenas dos fotorreceptores da retina, então as telas de Cézanne não passariam de borrões de cor indistinta. As suas paisagens provençais consistiriam em alternâncias sem sentido de verde azeitona e ocre e as suas naturezas mortas seriam todas tinta sem fruta. O nosso mundo seria informe. Em vez disso, no nosso sistema evoluído, a cartografia da luz dos globos oculares é transformada uma vez, e outra vez, e outra vez, até que, uns milissegundos mais tarde, a descrição da tela invade a nossa consciência. Entre o torvelinho da cor, vemos a maçã*."[23]

Refere-se, a este propósito que as experiências de David Hubel e Torsten Weisel, nos finais dos anos 50 deram, o primeiro passo, para a compreensão do modo como o cérebro processa os dados dos olhos. Só a partir dessa altura, a neurociência pode compreender os estímulos visuais e a que córtex correspondia.

---

[22] Ob. cit. pp.119-144.

[23] Idem, pp.119-144.

" *(...) Antes de Hubel e Weisel, outros cientistas presumiam que o olho era como uma câmara e que o campo visual do cérebro se compunha de pontos de luz, muito bem arrumadinhos no tempo e no espaço. Assim como uma fotografia era constituída por uma manta de píxeis, também o olho deveria criar uma representação bidimensional de luz reflectida, que transmitia sem interrupções ao cérebro. No entanto, quando os cientistas tentaram encontrar esta câmara no interior do crânio, tudo o que encontraram foi silêncio, o torpor eléctrico de células desinteressadas*."[24]

As experiências destes cientistas permitiram descobrir a reacção das células à luz, no cérebro.

"*A que respondia esta célula? (...) Ao inserirem um diapositivo de vidro no projector, tinham inadvertidamente lançado "uma sombra ténue, mas penetrante" na retina do gato. Fora apenas um brilho fugaz de luminosidade – uma linha recta apontada numa única direcção – mas era exactamente o que a célula queria.*

Hubel e Weisel ficaram espantados com a sua descoberta. Tinham vislumbrado a matéria-prima da visão e esta era completamente abstracta. As células dos nossos cérebros eram coisas estranhas, fascinadas, não por pontos de luz, mas por ângulos de linhas. Estes neurónios preferiam o contraste ao brilho, as arestas às curvas. Em 1959, numa comunicação científica seminal, Hubel e Weisel transformaram-se nos primeiros cientistas a descrever a realidade como ela aparece às primeiras camadas do córtex visual. Esta é a aparência do mundo antes de ser visto, quando a mente ainda está a criar o sentido da visão.(…)"[25]

Lehrer analisa as pinturas de Cézanne com as descobertas de Hubel e Weisel referindo que as mesmas espelhavam a geometria de linhas pressentidas no córtex visual.

" *(…) é como se se abrisse o cérebro ao meio e se visse como se dá a visão". Observem por exemplo No Parque de Château Noir (...) O pintor separou cada um destes elementos nas suas partes sensoriais, desconstruíndo a cena para nos mostrar como a mente a reconstrói*."[25]

---

[24] Ob. cit. pp.119-144.

[25] Idem, pp.119-144.

Ao explicar este processo da visão, na pintura de Cézanne, Lehrer menciona o exemplo de paisagens pintadas pelo artista.

> "*Ao nível literal da pintura, Cézanne representou a paisagem como nada mais do que uma manta de pinceladas, cada uma delas constituída por uma linha de cor separada. Abandonou o pontilhismo de Seurat e Signac, onde tudo é dissecado em discretos pontos de luz. (...) O seu impasto chama a atenção para si próprio, obrigando-nos a ver a tela como um processo construtivo e não como uma imagem fixa. (...) "é como se não houvesse um objecto independente, fechado, pré-existente, oferecido ao olho do pintor para ser representado, mas apenas uma multiplicidade de sensações exploradas sucessivamente."Em lugar de nos presentear com uma cena de formas totalmente conseguidas, Cézanne oferece-nos camadas de arestas sucessivas, de onde as formas se desdobram lentamente. A nossa visão é feita de linhas e Cézanne tornou as linhas angustiantemente visíveis*."[26]

Lehrer desenvolve este tema referindo que ao observar uma pintura de Cézanne há um processo de interpretação subjectiva do cérebro. Inicialmente, as células do nosso cérebro, bem como as sensações básicas são confusas e contraditórias. Esta ambiguidade, no entanto é uma parte essencial do processo de visão, uma vez que deixa um espaço para as interpretações subjectivas, por fases. Primeiro, o córtex pré-frontal recebe uma imagem imprecisa, para que depois seja rapidamente processada, através dos dados sensoriais, é a base das nossas expectativas.

> "*Porque é que a mente vê tudo duas vezes? Porque o nosso córtex visual precisa de ajuda. Depois de o córtex pré-frontal receber a sua imagem imprecisa, o "topo" do cérebro decide rapidamente o que a "base" viu e começa a tratar os dados sensoriais. (...) O mundo exterior é forçado a condizer com as nossas expectativas. Se estas interpretações forem removidas, a nossa realidade torna-se irreconhecível. A luz, por si só, não é suficiente*".[27]

[26] Ob. cit. pp.119-144.

[27] Idem, pp.119-144.

"O cérebro humano está concebido para que a realidade não se consiga resolver a si própria. Para podermos tirar algum sentido das paisagens abstractas de Cézanne, a mente tem de intervir."

O processo da visão é descrito pelo autor, desta vez na base do conhecimento científico do cérebro (neurociência) que se descreve em seguida:

> "*Os neurocientistas sabem agora que o que acabamos por ver é altamente influenciado por algo chamado processamento descendente (top-down), um termo que descreve a forma como as camadas corticais do cérebro projectam para baixo e influenciam (corrompem, poderiam alguns dizer) as nossas sensações reais. Após a contribuição dos olhos atingir o cérebro, é imediatamente enviada por dois percursos diferentes, um rápido e outro lento. O percurso rápido transmite velozmente uma imagem grosseira e desfocada ao nosso córtex frontal, uma região do cérebro envolvida no pensamento consciente. Entretanto, o percurso lento enceta um caminho sinuoso através do córtex visual, que começa a analisar metodicamente e a filtrar as linhas de luz. A imagem lenta chega ao córtex pré-frontal cerca de 50 milissegundos depois da imagem rápida*."[28]

Como exemplo da ausência deste mecanismo cerebral da interpretação, o autor refere o exemplo de um paciente do neurologista Oliver Sacks, Dr. P. que devido a uma lesão cortical, os seus olhos não recebiam qualquer informação do cérebro. Assim, este paciente via o mundo na sua forma não processada, como labirintos de luz e massas de cor. O cérebro não conseguia interpretar as suas sensações, embora os seus olhos estivessem óptimos.

"*A vinheta tragicómica de Sacks descreve um elemento essencial do processo da visão. Uma das funções do processamento descendente (top-down) é o reconhecimento de objectos. As instruções do córtex pré-frontal permitem-nos assimilar os diferentes elementos de um objecto – todas aquelas linhas e arestas vistas pelo V1 – num conceito unificado do objecto*.

[28] Ob. cit. pp.119-144.

Era isto que o Dr. P não conseguia fazer. As suas impressões de luz nunca se solidificavam numa coisa. (...) Todas as formas precisavam de ser analisadas metodicamente, como se fossem vistas pela primeira vez. (...) Como explicou Sacks, "Para o Dr. P, nada do que via era familiar. "Do ponto de vista da visão, estava perdido num mundo de abstracções inertes."[29]

Comparando este exemplo, com um olhar sobre uma pintura de Cézanne, sem o problema do Dr. P., o autor explica o processo mental do cérebro.

> "*Olhar para uma pintura de Cézanne é ficar intensamente consciente daquilo que falta ao Dr. P. Ao olhar para a sua arte pós-impressionista, sentimos o nosso processo descendente (top-down) em funcionamento. Cézanne criou um estilo simultaneamente mais abstracto e mais verídico do que o impressionismo, porque sabia que a impressão não era suficiente – que a mente deveria completar a impressão. (...) Cézanne abstraía a natureza porque se apercebeu de que tudo o que vemos é uma abstracção. Antes de podermos fazer com que as nossas sensações façam sentido, temos de imprimir as nossas ilusões sobre elas*."[30]

O autor refere ainda que para Cézanne a pintura representava um grande esforço, na medida em que uma única pincelada falsa podia destruir a tela.

> "*Ao contrário dos impressionistas, que queriam reflectir as atmosferas informais en plein air, a arte de Cézanne era obstinadamente difícil. Nas suas telas compactas, Cézanne queria oferecer ao cérebro o suficiente para decifrar, nem uma pincelada a mais. Se as suas representações fossem demasiado precisas ou demasiado abstractas, tudo se desmoronaria. A mente não seria obrigada a entrar na obra de arte. As suas linhas não teriam significado*."[31]

---

[29] Ob. cit. pp.119-144.

[30] Idem, pp.119-144.

[31] Idem, pp.119-144.

Cézane e Zola

Esta análise, da arte de Cézanne e da representação que o pintor tinha sobre o processo de visão inventou a arte moderna, pois segundo Lehrer as suas telas eram deliberadamente novas. Cézanne infringiu as leis da pintura para revelar as leis da visão.

> " (...) *Cézanne procurou a realidade aventurando-se dentro de si próprio. Sabia que a mente faz o mundo, assim como um pintor faz uma pintura*.
> (…) *Em poucas décadas, evidentemente, Paris estaria repleto de uma nova geração de pintores modernos que gostavam de infringir ainda mais as regras. Os cubistas, liderados por Pablo Picasso e Georges Braque, iriam levar a técnica de Cézanne à sua incongruente conclusão*. (...) *E embora os cubistas gostassem de brincar com o facto de terem antecipado a física quântica, nenhum outro pintor apreendeu a mente humana como Cézanne. As suas abstracções revelam a nossa anatomia*."[32]

A tela vazia

Segundo Lehrer, este processo da visão também se revela na pintura de Cézanne, nomeadamente no seu envelhecimento.

> "*À medida que Cézanne ia envelhecendo, as suas pinturas tornavam-se cada vez mais povoadas por tela nua, algo a que ele chamou eloquentemente nonfinito. Nunca ninguém fizera algo assim. A pintura estava claramente inacabada. Como podia aquilo ser arte? (...) o facto de serem inacabadas era realmente uma metáfora do processo de visão. Nestas telas inacabadas, Cézanne tentava perceber o que é que o cérebro iria acabar por si próprio*. (...) "[33]

[32] Ob. cit. pp.119-144.

[33] Idem, pp.119-144.

"*Quando Cézanne iniciou os seus estudos sobre telas vazias, a ciência não tinha maneira de explicar porque é que as pinturas pareciam menos vazias do que na realidade eram. A própria existência do estilo nonfinito de Cézanne, o facto de o cérebro poder encontrar significado em nada, parecia refutar qualquer teoria da mente que reduzisse a nossa visão a píxeis de luz*."[34]

Nesta obra, o autor revela-nos também, o seu processo de visão, ao interpretar as pinturas de Cézanne.

"*Cézanne não estava, claro, interessado em retratos fiéis da paisagem. Nas descrições que fez do vale, queria pintar apenas os elementos essenciais, o esqueleto necessário da forma. E assim resumiu o rio a uma única sinuosidade azul. Os soutos de castanheiros a pouco mais que pequenos salpicos de um verde apagado, interrompidos aqui e ali por uma subtil pincelada ocre. E depois havia a montanha. Cézanne sintetizou muitas vezes o aziago volume do Mont Sainte-Victoire numa única linha de tinta diluída, arrastada através do céu vazio. Esta fina linha cinzenta – a silhueta sombria de uma montanha – está completamente rodeada por espaços negativos. É um risco frágil contra um vazio em expansão*."[35]

A interpretação que faz da pintura do Mont Sainte-Victore é elucidativa da subjectividade do processo da visão.

[34] Ob. cit. pp.119-144.

[35] Idem, pp.119-144.

"*E, no entanto, a montanha não desaparece. Está ali, uma presença implacável e firme. A mente inventa facilmente a forma que a pintura de Cézanne mal insinua. Embora a montanha seja quase literalmente invisível – Cézanne apenas sugere a sua presença – o assomo da sua gravidade segura o quadro. Não sabemos onde termina a pintura e começamos nós*."[36]

Estas descobertas científicas são recentes, como vimos, sendo esta análise da arte de Cézanne, à luz destas descobertas interessante para o leitor e também bastante actual. Pudemos compreender que os nossos sentidos, nomeadamente a visão tem dois componentes: um manifestamente fisiológico (processado no córtex visual através dos neurónios) e o outro do domínio da consciência subjectiva e interpretativa, também processado pelo cérebro.

"*Estudos neurocientíficos modernos do córtex visual confirmaram o que Cézanne e os seguidores da Gestalt tinham instituído: a experiência visual transcende as sensações visuais. A montanha de Cézanne erguia-se na tela vazia porque o cérebro, numa tentativa indómita para tirar algum sentido do quadro, preenchia os seus pormenores. Este é um instinto necessário. Se a mente não se impusesse aos olhos, então a nossa visão estaria plena de vazios*."[37]

O funcionamento do cérebro, no processo da visão é desenvolvido, pelo autor, através das zonas do córtex visual, com um maior detalhe.

"*Esta capacidade para fazer sentido dos nossos sentidos incompletos é um resultado da anatomia cortical humana. O córtex visual está dividido em zonas distintas, cuidadosamente numeradas de 1 a 5. Se seguirmos as repercussões da luz desde a V1, a zona neural onde a informação da retina aparece primeiro como um conjunto de linhas, até à V5, podemos observar a cena visual adquirir a sua criatividade inconsciente. A realidade é aperfeiçoada continuamente, até que a sensação original – aquela tela inacabada – é engolida pela nossa subjectividade*."[38]

[36] Ob. cit. pp.119-144.

[37] Idem, pp.119-144.

A primeira área do córtex visual, onde os neurónios respondem tanto às imagens ilusórias como às reais, é a V2. É nesse local que a parte superior da mente começa a alterar os níveis inferiores da visão.

> "*Consequentemente, começamos a ver uma montanha onde nada mais existe senão uma ténue linha preta. A partir daqui não conseguimos separar a nossa própria invenção mental daquilo que existe na realidade. Os mesmíssimos neurónios respondem quando vemos realmente uma montanha e quando apenas imaginamos uma montanha. A imaculada percepção não existe*."[38]

O processo da visão continua a ser processado, rapidamente, pelas outras regiões do córtex visual, integrando também a cor e o movimento.

> " (…) - *os dados flúem para o lobo temporal médio (também conhecido por V5), a região do cérebro que dá origem às percepções conscientes. Nesta área, próxima da parte de trás da cabeça, pequenos subgrupos de células começam por responder a estímulos complexos, tais como a pintura de uma montanha de Cézanne, ou uma montanha real. Quando estes neurónios específicos se acendem, todo o processo visual finalmente acaba. A sensação está agora pronta para a consciência*."[39]

Este percurso da nossa visão, desde que olhamos um objecto, neste caso, uma pintura de Cézanne, revela que a nossa visão é um processo mental único e particular, de cada pessoa, uma vez que ver é, também imaginar. Neste âmbito compreende-se que se por exemplo, dez pessoas olharem para um quadro de Cézanne, possivelmente teremos dez maneiras diferentes de o ver, ou seja, cada uma dessas pessoas imagina aspectos diferenciados do mesmo objecto.

Segundo Lehrer o movimento pós-impressionista iniciado por Cézanne foi o primeiro estilo a salientar a subjectividade na arte.

---

[38] Idem, pp.119-144

[39] Ob. cit. pp.119-144

" *As suas pinturas são críticas da pintura: chamam a atenção para a sua própria irrealidade. Uma pintura de Cézanne admite que a paisagem é feita de espaço negativo e que a fruteira é um amontoado de pinceladas. Tudo foi moldado para se inserir na tela. As três dimensões foram aplanadas para duas, a luz foi trocada pela tinta, toda a cena foi composta conscientemente. A arte, recorda-nos Cézanne, está rodeada de artifício*."[40]

No entanto, refere-se que a visão é como a arte.

"*A crua realidade é que a visão é como a arte. O que vemos não é real. Foi regulado para se moldar à nossa tela, que é o cérebro. Quando abrimos os olhos entramos num mundo de ilusão, numa cena separada pela retina e recriada pelo córtex. Interpretamos as nossas sensações do mesmo modo que um pintor interpreta uma pintura. (...) A experiência visual transcende os píxeis da retina e as linhas fragmentadas do córtex visual*."[41]

Neste âmbito salienta-se, a este respeito que a arte é o meio pelo qual exprimimos o que vemos no exterior. Assim sendo, a pintura está mais próxima da realidade, porque é mais parecido com a experiência. O mesmo não acontece com a ciência.

Esta observação do autor, ao comparar a experiência, através da arte, com a experiência científica em geral, é segundo pensamos, pertinente e interessante.

"*A arte, não a ciência, é que é o meio com que exprimimos o que vemos no exterior. Neste aspecto, a pintura está mais próxima da realidade. É o que temos de mais parecido com a experiência. Quando observamos as maçãs de Cézanne, estamos dentro da cabeça do pintor. Ao tentar exprimir as suas próprias representações mentais, Cézanne mostrou à arte como transcender o mito do realismo. (...) As maças tornaram-se naquilo que sempre foram: uma pintura criada pela mente, uma visão tão abstracta que parece real*."[43] (ver em anexo , imagens das pinturas de Cézanne)

---

[40] Idem, pp.119-144

[41] Ob. cit. pp.119-144

figuras, 2, 3, 4, 5, 6, 7 Imagens pesquisadas em www.Google.com como "Cézanne" ou "Pinturas de Cézanne"

figuras 8, 9, 10, 11, 12, 13 Imagens pesquisadas em www.Google.com como "Cézanne" ou "Pinturas de Cézanne"

-Síntese

Este capítulo faz parte de um livro que relata casos na história onde artistas conseguiram antecipar o conhecimento da neurociência, através da sua arte, neste caso Cézanne demonstra nas suas telas de pinceladas sobrepostas em camadas, o processo da visão do início até ao fim, desde que a imagem é recolhida pelo olho, abstracta, até ao momento em que o cérebro a interpreta e passa então a fazer sentido.

Fala-nos da história de Cézanne, da revolução do Impressionismo e Pós-impressionismo na Arte, abrindo portas para o abstraccionismo na pintura Cubista e seguintes correntes artísticas que se opunham ao academismo racionalista.

Mostra-nos a relação entre a arte e o conhecimento sobre a visão de Cézanne, com as recentes descobertas da neurociência, explicando o funcionamento do aparelho e córtex visual, a partir dos quadros de Cézanne que revelam a realidade antes de ser vista pelo cérebro.

Neste capítulo é de salientar um aspecto que se considera global em todos os aspectos falados: que a realidade é uma coisa e a interpretação do cérebro é outra. Esta interpretação da realidade pode ser em formas visuais (obtida pelos olhos) , ou pelos outros sentidos como o olfacto, tacto , audição ou paladar… como refere Lehrer no resto do livro, explora os sentidos humanos através da neurociência e a forma como diferentes artistas se anteciparam e conseguiram expressar pela arte o funcionamento do cérebro.

Surge então, a separação entre a consciência e o mundo formal, entre o homem e o universo, onde infinitas possibilidades de interpretação surgem, carregadas de informação, que cada um analisa, interioriza e partilha à sua maneira.

O projecto "*Comunidade Eco-Village"* é a minha interpretação de uma possível solução de Design, ou uma parte da solução para os problemas desta realidade que vivemos, na utilização de modelos pré-fabricados e materiais locais como terra, entre outras , por onde podemos e devemos apostar , pelo desenvolvimento sustentável e pelo meio ambiente.

2.3 – O LIVRO DA CONSCIÊNCIA

2.3.1 - O que há no cérebro capaz de criar a mente? - Uma arquitectura para a memória

Algures, de certo modo

O texto de António Damásio que nos propomos analisar inicia com uma pergunta de Dick Diver, personagem principal de "Terna É a Noite", de Scott Fitzgerald que pergunta aos seus companheiros no momento em que se despedem do seu amigo Abe North, na manhã parisiense o seguinte: " «será que algum de nós voltará a ver um comboio a partir sem ouvir tiros?»"[1]

A pergunta de Diver chama a atenção para a espectacular capacidade que o nosso cérebro tem de apreender informação composta e reproduzi-la mais tarde, com uma fidelidade considerável e a partir de uma grande variedade de perspectivas.

O autor refere, a partir deste exemplo que Diver e os seus amigos "irão sempre entrar em estações de comboio e *ouvir* tiros imaginários nas suas mentes, numa aproximação ténue, mas reconhecível dos sons ouvidos naquela manhã, numa tentativa involuntária de reproduzir as imagens auditivas vividas naquela manhã."[2]

António Damásio diz que um acontecimento para ser recordado tem que ser emocionalmente relevante e que tenha abalado as escalas de valor. Se uma cena tiver valor para o sujeito e tenha havido "suficiente emoção, o cérebro apreende imagens, sons, odores e sabores, num registo multimédia e irá recuperá-los em altura própria".[3]

António Damásio fala-nos também dos mecanismos que o cérebro dispõe para produzir a recordação.

Os recursos que o cérebro dispõe para produzir a recordação são as imagens perceptuais em vários domínios sensoriais tendo que dispor de algum modo de armazenar os respectivos padrões e tem de *manter* um caminho algures para recuperar os padrões, para que a reprodução venha a funcionar.

---

[1] DAMÁSIO, A. (2010) , *O Livro da Consciência – A Construção do Cérebro Consciente*, Temas e Debates, Ed. Círculo de Leitores.

[2] Ob. cit.

[3] Idem,

"*Quando tudo isto acontece e, desde que também haja um eu em funcionamento descobrimos que estamos no meio de uma recordação*"[4]

Um dos problemas mais complexos da neurociência contemporânea é desvendar os segredos do cérebro, de modo a compreender a maneira como o cérebro funciona no que diz respeito à capacidade que temos de manobrar o mundo complexo que nos rodeia, através da possibilidade de o apreender e de recordar.

Um outro aspecto, igualmente importante é localizar o local no cérebro onde estes mecanismos se processam. "Com o tempo a recordação poderá desvanecer-se. (...) Passo a passo, aquilo que começou como imagens fílmicas, não-verbais poderá mesmo transformar-se num relato verbal fragmentado, recordável, tanto pelas palavras de uma narrativa como por elementos visuais e auditivos."[5]

"*A nossa capacidade para imaginar eventuais acontecimentos também depende da aprendizagem e da recordação, e é o fundamento do raciocínio e da navegação imaginária do futuro e, de uma forma mais geral, da criação de soluções inovadoras para um problema. Para entendermos como tudo isto acontece temos de desvendar no cérebro os segredos do «certo modo» e localizar o «algures».*"[6]

A natureza dos registos de memória

Segundo António Damásio o cérebro não retém como memória qualquer coisa «isolada do objecto», mas retém uma memória daquilo que aconteceu durante uma interacção, sendo que a interacção inclui de forma relevante o nosso próprio passado e muitas vezes o passado da nossa espécie biológica e da nossa cultura.

O cérebro cria registos de entidades – da sua aparência e da forma como soam e agem – e guarda-os para posterior recordação. O mesmo se passa com os acontecimentos.

---

[4] Ob. cit.

[5] Idem.

[6] Idem.

"*É habitual considerar o cérebro como um meio de registo passivo, semelhante ao celulóide, no qual as características de um objecto podem ser mapeadas fielmente, à medida que são analisadas por detectores sensoriais.*
Se os olhos são a câmara inocente e passiva, o cérebro é o celulóide virgem e passivo."[7]

Tal como acontece no processo da visão que analisamos no capítulo anterior que considera que o cérebro é o órgão que processa o olhar de um objecto, o mesmo parece acontecer noutros processos, nomeadamente na memória e na recordação.

"*O organismo (o corpo e seu cérebro) interage com os objectos, e o cérebro reage à interacção. Ao invés de criar o registo da estrutura de uma entidade, o cérebro na realidade regista as múltiplas consequências das interacções do organismo com a entidade. Do nosso encontro com um dado objecto não memorizamos apenas a sua estrutura visual, tal como é mapeada em imagens ópticas da retina. Também é necessário o que se segue: primeiro, os padrões sensório-motores associados à visão do objecto (movimentos do olho e do pescoço ou todo o movimento corporal, se for o caso); segundo, o padrão sensório-motor associado ao tacto e à manipulação do objecto (se for o caso); terceiro, o padrão sensório-motor resultante da evocação de recordações adquiridas anteriormente que são pertinentes para o objecto; quarto, os padrões sensório-motores ligados ao desencadear de emoções e sentimentos relativos ao objecto*."[8]

Neste âmbito, o capítulo anterior e este estão interligados, pois ambos realçam o segredo do «efeito proustiano» (o facto de aprendermos por interactividade e não por receptividade passiva), no domínio da neurociência, quer no processo da visão, quer na memória e recordação.

Primeiro as disposições, depois os mapas

António Damásio explica-nos a evolução dos mecanismos cerebrais e dos cérebros ao longo do tempo. O autor refere que "o desenvolvimento biológico do mapeamento e a sua consequência directa – imagens e mentes – é uma transição pouco enaltecida da evolução.

[7] Ob. cit.

[8] Idem.

(...) "*Transição de um modo de representação neural que pouca ligação explícita tinha com a coisa representada para um modo onde a ligação é óbvia*."[9]

Nessa medida, "*O traço característico dos mapas cerebrais é a ligação relativamente transparente entre a coisa representada – forma, movimento, cor, som – e o conteúdo do mapa*. (...) "[10]

Através de um exemplo, António Damásio explica esta evolução:

"*Primeiro, imagine o leitor que um objecto atinge um organismo e que um grupo de neurónios responde com um disparo. O objecto pode ser aguçado ou rombo, grande ou pequeno, feito de plástico, aço ou carne. O que interessa é que atinge o organismo em algum ponto da sua superfície, após o que um grupo de neurónios reage ao impacto tornando-se activo sem de facto representar as propriedades do objecto. Agora imagine outro grupo de neurónios que vai disparar ao receber um sinal do primeiro grupo, fazendo com que o organismo se desloque da sua posição estacionária. Nenhum dos grupos representou de todo o ponto onde o organismo foi atingido, nem onde deverá parar, e também não representaram as propriedades físicas do objecto. Bastou a detecção do impacto, um dispositivo de comando e a capacidade de movimento. Estes grupos parecem ter representado disposições e não mapas, fórmulas de conhecimento que codificam algo de parecido com o seguinte: quando atingido de um lado, mova-se na direcção oposta durante X segundos, independentemente do objecto que provocou o impacto ou do local onde se encontre*." [11]

O autor refere que inicialmente, os cérebros funcionavam com base em disposições e alguns dos organismos assim equipados saíram-se muito bem em certos ambientes.

Posteriormente a rede de disposições tornou-se cada vez mais complexa e abrangente nas suas conquistas. Quando os mapas se tornaram possíveis, os organismos conseguiram ir mais além do que as relações estabelecidas anteriormente e passaram a reagir com base na informação mais rica agora disponível nos mapas.

---

[9] Ob. Cit.

[10] Ob. Cit.

[11] Ob. Cit.

Neste caso, as reacções tornaram-se específicas em relação aos objectos e às situações, deixando de ser genéricas, sendo mais precisas.

Posteriormente, as redes de disposições não-mapeadoras viriam a criar redes com os mapas e com esta união os organismos adquiriram uma maior flexibilidade de gestão.

O autor refere ainda que este mecanismo de evolução do cérebro não se fez à custa do abandono do mecanismo inicial (as disposições), em favor da invenção (os mapas e suas imagens). A natureza manteve ambos os sistemas em funcionamento unindo-os de forma a trabalharem em conjunto.

Com isto, o cérebro tornou-se mais rico e, hoje é esse cérebro que recebemos ao nascer.

Este modo de funcionamento do nosso cérebro permite-nos apreender o mundo, quer na sua aprendizagem, quer na recordação do que aprendemos, e na manipulação criativa da informação.

> "*Quando o cérebro humano precisou de criar ficheiros prodigiosamente grandes das imagens que registava, mas não dispunha de espaço para os armazenar, apropriou-se da estratégia das disposições para resolver esse problema de engenharia. (...) conseguiu encaixar inúmeras recordações num espaço limitado mas manteve a capacidade de as recuperar rapidamente e com uma fidelidade considerável. Nós, seres humanos, nunca tivemos de microfilmar um sem-número de imagens variadas e armazená-las em arquivo; limitámo-nos a criar e manter uma fórmula simples para a sua reconstrução e usámos os mecanismos perceptíveis já existentes para as recuperar tão fielmente quanto possível*."[12]

A memória em funcionamento

O autor explica a extraordinária capacidade do cérebro que consiste em criar registos de memória, dos mapas sensoriais e reproduzir uma aproximação do seu conteúdo original, sendo este processo conhecido como recordação.

---

[12] Ob. Cit.

"*Para nos lembrarmos de uma pessoa ou acontecimento, ou para contar uma história, necessitamos da recordação; para reconhecer objectos e situações em nosso redor também necessitamos da recordação; tal como para pensar em objectos com os quais tenhamos interagido e em acontecimentos que tenhamos presenciado, e ainda para todo o processo imaginativo com que planeamos o futuro*."[13]

António Damásio refere que para se entender a forma como a memória funciona, é necessário perceber o modo como o cérebro estabelece o registo de um mapa, bem como a sua ligação.

> " (...) *Quando pensamos no amigo que perdemos, ou na casa onde vivemos, invocamos uma série de imagens dessas entidades. São menos nítidas do que se estivéssemos a olhar para o objecto real ou para uma fotografia. No entanto, as imagens recordadas conseguem manter as propriedades básicas do original, a tal ponto que Steve Kosslyn, um engenhoso neurocientista cognitivo, conseguiu avaliar a dimensão relativa de um objecto recordado e analisado na mente*."[14]

Um breve aparte sobre tipos de memória

António Damásio refere que se podem estabelecer diferentes tipos de memória relacionados com a recordação, estes serão representativos das situações em que as recordações são evocadas.

Através de dois exemplos de evocação de memória o autor explica esta tese:

> "*Por exemplo, que quando questionado acerca de uma casa específica onde em tempos vivi, seja através de uma deixa verbal ou através de uma fotografia, é provável que recorde uma profusão de pormenores relacionados com as minhas experiências pessoais dessa casa; isso inclui a reconstrução de padrões sensório-motores de variadas modalidades e géneros, pelo que até se poderão reactivar sentimentos pessoais. Se, em vez disso, me pedirem que evoque o conceito geral de «casa», poderei perfeitamente recordar essa mesma casa específica, na minha mente «visual» e a partir daí elaborar o conceito genérico de casa.*

[13] Ob. Cit.

[14] Ob. Cit.

Nessas circunstâncias, contudo, a natureza da questão altera o rumo do processo de recordação. O objectivo do segundo exemplo irá provavelmente inibir a evocação dos abundantes pormenores pessoais tão em destaque no primeiro. Em vez de uma recordação pessoal, irei limitar-me a processar um conjunto de factos que satisfazem o que me é pedido do momento, que consiste em definir casa."[15]

Estes exemplos permitem compreender a diferença entre os tipos de memória, relacionados com a recordação, quando esta é evocada de forma diferenciada. O primeiro provoca um contexto sensório-motor recordado, sobre uma entidade ou acontecimento específico. No segundo, o processamento da recordação é feito a partir de um conjunto de factos para satisfazer o pedido do momento que consiste em definir genericamente um objecto, neste exemplo, a casa.

> "*As distinções entre o primeiro e o segundo exemplos residem no grau de complexidade do processo de recordação. (...) quanto maior o contexto sensório-motor recordado sobre uma entidade ou acontecimento específico, maior a complexidade. A memória de entidades e acontecimentos únicos, em particular os que são a um tempo únicos e pessoais, exige contextos de elevada complexidade. Podemos descortinar aqui uma progressão hierárquica de complexidade: as entidades e acontecimentos únicos-pessoais exigem a maior complexidade; as entidades e acontecimentos únicos-não-pessoais ficam a seguir; as entidades e os acontecimentos não-únicos exigem o nível mais baixo*."
> [16]

António Damásio menciona que em regra, o cérebro acata as distinções, entre processamentos únicos e não únicos, ao nível da recordação e entre memória factual e de procedimento, tanto na criação da memória como na sua recordação.

Uma possível solução para o problema

Através de um modelo «zonas de convergência-divergência», o autor explica-nos as experiências captadas pelo nosso cérebro, quer através da percepção, quer da recordação, dando como exemplo os córtices sensoriais iniciais que estão continuamente

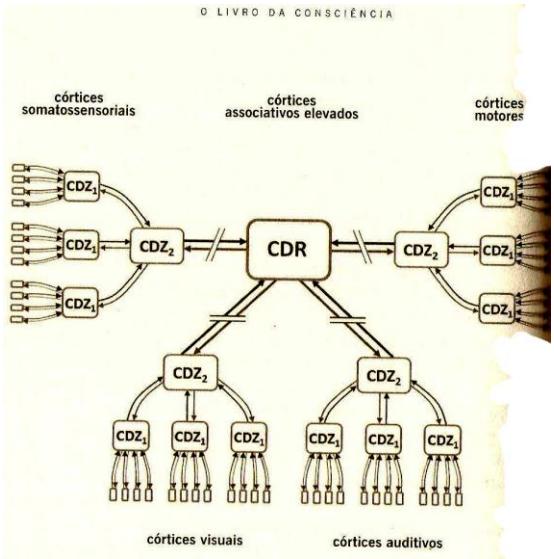
[15] Ob. cit.

[16] Idem.

a criar mapas sobre o que nos rodeia, não tendo recursos que lhes permitam armazenar mapas que não estão a ser usados.

"*No entanto, em cérebros como os nossos, graças às ligações recíprocas entre o espaço cerebral criador de mapas e o espaço disposicional, os mapas podem ser registados num formato disposicional. Nesse tipo de cérebro as disposições são um mecanismo de armazenamento de informação que poupa espaço. Por fim, as disposições podem ser usadas para reconstruir os mapas nos córtices sensoriais iniciais, no formato em que foram adquiridos originalmente*."[17]

" (...) *Por outras palavras, utilizei para o meu modelo o simples dispositivo das disposições que apresentei anteriormente, mas agora, em vez de usar as disposições para dar início a um movimento de pouca ou nenhuma importância, estava a usar as disposições para dar início ao processo de reactivação e ordenação de aspectos de uma percepção anterior, onde quer que tivessem sido processados e depois registados localmente. Especificamente, as disposições iriam agir sobre uma série de córtices sensoriais iniciais originalmente utilizados pela percepção. As disposições fá-lo-iam por meio de ligações que partiriam em movimento retrógrado em direcção aos córtices sensoriais iniciais. Assim, o local onde os registos de memória seriam de facto reproduzidos não divergiria muito do local da percepção original*."[18]



(Figura14) Modelo das zonas de «convergência-divergência» de António Damásio.

[17] Ob. cit.

[18] Ob. cit. . (figura14) Ob. Cit.

"*A parte principal da estrutura do modelo era uma arquitectura neural de ligações corticais com propriedades de sinalização convergente e divergente em relação a certos nódulos. Chamei a esses nódulos zonas de convergência-divergência (convergence-divergence zones ou CDZ). As CDZ registavam a coincidência de actividades em neurónios de diferentes partes do cérebro, neurónios esses que haviam sido activados, por exemplo, pelo mapeamento de um determinado objecto. Nenhuma parte do mapa geral do objecto teria de voltar a ser representada de modo permanente nas CDZ para que ela ficasse em memória. Só tinha de ser registada a coincidência de sinais vindos dos neurónios ligados ao mapa original. Para reconstruir o mapa original, e assim produzir a recordação, propus o mecanismo de retroactivação com sincronização temporal. O termo retroactivação apontava para o facto de o mecanismo necessitar de um processo de «regresso» para induzir a actividade; sincronização temporal chamava a atenção para outra característica: era necessário retroactivar os componentes de um mapa aproximadamente no mesmo intervalo de tempo, para que aquilo que tinha ocorrido em simultâneo (ou quase) durante a percepção pudesse ser reordenado simultaneamente (ou quase) aquando da recordação*."[19]

O autor refere que um outro elemento crítico na estrutura consistia no estabelecimento de uma divisão de trabalho entre dois tipos de sistemas cerebrais, um encarregado de mapas/imagens e outro encarregado de disposições.

António Damásio define o espaço imagético e o espaço disposicional. O primeiro é o espaço onde ocorrem as imagens explícitas de todos os "naipes sensoriais", tanto as que se tornam conscientes, como aquelas que já permanecem inconscientes.

"*O espaço imagético fica situado no cérebro mapeador, o vasto território formado pelo aglomerado de todos os córtices sensoriais iniciais, as regiões do córtex cerebral situadas no ponto de entrada cerebral, bem como em seu redor, dos sinais visuais, auditivos e outros sinais sensoriais*."[20]

O segundo, o espaço disposicional é aquele onde as disposições mantêm a base do conhecimento, bem como os dispositivos que reconstroem esse conhecimento na recordação.

[19] Ob. cit.

[20] Idem.

"*É a fonte das imagens no processo de imaginação e de raciocínio, sendo também usado para gerar movimento. Fica situado nos córtices cerebrais que não estão ocupados pelo espaço imagético (os córtices de alta ordem e partes dos córtices límbicos) e em diversos núcleos subcorticais. Quando os circuitos disposicionais são activados, enviam sinais para outros circuitos e levam à criação de imagens ou de acções*."[21]

Refere-se, por exemplo que a base para proferirmos palavras ou sinais, também existe como disposição, no cérebro, antes de ganhar vida sob a forma de imagens e acções, tal como acontece na produção de um discurso ou de linguagem gestual.

No que diz respeito à memória que temos das coisas, das propriedades das coisas, de pessoas e de locais, de acontecimentos e relações, de competências e de processos de gestão vital – em resumo, toda a nossa memória existe gravada no cérebro, mas de uma forma disposicional, à espera de se tornar em imagem ou acção explícita.

"*O conteúdo exibido no espaço imagético é explícito, ao passo que o conteúdo do espaço disposicional é implícito. Podemos ter experiência do conteúdo de imagens caso estejamos conscientes, mas nunca acedemos directamente ao conteúdo das disposições. Necessariamente o conteúdo das disposições é sempre inconsciente. Existe numa forma codificada e em estado de hibernação funcional*."[22]

Algo mais sobre as zonas de convergência-divergência

António Damásio explica-nos o funcionamento das «zonas de convergência-divergência», através de grupos de neurónios denominados CDZ e CDR.

"*Uma CDZ é um grupo de neurónios onde muitos arcos de «feedfoward» e «feedback» estabelecem contacto. Uma CDZ recebe ligações de «feedfoward» a partir de áreas sensoriais situadas a montante das cadeias de processamento de informação, cadeias essas que começam no ponto de entrada dos sinais sensoriais no córtex cerebral.*

---

[21] Ob. Cit.

[22] Idem.

Uma CDZ envia projecções de retorno, recíprocas, para essas áreas de origem (projecções de «feedback»). A CDZ também envia projecções «feedfoward» para regiões situadas no nível de ligação seguinte da cadeia, recebendo delas projecções de retorno."[23]

Continuando a explicação sobre as zonas do cérebro e o seu funcionamento refere-se que as CDZ são microscópicas e situam-se no interior das regiões de convergência-divergência, enquanto as CDR são macroscópicas. Por outro lado, o número de CDZ será da ordem dos muitos milhares, enquanto que as CDR serão algumas dezenas.

"*As CDR situam-se em áreas estratégicas dos córtices associativos, áreas essas para onde convergem diversas vias importantes. Podemos visualizar as CDR como «centros de distribuição» num mapa de rotas aéreas. Pensemos em Chicago, Washington DC, Nova Iorque, Los Angeles, São Francisco ou Atlanta. Os centros de distribuição recebem aviões ao longo dos eixos que confluem para cada um deles e enviam aviões de volta ao longo desses mesmos eixos. É importante notar que os próprios centros de distribuição se encontram interligados, embora alguns sejam mais periféricos do que outros. Finalmente, alguns centros de distribuição são maiores do que outros, o que apenas significa que existe um maior número de CDZ a viver sob a sua alçada*."[24]

Esta matéria, sendo complexa e de difícil compreensão parece-nos importante, pois é através desta análise que podemos imaginar o funcionamento do nosso cérebro, em domínios importantes tais como: a memória, a recordação e a aprendizagem.

De outro modo, estes mecanismos do nosso cérebro parecer-nos-iam inatos ou automáticos, quando na verdade dependem de diversos factores, nomeadamente da maneira como interagimos com o ambiente durante o processo de desenvolvimento individual recebendo dele os estímulos.

[23] Ob. Cit.

[24] Idem.

"*Tanto as CDR como as CDZ começam a sua vida debaixo do controlo genético. Dependendo do modo como o organismo interage com o ambiente durante o desenvolvimento, o fortalecimento ou o enfraquecimento das sinapses modifica de forma significativa as regiões de convergência e modifica ainda mais profundamente as CDZ*."[25]

Ao concluir este tema, António Damásio menciona o papel das CDZ na tarefa de recriar a actividade neural, através de conjuntos de neurónios separados.

"*Em resumo, a tarefa que imagino para as CDZ consiste na recriação de conjuntos separados de actividade neural que, em épocas passadas, tenham sido quase simultâneos, durante a percepção. Para que tal aconteça, as CDZ iriam desencadear uma sequência extremamente rápida de activações que fariam com que regiões neurais separadas entrassem em funcionamento, segundo determinada ordem, sendo essa sequência tão imperceptível para a consciência que o resultado é a ilusão de simultaneidade*."[26]

O funcionamento destes grupos de neurónios (CDZ e CDR), bem como das várias interacções que se estabelecem entre eles dependem as nossas representações, conhecimentos adquiridos etc.;

O modelo em funcionamento

Neste tema, o autor faz referência a duas capacidades do nosso cérebro: criar representações mapeadas que resultam em imagens perceptuais, e criar registos de memória dos mapas sensoriais e reproduzir uma aproximação do seu conteúdo original (sendo este processo reconhecido como recordação).

Necessitamos da recordação para reconhecer os objectos e situações, tal como pensar em objectos com os quais tenhamos interagido e em acontecimentos que presenciamos e ainda para todo o processo imaginativo em que planeamos o futuro.

---

[25] Ob. Cit.

[26] Idem.

A este propósito, António Damásio problematiza o facto do modelo de «convergência-divergência» corresponder ou não, à realidade, no entanto menciona que muitos dos resultados que analisou constituem testes valiosos do modelo.

> "*Quando em conversa com outra pessoa, ouvimos a voz de quem fala e vemos os seus lábios a mover-se ao mesmo tempo. O modelo CDZ prevê que, à medida que certos movimentos dos lábios se repetem a par do correspondente sinal sonoro, os dois fenómenos neurais, nos córtices visuais e auditivo primários respectivamente, passam a estar associados numa CDZ. No futuro, quando confrontados com apenas uma parte dessa cena – ao vermos um movimento específico dos lábios numa gravação de vídeo sem som, por exemplo –, o padrão de actividade induzido nos córtices visuais primários vai activar a CDZ apropriada e esta irá retroactivar nos córtices auditivos primários a representação do som que acompanhou originalmente o movimento dos lábios*."[27]

Assim, "Em consonância com o modelo teórico das CDZ, a leitura visual dos lábios na ausência de som induz actividade nos córtices auditivos, e os padrões de actividade evocados sobrepõem-se aos evocados durante a percepção das palavras durante a fala."[28]

> " *(...) A estrutura CDZ defende a versão das imagens. Propõe que as mesmas regiões cerebrais são activadas aquando da percepção de objectos ou de acontecimentos e quando estes são recordados a partir da memória. As imagens construídas durante a percepção vêm a ser reconstruídas durante o processo de recordação. São aproximações e não réplicas, tentativas de regressar a uma realidade passada e, por isso mesmo, não tão nítidas ou precisas*."[29]

O autor explica os mecanismos de funcionamento do cérebro quando observa uma acção dizendo que quando tal acontece, o cérebro mobiliza zonas relacionadas com a área motora. Esta descoberta faz parte da pesquisa sobre os neurónios espelho (Cap. 4).

---

[27] Ob. Cit.

[28] Idem.

[29] Idem.

" *(…) O modelo CDZ é ideal para explicar esta observação. Pensemos no que acontece quando agimos. Uma acção não consiste unicamente numa sequência de movimentos gerada pelas áreas motoras do cérebro. A acção engloba em simultâneo representações sensoriais que têm origem nos córtices somatossensoriais, visual e auditivo. O modelo CDZ sugere que a repetida concorrência dos vários mapas sensório-motores que descrevem uma acção específica leva a repetidos sinais convergentes em direcção a uma CDZ específica.* (...) "[30]

Este processo parece-nos complexo, no entanto permite-nos compreender os mecanismos cerebrais desencadeados pela mente, em alguns processos, como a memória, a recordação, a aprendizagem e a acção que de outro modo nos pareceriam automáticos.

"*Segundo o modelo CDZ, os neurónios espelho só por si não permitem aos observadores apreender o significado de uma acção. As CDZ não retêm o significado dos objectos e dos acontecimentos; elas reconstroem o significado em vários córtex primários através da retroactivação multiregional com sincronização temporal. Como os neurónios espelho são provavelmente CDZ, o significado de uma acção não pode estar contida apenas nos neurónios espelho. É preciso que seja levada a cabo a reconstrução de vários mapas sensoriais, anteriormente associados à acção, sob o controlo das CDZ onde ficou registado um elo de ligação aos mapas originais*."[31]

Neste âmbito, cabe salientar que a percepção ou recordação da maioria de objectos e acontecimentos depende da actividade em várias regiões do cérebro criadoras de imagens, e muitas vezes envolvem partes do cérebro também relacionadas com o movimento.

[30] Ob. cit.

[31] Idem,

"*Em conclusão, o modelo CDZ pressupõe dois «espaços cerebrais» relativamente separados. Um dos espaços produz mapas explícitos de objectos e de acontecimentos durante a percepção, e reconstrói-os durante a recordação. Tanto na percepção como na recordação há uma correspondência manifesta entre as propriedades do objecto e o mapa. O outro espaço contém disposições e não mapas, ou seja, fórmulas implícitas de como reconstruir mapas no espaço imagético*."[32]

-Síntese

Este capítulo faz parte de um estudo científico na área da neurociência de António Damásio, especificamente direccionado para as partes do cérebro relacionadas com a memória e com o seu funcionamento.

Apresenta-nos os tipos de memória, aos padrões sensoriais dos registos de memória e os mapas de imagens, assim como as suas disposições, e mostra como tudo se comporta e relaciona em funcionamento referindo sempre as partes do cérebro envolvidas nestes processos.

Elabora modelos de arquitectura cerebral que representam zonas de «convergência-divergência», onde surge a informação sensorial que evoca a memória. Estes modelos estão em constante feedback e feedfoward de impulsos eléctricos, que circulam fluentemente nestas redes complexas de neurónios, células e nervos, de trás para a frente, cada vez que revelam uma recordação, sempre condicionada pelas circunstâncias, contextos, momentos, experiências e acontecimentos pessoais, derivadas dos nossos sentidos e presentes em imagens que são reconstruídas pelo cérebro.

Também as nossas acções são um resultado do significado de objectos e acontecimentos reconstruídos em vários córtex primários através da retroactivação multiregional.

A pista projectual correspondente a este capítulo diz respeito ao facto de existirem duas partes distintas no cérebro, o espaço imagético: "*é onde ocorrem as imagens explícitas de todos os naipes sensoriais incluindo as imagens que se tornam conscientes e as que permanecem inconscientes*. *Fica situado no cérebro mapeador junto aos sistemas sensoriais*" ; e o espaço disposicional:"*é aquele em que as disposições mantêm a base de conhecimento, bem como os dispositivos para reconstrução desse*

[32] Ob. Cit.

conhecimento durante a recordação. É a fonte das imagens no processo de imaginação e raciocínio…"[33] sendo um de conteúdo explícito e outro de conteúdo implícito.

Transportando estes conceitos para o projecto temos então, o espaço imagético da comunidade: espaço visual e ambiente, espaço de vivência, tendo em consideração as emoções e condições humanas. São os aspectos visuais/estéticos, as formas, a manutenção e a criação de vida no local; e o espaço disposicional: espaço onde se encontra todo o tipo de equipamento utilizado para fins da comunidade, um espaço que está "Implícito" à primeira vista, escondido por detrás da "cobertura de imagens, cores, cheiros e sabores".

[33] Ob. Cit.

CAPÍTULO III

CONHECIMENTO EXPERIMENTAL

3. - Definição

Segundo Kerlinger (1973), um método experimental é "*um tipo de pesquisa científica no qual o pesquisador manipula e controla uma ou mais variáveis independentes e observa a variação nas variáveis dependentes concomitantemente à manipulação das variáveis independentes*."

Método científico que consiste em provocar observações, em condições especiais, para verificar uma hipótese através do conhecimento adquirido pelo acto de experimentação de algo.

No âmbito experimental procurei conhecimentos relacionados com os temas: Sustentabilidade, Construções Ecológicas e Permacultura, analisando a comunidade de estudos para a paz no Alentejo, *Tamera, onde* existe a experimentação para o desenvolvimento e inovação de equipamentos de energia solar, e o instituto Cal-Earth, na Califórnia que estuda a arquitectura com os princípios básicos e físicos da Terra, resistentes a catástrofes naturais e com materiais ecológicos e locais como a terra.

Nota: Definição genérica pesquisada no Google.

3.1 - O INSTITUTO CAL-EARTH

Fundador: Nader Khalili

O que é a Cal-Earth? [1]

Localizado no "Mojave Desert", Cal-Earth encontra-se na linha da frente das tecnologias relacionadas com a terra, cerâmica e arquitectura. São responsáveis por inovações técnicas relacionadas com construção lunar e marciana (publicados pela NASA), de design de casas e desenvolvimentos para desalojados das Nações Unidas. Aquilo que começou por ser um projecto da Geltaftan Foundation rapidamente se transformou numa entidade auto-sustentável.

A filosofia da fundação Cal-Earth é o equilíbrio entre os elementos naturais de terra, água, ar e fogo e a sua união em serviço das artes e da humanidade. O projecto Cal-Earth transformou esta filosofia na pesquisa sobre arquitectura de terra sustentável construindo e testando protótipos reais e através da educação do público para as artes do ambiente, arquitectura e consciencialização.

Os designs e tecnologia desenvolvidos na Cal-Earth são inspirados por princípios eternos na Arquitectura, tais como: os elementos naturais universais; o arco e os seus derivados, cúpula, abóbada e abside; energia sustentável, geometria natural e simétrica da estrutura; a união da tensão e compressão.

Para alcançar as populações carenciadas, Nader Khalili (1936-2008) e agora os associados e aprendizes da Cal-Earth, educaram, e continuam a educar um público de auto-ajuda, tecnologias ambientais e futurísticas e diferentes designs / projectos. Os aprendizes da Cal-Earth à volta do Mundo vão ensinando e construindo abrigos de sacos de areia em países como a Austrália, Nova Zelândia, Nicarágua, Irão, Índia, México, Chile, Sibéria, Tibete, África do Sul e Estados Unidos da América. Hoje estes protótipos já foram construídos em praticamente todos os continentes.

[1] The California Institute of Earth Art and Architecture, recuperado em Maio de 2011, http://calearth.org/

A habitação tornou-se fora do alcance, para certas populações, devido em parte, a catástrofes e às construções locais que usam materiais fabricados e importados. Há necessidade ao nível global de habitações para cerca de 20 a 40 milhões de refugiados e pessoas deslocadas no mundo e também para centenas de milhares de pessoas que vivem em casas sem condições ou em favelas sem acesso às necessidades básicas.

De acordo com o Human Settlement Programme (UN Habitat) das Nações Unidas, nas próximas duas décadas haverá necessidade de habitações para pelo menos 1.9 biliões de moradores urbanos que se irão juntar à população urbana existente, num contexto manifesto de pobreza e injustiça – em ambas as nações, desenvolvidas ou em desenvolvimento.

O empreendimento a desenvolver, pela UNHSP, nos próximos vinte e cinco anos, é muito exigente, pois esta instituição referiu o facto de nesse período ter de construir 96.150 unidades de habitação, por dia, ou seja 4.000, por hora, para acomodar esta população carenciada.

Este sistema de construção tem por base a ideia de que a habitação é um direito humano básico e essencial, e também capacitar as pessoas para participarem na criação das suas próprias casas e comunidades. Estas habitações contribuem, de uma forma positiva para: preservar a energia e os recursos naturais, travar a desflorestação, abrandar a poluição e prevenir o aquecimento global, promover a saúde, curando comunidades e culturas arrasadas pela globalização, protegendo os refugiados e sem-abrigo.

As casas e infra-estruturas da Cal-Earth são construídas por trabalhadores inexperientes, usando material local disponível, suprimentos locais de sacos de areia e arame farpado, e normalmente um estabilizador produzido localmente (cal, cimento ou asfalto). Este trabalho em equipa constitui uma pedagogia para criar soluções para um desenvolvimento sustentável, ao mesmo tempo que a flexibilidade do plano e os acabamentos permitem a integração de aspectos nativos, formas tradicionais, padrões e cores.

> "*A massa / quantidade termal (emergência de água subterrânea aquecida) e os protótipos do design criam espaços confortáveis para viver, aceitáveis para os*

modelos modernos de segurança e zona de conforto, baseada na temporariamente testada, arquitectura sustentável de ambientes severos como as da arquitectura nativa do Irão que alcançou uma melhor sofisticação. A energia natural abundante do vento e do sol são usadas no design para aquecimento ou resfriamento passivo." [2]

O documento, em análise refere que o próximo plano educacional da Cal-Earth é um programa de aprendizagem à distância a ser divulgado e transmitido directamente do instituto para as universidades, organizações não-governamentais e para as áreas afectadas por desastres naturais que necessitam de abrigo por todo este planeta, num formato manual, directo e interactivo.

O que é um Super adobe?

Estas construções têm presente uma tecnologia denominada Superadobe (sacos de areia e arame farpado) é um adobe largo e longo.

" *(…) É um simples adobe, um gerador de linha instantânea e flexível. Ela utiliza os materiais de guerra para fins pacíficos, integrando a arquitectura tradicional de terra com os requisitos de segurança global contemporâneos. Sacos de areia longos ou curtos são enchidos com terra do próprio local e dispostas em camadas ou bobinas longas (compressão) com fios de arame farpado colocado entre eles que agem como argamassa e reforço (tensão). Estabilizantes como cimento, cal ou emulsões asfálticas podem ser adicionados*. [3]

Esta tecnologia está registada com as referências (patente nos EUA # 5934027, # 3195445) e é oferecida gratuitamente aos necessitados do mundo, e licenciado para uso comercial.

Este conceito foi originalmente apresentada pelo arquitecto Nader Khalili à NASA para a construção de habitats na Lua e em Marte, como "velcro adobe". Este provem de anos de meditação, pesquisa e desenvolvimento, e da procura de respostas simples sobre construir com terra.

[2] The California Institute of Earth Art and Architecture, http://calearth.org/
[3] Idem.

A Cal-Earth acredita que qualquer família deve ser capaz de construir em colaboração, desde os homens e as mulheres, à avó e até o filho mais novo. Para tal, o Instituto tem procurado desenvolver procedimentos mais simples e fáceis. Não deve haver nenhum esforço pesado ou dores nas costas, nenhum equipamento caro, e uma construção flexível e rápida. Os sacos são preenchidos no seu lugar, na parede, usando potes pequenos, como latas de café, ou mesmo utensílios de cozinha. Pode-se construir sozinho ou em grupo.

> "*Os princípios estruturais das efémeras formas de arcos, cúpulas, abóbadas, e absides são construídos com os materiais da terra, sacos de areia e arame farpado, usando a engenharia de simples e dupla curvatura nas estruturas em concha comprimidas, para atingir o máximo de resistência, auto-ajuda e estética. Em Super adobe, a arquitectura de terra antiga do Médio Oriente, o uso de tijolos de barro secos ao sol, é fundida com a sua cultura nómada portátil de telas, tecidos e elementos de tensão, não apenas através da concepção e do padrão, mas pela própria estrutura. O desenho estrutural utiliza conceitos da engenharia moderna, como isolamento da base e postos de tensionamento. A inovação do uso de arame farpado adiciona o elemento de tracção às estruturas tradicionais de barro, criando resistência a terremotos, apesar da força da terra de baixo cisalhamento. As formas aerodinâmicas resistem aos furacões. A inovação dos sacos de areia adiciona resistência contra as cheias/inundações, e fácil construção, enquanto a terra em si proporciona isolamento e impermeabilização do fogo*."[4]

Esta técnica do Superadobe pode ser adoptada de várias maneiras, enrolado em abóbadas e cúpulas, da mesma forma que um oleiro bobina um pote, com reforço de arame farpado, sendo resistentes permitem passar nos testes dos terramotos, na Califórnia. Estas estruturas podem durar por uma temporada, antes de retornar à terra, ou podem ser estabilizadas, impermeabilizadas, e acabadas como casas permanentes. O sistema pode ser usado para arcos estruturais, cúpulas e abóbadas, ou formato rectilíneo convencional. O mesmo método pode construir silos, clínicas, escolas, elementos da paisagem, ou infra-estruturas como barragens, cisternas, estradas, pontes, e para a estabilização de margens e cursos d'água.

---

[4] The California Institute of Earth Art and Architecture, http://calearth.org/

No que diz respeito aos materiais, as pesquisas têm mostrado que a maioria dos sacos existentes, tanto materiais naturais, como sintéticos pode ser usada. Os sacos de juta e de tecido natural, não têm sido utilizados pelo arquitecto, por causa de conservantes e químicos tóxicos, como o formol. Em vez disso, usa-se um material sintético, resistente a baixo UV (ultravioleta), sendo os materiais degradáveis mais preferidos. Os sacos ou tubos longos são usados principalmente como formas flexíveis temporárias. Num edifício provisório, os sacos são autorizados a se degradar e a construção regressa à terra. Para estruturas permanentes, os sacos sintéticos são estampados para fornecer uma camada de resistência à erosão, ou podem ser removidos quando o enchimento de barro estabilizado estiver curado.

O arame farpado é de quatro pontos, duas tiras, galvanizado e é reciclável. Os materiais de barro de argila e areia, com palha e água que foram usados para fazer os tradicionais tijolos de lama secos ao sol, durante milénios, nem sempre estão disponíveis e, por vezes, aqueles que mais precisam de um lar não têm tempo para fazer blocos, secá-los e armazená-los. No caso do Superadobe, ao preencher os sacos directamente da terra e reforçando-os com arame farpado, quase todo o tipo de terra pode ser usado e a velocidade de construção é muito mais rápida, sendo feita pelas próprias mãos das pessoas.

Segundo o arquitecto fundador desta tecnologia, Nader Khalili, esta tecnologia é “um cordão umbilical que liga o tradicional com o mundo futuro do adobe”[5]

"Os desastres naturais são as catástrofes humanas criadas culpadas na natureza."

A filosofia subjacente a esta tecnologia da construção sustentável pressupõe uma outra atitude, por parte dos cidadãos do mundo. Um novo questionamento se impõe quando surge um desastre natural, uma inundação ou um terramoto. Muitas vezes, nessas situações pede-se aos governos, à ONU ou a outros países que venham ajudar.

A este respeito, devemos questionar se queremos reconstruir no mesmo local ou escolher um outro mais adequado.

---

[5] The California Institute of Earth Art and Architecture, http://calearth.org/

"*O impacto humano na natureza e seus efeitos: poluição, desmatamento, má gestão da terra e dos solos, o efeito estufa, e mais, irão, sem dúvida, acelerar a taxa de desastres no futuro. Adicionado a isso são as catástrofes provocadas pelo homem: milhões de pessoas desalojadas, as guerras e agressões humanas e actos de terrorismo, com os seus prejuízos incalculáveis para a vida humana e propriedades. Há um sentimento de urgência para nos educarmos a nós mesmos e aos nossos filhos de forma a agir mais em harmonia com a natureza, em vez de se insistir em dominar e interromper o processo ambiental, bem como a urgência de despertar para um novo conjunto de perguntas a que nós, e não a natureza ou Deus, devemos ser responsabilizados*."[6]

Neste caso devemos ter uma atitude preventiva e estar preparados para os inevitáveis desastres. Uma das melhores maneiras de se proteger contra incêndio, inundação e tempestade pode muito bem ser com terra, água, ar e fogo, a própria natureza o faz. O equilíbrio dos elementos naturais é feito pelos actos de balanceamento natural entre esses elementos universais.

"*Para se construir estruturas de emergência simples e seguras nos nossos quintais, para nos dar segurança máxima com o mínimo impacto ambiental, devemos escolher materiais naturais e, como a própria natureza, construir com o mínimo de materiais para criar o máximo de espaço, como uma colmeia ou uma concha do mar. As estruturas mais fortes na natureza que trabalham em sintonia com a gravidade, fricção, uma exposição mínima e máxima compressão, são arcos, cúpulas e formas em abóbada*". [7]

Eco-Dome: "Moon Cocoon"

O Eco-Dome é um projecto de uma pequena casa, de aproximadamente 40 metros quadrados de espaço interior. É constituída por uma grande cúpula central, rodeada por quatro nichos menores e um colhedor de vento, num padrão de folha de trevo.A aprendizagem e construção de um Eco-Dome são o estágio seguinte após a construção de um pequeno abrigo de emergência e proporciona uma aprendizagem e experiência pelas próprias mãos nos aspectos essenciais da construção Superadobe

[6] The California Institute of Earth Art and Architecture, http://calearth.org/

[7] Idem

. O pequeno tamanho, aproximadamente 40 metros quadrados (espaço interior), faz de si uma estrutura viável para a primeira vez do construtor titular.

Esta "casa muito pequena" é auto-suficiente e pode-se tornar uma pequena casa de hóspedes, estúdio, ou ser o primeiro passo de um projecto de “cluster” para uso da comunidade, num Eco Village de abóbadas e cúpulas.

Algumas características do Eco-Dome incluem:

1 - Construído a partir de locais, bobinas de terra cheia Superadobe (terra estabilizada com cimento ou cal).
2 - Livre da utilização de árvores.

3 - Máxima utilização do espaço por meio de opções alternativas. A cúpula principal e os quatro nichos, dependendo da aprovação do código local, podem funcionar como:

- Sala de estar principal, hall de entrada, cozinha, casa de banho, quarto (chamado de "cama de ventre" por causa da sua pequena forma orgânica!).

- Sala de estar, hall de entrada, e três-quartos.

- Sala de estar, hall de entrada, dois quartos e um banheiro.

4 - Unidade singular (potencial para uma casa de hóspedes ou apartamento) ou a unidade de casal (residência familiar maior).

5 - Pode ser repetido e unido a outra para formar grandes casas e casas com pátio.

6 - Pode ser construído por uma equipa de 3-5 pessoas.

7 - Projectado com o sol, sombra e vento para aquecimento e resfriamento passivos.

8 - O colhedor de vento pode ser combinado com uma unidade forno nominal, dependendo de aprovação do código local. A energia solar e aquecimento radiante podem ser incorporados.

9 - Os móveis interiores podem ser construídos ou embutidos com o mesmo material.[8]

---

[8] Estas características foram pesquisadas em, The California Institute of Earth Art and Architecture, http://calearth.org/

Nota: O plano de Eco-Dome é uma parte do programa da Cal-Earth de ensino e pesquisa. É um documento de construção educacional desenvolvido para ser utilizado em conjunto com o curso de aprendizagem Cal-Terra.

Todos os planos e construções devem ser confirmados com a construção, serviços de segurança e códigos vigentes locais. O instituto Cal-Earth, o arquitecto Nader Khalili, e os seus representantes e agentes não são responsáveis por defeitos do produto, as acções ou os efeitos dos indivíduos que constroem a partir destes planos ou seguem as suas instruções. Espera-se que os construtores tenham cautela, bom senso, as precauções de segurança adequadas para um canteiro de obras, e toda a protecção necessária para pessoas e bens. Estas estruturas passaram nos códigos necessários da Califórnia.

A tecnologia Superadobe / saco de areia foi patenteada nos Estados Unidos e no exterior, para proteger os direitos do inovador para torná-lo disponível gratuitamente para os necessitados do mundo e para o proprietário e construtor, e licença para uso comercial. [9]

Earth One: Vaulted House Design

O protótipo de casa de 3 abobadados está em desenvolvimento desde meados da década de 1980 por Nader Khalili para permitir o uso máximo de espaço, luz e ventilação interior, utilizando a forma tradicional de abóbada ou arco.

O espaço do design de interiores deriva deste padrão de três cofres de compensação que permitem uma visão máxima pela área da casa de plano aberto, e da altura do arco. O sistema de 3-abóbadas/arcos pode ser combinado com cúpulas e absides, ou repetida passo a passo para dar forma a uma variedade de projectos de casa planeados com estética e eficiência.

> "*Um protótipo de casa de 3 abobadado foi testado e aprovado por códigos severos da Califórnia, terremoto e elementos naturais, no clima inóspito do deserto de Mojave (mais de 100 graus temperaturas F verão, inverno frio, inundações, ventos de alta velocidade, e nos EUA em zona do terremoto 4). A universalidade do material e design fez com que essas casas fossem consideradas para a Lua e Marte pela NASA pelos cientistas interessados na utilização dos recursos planetários.*"[10]

---

[9] The California Institute of Earth Art and Architecture, http://calearth.org/

[10] Idem.

Algumas características da casa Earth One e dos projectos de 3-abobadas são:

1- Ver através da profundidade de dois cofres em abóbada aumenta a sensação de espaço interior.

2 - A distância ou compensação dos cofres elimina a necessidade de corredores.

3 - Projecto simples com base na repetição da unidade de design singular de abóbada que simplifica a construção.

4 - Mais cofres podem ser adicionados num momento posterior.

5 - A variedade pode ser introduzida através da colocação de janelas e outros pequenos elementos, tais como nichos.

6 - Os arcos e as abóbadas são inerentemente bonitos, especialmente se repetidos em série.

7 - Um colhedor de vento de dois andares aproveita brisas de verão para arrefecimento.

8 - A curva do tecto abobadado, combinado com o percurso do sol no céu, cria zonas de sol e sombra que incentivam a circulação do ar em movimento circular dentro da casa.

9 - O jogo de luzes e sombras minimiza a necessidade de decoração.

10 - Projectado com o sol, sombra e vento para refrigeração e aquecimento passivos.

11 - A combinação da lareira com o colhedor de vento aumenta as funções de aquecimento e resfriamento.

12 - Pode ser integrado com enquadramentos de interior convencionais, acessórios e acabamentos.[11]

[11] The California Institute of Earth Art and Architecture, http://calearth.org/

-Síntese

Para desenvolver o Projecto Experimental seleccionamos uma das inovações técnicas mais recentes de construção com materiais sustentáveis (terra, cerâmica) desenvolvidas pelo Instituto of Earth Art and Architecture, cujo fundador Nader Khalili adoptou uma filosofia que procura o equilíbrio entre os elementos naturais, terra, água, ar e fogo ao serviço das construções sustentáveis.

Este projecto tem várias vertentes que nos servem de modelo tais como: os princípios de Arquitectura, tecnologias de diferentes designs, projectos com características ambientais projectados para o futuro da humanidade e, um modelo de construção baseado na interajuda e cooperação dos indivíduos ou grupos, num determinado contexto ou comunidade.

Um dos aspectos assinaláveis é a vertente prática e económica das construções que permite às pessoas participarem na criação das suas próprias casas e comunidades preservando os recursos naturais.

A tecnologia Superadobe (sacos de areia e arame farpado) é simples e gera flexibilidade na construção.

O conceito desenvolvido pelo arquitecto Khalili apresentado à NASA, para a construção de habitats na Lua e em Marte tem, no entanto a possibilidade de ser aplicado em várias regiões do nosso planeta, tendo já sido objecto de experimentação em alguns países tais como: Austrália, Nova Zelândia, Irão, Índia, México, Chile, África do Sul e Estados Unidos da América.

O Programa das Nações Unidas denominado Human Settlement Programme prevê que nas próximas décadas 1,9 biliões de moradores urbanos serão adicionados à população urbana existente actualmente. Neste âmbito, o Projecto Cal Earth poderá dar um contributo importante para suprir as necessidades habitacionais do futuro.

Os materiais utilizados nestas construções são resistentes a catástrofes naturais tais como: incêndios, furacões, inundações e terramotos.

Alguns exemplos de construções deste projecto são: o Eco-Dome:Moon Cocoon e Earth One:Vaulted House Design.

3.2 - A COMUNIDADE DE TAMERA

3.2.1 - Resumo e ideologias

O que é Tamera? [1]

Tamera é um Centro Internacional de Pesquisa para a Paz, uma escola do futuro e um ponto de encontro internacional de trabalhadores, oriundos de muitas partes do mundo, para a paz. Foi fundado em 1995 num terreno com cerca de 134 HA situado no Baixo Alentejo, na freguesia de Relíquias e concelho de Odemira. A sua fundadora, Sabine Lichtenfels, deu o nome "Tamera" a este projecto que numa língua antiga significa "junto à fonte primordial". O nome é um apelo para a ligação primordial às nossas origens, à natureza, à vida comunitária e ao empenho pela paz mundial.

Actualmente, encontram-se em Tamera cerca de 160 colaboradores e estudantes de diferentes faixas etárias e nacionalidades. O objectivo é investigar o conhecimento necessário para o estabelecimento de aldeias para a paz que devem e podem surgir em muitos países. Estes modelos assentam num modo de vida sustentável, tanto do ponto de vista ecológico como social, incluindo a cooperação com a natureza e com os animais.

Tamera é uma comunidade de investigação dedicada à formação humana e tecnológica, levando a cabo experiências quer sociais, quer tecnológicas, através da convivência autêntica entre as pessoas, baseada em novos valores éticos e do aproveitamento descentralizado da energia solar, reflorestação e recuperação da natureza pela permacultura e paisagem aquática, arquitectura com materiais naturais e da auto-suficiência regional, criando-se células germinativas de uma nova cultura pela paz, independentes dos grandes sistemas ideológicos e das grandes indústrias e sistemas centrais de fornecimento.

Tamera associa o seu trabalho de investigação ao trabalho político em rede, a peregrinações e acções de apoio e de paz em regiões de crise. Trata-se de acções exemplares cuja finalidade é contribuir, tanto para a criação de um campo morfogenético pela paz como para a efectiva criação de comunidades de paz e para a paz.

---

[1] Tamera - Um Modelo Para o Futuro. Livro da Autora: Leila Dregger, recuperado em Maio de 2011, em http://www.tamera.org/index.html

Solidariedade entre todos os seres vivos, apoio mútuo, processo de cura individual e global ou formação para a paz, ecologia profunda, abordagem holográfica, consciência e devir histórico, são conceitos essenciais do ensino/aprendizagem da “Educação para a Paz Monte Cerro” e do “Campus Global”, entidades responsáveis pela criação de uma rede mundialmente interligada de iniciativas em prol da paz.

A vida na Terra e no Universo como um todo interligado permite que uma alteração microscópica num determinado local do planeta possa provocar um efeito global. Tamera demonstra na prática que a paz é possível através da vida comunitária baseada na confiança e na solidariedade e se este princípio for aplicado a diferentes comunidades em diversas regiões do mundo, de tamanhos e complexidades diferentes, poderá surgir um efeito global de cura.

O Local

"Monte do Cerro"

Monte do Cerro é um terreno com 134 ha, situado em Portugal, na região do Alentejo e de escassa densidade populacional, é o local onde se encontra Tamera. A propriedade apresenta a forma de uma águia, motivo pelo qual esta se tornou o seu logótipo. O local conta com prados, algumas nascentes de água fresca e várias lagoas ou chacras e florestas de eucaliptos e sobreiros. Apesar das mudanças climáticas e das secas nos últimos anos, os Verões são habitualmente secos e quentes e o Inverno é a estação das chuvas.

A terra ainda se ressente da destruição das florestas e da danificação agrícola levadas a cabo nas últimas décadas, em toda a região. Tornar o Monte do Cerro outra vez num paraíso natural constitui um desafio. Tamera tem boas relações de vizinhança com os alentejanos, pessoas hospitaleiras e amigáveis. Esta terra e os seus habitantes têm passado, nas últimas décadas, por grandes mudanças: ditadura, opressão, inclusive fome, uma revolução não violenta, integração na União Europeia e, actualmente, o enorme impulso para a globalização. Muitos encaram Tamera como uma possibilidade e um modelo para uma vida diferente.

Comunidade

Tamera é um exemplo, de como a vida em comunidade é possível e desejável. As citações que se seguem são elucidativas da filosofia de certos povos que preservam o espírito comunitário.

"*Só as tribos irão sobreviver*" (afirmação dos índios norte americanos)

"*É preciso uma aldeia inteira para criar uma criança*" (ditado africano)

A perda de alguns valores, como a solidariedade e a responsabilidade pelo cuidado da natureza, sobretudo em alguns países desenvolvidos, por via da industrialização e da urbanização acarreta alguns perigos, conforme referimos ao longo desta tese, quer para a sobrevivência dos homens, quer para o ambiente.

Neste exemplo de uma vivência comunitária, o ser humano reaprende estes valores tão necessários para o equilíbrio do homem consigo próprio e com o meio ambiente.

> "*Tamera é um Centro Internacional de Pesquisa para a Paz, ou seja, é um espaço comunitário de investigação e experimentação de novas formas sociais de convivência humana. Não poderá haver paz na Terra enquanto houver guerra no amor. Referimo-nos a pequenas guerras diárias entre as pessoas e às suas consequências terríveis para as crianças. O objectivo é estabelecer a confiança ao nível mais profundo entre homens, mulheres e crianças. Uma nova orientação dos papéis sociais de homens e mulheres, a honestidade e a autenticidade no amor ou o amor sem ciúmes e sem o sentimento de abandono são os temas centrais de uma nova cultura comunitária*."[2]

[2] Tamera - Um Modelo Para o Futuro. Livro da Autora: Leila Dregger , http://www.tamera.org/index.html

Para os promotores desta iniciativa a comunidade significa também a prática de alguns valores tais como: a verdade entre todos, o apoio mútuo, a compaixão, a transparência nas relações interpessoais, a solidariedade em vez da competição e a responsabilidade de todos os seus membros, em vez do culto dos seus líderes, a resolução de conflitos e a convivência harmoniosa entre todas as faixas etárias, bem como a estreita relação entre o indivíduo e a comunidade.

> "*Para além da comunidade entre pessoas, Tamera abre-se para a comunidade entre todos os seres: animais, plantas e os diferentes elementos. Não existe nenhuma religião nem concepção do mundo obrigatórias, mas sim uma visão comum que define o carácter espiritual de Tamera. Desta visão comum fazem parte o prazer de construir e o de desenvolver uma nova forma de pensar, ser, sentir, estar e fazer como resultado do respeito perante a Vida, da participação na Criação, da solidariedade com todos os seus seres e do respeito por todos os animais*."[3]

Invest in Peace

Projecto Tamera, Março 2011

«Não se ultrapassa um sistema em combatê-lo, mas em criar um novo, tornando assim o antigo supérfluo.» (Buckminster Fuller) [4]

A Terra e a humanidade encontram-se numa situação de crise que está a crescer cada vez mais depressa: crises financeiras, crises de energia, crises climáticas – e agora o acidente nuclear no Japão que nos mostra que estamos a lidar com uma tecnologia mortal que não dominamos. Tudo isto é demasiado horrível e sem sentido. Estamos a viver num período de problemas enormes, para os quais deixaram de existir soluções simples e rápidas.

Ao mesmo tempo que se aproxima o desmoronamento do Antigo, está a crescer algo Novo. Existe uma necessidade global por soluções novas, que em muitas regiões já começaram a ser criadas de forma específica.

---

[3] Tamera - Um Modelo Para o Futuro. Livro da Autora: Leila Dregger , http://www.tamera.org/index.html

[4] Idem.

Segundo esta experiência, o sistema novo encontra-se na criação de modelos culturais integrais e globais generalizáveis e baseados na reencontrada confiança humana e auto-suficiência regional, compatíveis com a natureza ao mais elevado nível do conhecimento tecnológico e ecológico actualmente existentes. Isso inclui a recuperação da ligação entre as pessoas e o local onde vivem, a criação auto-suficiente do seu fornecimento de água, dos seus alimentos, da sua energia e das suas estruturas de habitação. Inclui também a reinserção das pessoas nos sistemas ecológicos naturais em que vivem e a gestão autónoma dos seus recursos (solo, água, ar, animais, plantas). Mas trata-se principalmente da recuperação da ligação entre o ser humano e a sua fonte de vida original: amor, sexualidade, comunidade, confiança, verdade, apoio mútuo, investigação, conhecimento e trabalho útil.

Os fundadores e colaboradores de Tamera trabalham na investigação e na realização de um modelo generalizável, de um modo de vida e económico deste género. Para esse efeito, Tamera coopera com especialistas do mundo inteiro e activos nas áreas da tecnologia solar, da permacultura, da produção alimentar auto-suficiente, do fornecimento de água, do tratamento biológico de águas residuais, da construção com materiais regionais e de um novo relacionamento com os animais.

Global Campus

Iniciativa de Educação a Nível Mundial.

Qual será a melhor forma de participarmos na criação não só de um mundo sem guerra, mas de um mundo em que possamos viver profundamente em paz, em verdade e confiança e com uma compaixão inteligente relativamente a todos os seres que vivem na terra, é uma questão que se nos coloca naturalmente enquanto membros de uma sociedade global.

A actual situação mundial torna estas questões mais oportunas e urgentes do que nunca. Todos os dias podemos testemunhar inúmeros exemplos de como o mundo já não é capaz de suportar o modo de vida, o modo de pensar e de agir que nós, seres humanos, nos habituamos a seguir.

Uma parte da visão do Campus Global é o seu efeito e a sua contribuição para uma mudança importante no conhecimento e nas estruturas experimentais da humanidade. Criação de Modelos - A singularidade do Campus Global radica nos seus programas de ensino baseados em modelos intencionais de vivência social, modelos

sociais em desenvolvimento e activamente desenvolvidos cujos objectivos são a criação inclusiva e abrangente de formas de vida não violentas. Estes modelos estão a ser gradualmente construídos em todo o mundo, e proporcionam uma educação profunda em todas as áreas da vida: o conhecimento de comunidade, as tecnologias sustentáveis, a ecologia, a permacultura, a resolução de conflitos, o diálogo para a paz e a espiritualidade política. Neste âmbito, é dada particular atenção ao desenvolvimento das relações pacíficas entre os sexos.

A Aldeia de Energia Solar

Uma Invenção de Jürgen Kleinwächter

A autonomia ou auto-suficiência energética representa o termo genérico mais importante na era solar que presentemente se descobre. Energias utilizadas regionalmente, produzidas a partir de fontes auto-suficientes não só permitem a libertação da heteronomia, especialmente, nas áreas mais pobres e com maior intensidade solar do mundo, como também servem o desenvolvimento de estruturas autónomas interligadas exactamente até ao nível de uma aldeia.

Juergen Kleinwachter, físico e inventor de Loerrach (Alemanha) desenvolveu uma variedade de sistemas solares e componentes que reuniu para formar um sistema multifuncional e integral completo, a "Aldeia de Energia Solar". Este sistema, uma simbiose entre o crescimento de plantas e a produção de energia solar, está desenhado de forma a poder ser construído quase inteiramente nos países utilizadores.

-No Campo Experimental da Aldeia Solar (SolarVillage)

Inteligência Solar Para o Século 21

Paul Gisler, Director do grupo de Investigação Solar em Tamera refere que:

"*A cada momento o sol irradia 15.000 vezes mais energia sobre a Terra do que a que é gasta por toda a humanidade. A energia do sol existe em abundância, apenas temos de desenvolver a tecnologia adequada para aproveitá-la. O meu sonho é que Tamera se torne num laboratório livre onde os inventores encontrem um espaço inspirador, no qual aprendam uns com os outros, se apoiem mutuamente e onde implementem e experimentem as suas invenções*" [5]

[5] Tamera - Um Modelo Para o Futuro. Livro da Autora: Leila Dregger, http://www.tamera.org/index.html

No sul de Portugal existe a maior exposição ao sol em toda a Europa. Ao mesmo tempo é o segundo país mais dependente do petróleo da Comunidade Europeia. A aparente falta de recursos energéticos é o resultado da economia de energia orientada pelo poder que aceita a contaminação dos mares e produz guerras pelo petróleo, mas a escassez é uma ilusão. Não são os recursos energéticos que estão a diminuir, mas sim a liberdade e a imaginação das pessoas em reconhecer a abundância desde as fontes energéticas renováveis à energia livre. A tarefa dos modelos futuros é investigar como podem ser aproveitadas as fontes de energia alternativas descentralizadas, sustentáveis e em cooperação com a natureza. As regiões do planeta que hoje são pobres podem em breve ser abastadas. A sua abundância em radiação solar oferece boas perspectivas para o futuro.

A transição para uma era solar irá acontecer com maior facilidade, se em alguns locais já tiverem sido desenvolvidas as respectivas tecnologias de forma a poderem ser postas em prática. Para esse efeito, Tamera criou um Campo Experimental na Aldeia Solar: uma aldeia modelo para testar instalações solares descentralizadas a partir das necessidades quotidianas de uma aldeia com aproximadamente 50 habitantes.

Em cooperação com Jürgen Kleinwächter, a equipa tecnológica está a desenvolver as invenções sob a direcção de Paul Gisler e optimiza-as na aplicação directa. No centro das suas invenções está agora um aparelho a brilhar ao sol: um motor Stirling de baixas temperaturas, neste caso um “Sun-Pulse Water”. A grande bomba de água solar acciona a fonte no centro da praça da aldeia para fins demonstrativos. Poderia ser uma alternativa para os milhões de bombas de água nas regiões quentes que na agricultura e nas aldeias gastam uma infinidade de electricidade e de combustível.

> *“Em vez de monopolizar a produção de energia nós ambicionamos o fornecimento energético e alimentar na autonomia regional. Deste modo, a paisagem pode ser protegida e podem ser criados postos de trabalho locais para que a vida regresse às aldeias disse o acima referido inventor às equipas de televisão que fizeram uma reportagem sobre a inauguração do Campo Experimental em Outubro de 2009*.”[6]

[6] Tamera - Um Modelo Para o Futuro. Livro da Autora: Leila Dregger, http://www.tamera.org/index.html

Estas tecnologias têm sido apresentadas em Portugal em várias universidades e institutos, despertando grande interesse e está a ser estabelecida a cooperação entre Tamera e as Universidades de Lisboa, Évora, Beja e Faro.

-Energia Solar Descentralizada no Alentejo

Inauguração do Campo Experimental para uma Aldeia Solar

No dia 17 de Outubro, Tamera inaugurou o Campo Experimental para uma Aldeia Solar, uma aldeia protótipo com a finalidade de testar o uso da energia solar descentralizada no dia-a-dia. Com base nos resultados desta experiência, será mais tarde construída uma Aldeia Solar auto-suficiente ao nível de energia e de alimento que será o centro de um instituto de pesquisa e formação. “O nosso sonho é construir a primeira 'universidade solar' do mundo”, diz Jürgen Kleinwächter, inventor de Lörrach (Alemanha). [7]

As regiões mais pobres do mundo poderão passar a ser ricas no futuro, visto que a sua riqueza natural em sol possibilita a independência do petróleo ou da energia nuclear. Na União Europeia, são regiões como o Alentejo que poderão tornar-se num íman para a pesquisa solar. É assim que pensa o físico Jürgen Kleinwächter. Contudo, não procura competir com a mega central solar no Sahara.

“*Em vez de monopólios de energia, queremos atingir a autonomia regional em energia e alimento. Assim, podemos preservar o ambiente e criar empregos para que a vida regresse às aldeias*.”[8]

Em Tamera, encontrou uma parceria onde pode testar as suas invenções solares.

Neste exemplo é notória a preocupação já referida, anteriormente no tema da Ecologia, da necessidade de se promover energias alternativas e auto-suficiência regional, no plano energético, como uma forma de inverter as emissões de dióxido de carbono que são nocivas para os seres humanos e para os ecossistemas, podendo potenciar alterações climáticas, pelo efeito de estufa.

[7] Tamera - Um Modelo Para o Futuro. Livro da Autora: Leila Dregger , http://www.tamera.org/index.html

[8] Idem.

‘‘*No dia 17 de Outubro vieram à inauguração do Campo Experimental pessoas interessadas da região e também especialistas da Suíça, Alemanha, Israel, Índia e dos E.U.A. Foi um fim-de-semana cheio de alegria, música, teatro e palestras O sol de Outubro não faltou: os seus raios brilharam sobre os diferentes dispositivos e transformaram-nos em calor ou em vapor para cozinhar, em energia mecânica para bombear água e em electricidade*”.[9]

Barbara Kovats, a coordenadora da equipa da Aldeia Solar, explica:

“*Juntámos tudo o que desenvolvemos até agora e criámos uma aldeia protótipo. Um arquitecto e um arquitecto paisagista fizeram o plano para uma aldeia sustentável. Agora, vamos viver neste protótipo e assim melhorá-lo no nosso dia-a-dia, até que esteja pronto a ser usado em comunidades e aldeias de paz em várias regiões do mundo*”.[10]

“*No Campo Experimental, uma fonte adorna o centro da aldeia. A água é movida pelo "Sunpulse Water", uma bomba solar. Batendo como um enorme coração, inicia a circulação da água a partir de uma bacia de retenção de água da chuva, fluindo então para um riacho artificial. Jürgen Kleinwächter observa: “Em zonas ricas de sol, nunca será necessário usar electricidade para bombear água.”*[11]

Um outro sistema inovador nesta comunidade, consiste na produção de electricidade numa estufa de sessenta metros quadrados, coberta por uma película permeável aos raios UV.

“*Concentradores da radiação do sol estão colocados de tal forma que seguem automaticamente a direcção do sol. As lentes Fresnel dirigem a luz solar numa linha focal e o óleo vegetal flui nos tubos que seguem esta linha. A luz solar assim focada pode aquecer o óleo até aos 200 graus. Armazenado num reservatório especial, o óleo 'alimenta' a cozinha solar e o "Sunpulse Hotoil." O motor Stirling converte a diferença de temperatura entre o óleo quente e a água fria em energia eléctrica. Uma serra na oficina demonstra como o seu uso poderá ser económico*.” [12]

---

[9] Tamera - Um Modelo Para o Futuro. Livro da Autora: Leila Dregger , http://www.tamera.org/index.html

[10] Idem.

[11] Idem.

[12] Idem

Jürgen Kleinwächter acrescenta:

"*O sistema é inovador por dois motivos. Por um lado, apresenta soluções para os problemas de armazenamento com os quais nos deparamos sempre na tecnologia solar e por outro, permite também a independência dos fotovoltaicos e portanto, da grande indústria*." [13]

O Engenheiro Paul Gisler refere que o sistema de electricidade produz 1,5 kW, no entanto, pretende-se melhorar significativamente este valor, nos próximos meses.

As construções experimentais em Tamera são também, um bom exemplo de como se pode construir com materiais ecológicos (terra, palha e relva). Esta experiência é particularmente útil para o projecto que desenvolvemos nesta tese sobre "construções sustentáveis."

Neste âmbito refere-se que a construção com terra crua é uma tradição de longa data no nosso país. A combinação deste material com outros, nomeadamente fardos de palha, e a arquitectura solar torna possível a existência de uma arquitectura actual, com um design futurista, com cúpulas e arcos, ao mesmo tempo que assegura o conforto de uma habitação moderna.

Construir com taipa e palha é uma alternativa que poupa dinheiro e força humana, proporciona uma boa ambiência interior e combina saberes antigos com técnicas modernas.

As paredes do Auditório de Tamera têm 8 metros de altura e 300 lugares disponíveis. Neste âmbito refere-se que este edifício é o maior do género (construído com fardos de palha e argila) da Península Ibérica.

A estrutura do edifício é de madeira à qual foram empilhados fardos de palha, e posteriormente rebocados com argila, de ambos os lados. Na parede externa, a argila foi misturada com cal para o proteger da chuva.

Neste âmbito, refere-se que os visitantes de Tamera questionam frequentemente o Professor Minke sobre a durabilidade destas construções. Este responde que desde que não ocorram danos mecânicos estas casas podem durar para sempre.

A sua experiência de construção de centenas de casas na América do Sul, África e Alemanha permitem responder afirmativamente e com segurança às questões formuladas.

[13] Tamera - Um Modelo Para o Futuro. Livro da Autora: Leila Dregger, http://www.tamera.org/index.html

No que diz respeito aos materiais de construção com fardos de palha o professor refere dois motivos: o primeiro consiste no facto de serem grandes e é mais rápido de se construir, o segundo aspecto, diz respeito à qualidade do seu isolamento térmico.

Para este professor, Tamera tornou-se um local de experimentação de novas técnicas, sendo uma delas a «Casa dos três arcos».

Quanto aos telhados verdes o professor Minke, apenas constrói com telhados verdes, mas em Portugal são ainda raras estas construções. Estes permitem que o interior da habitação tenha uma temperatura confortável. Estas habitações parecem enquadradas na paisagem do Alentejo

Neste exemplo, os materiais de construção estão adaptados ao clima e à realidade do local, sendo necessário salientar que todos os projectos inovadores com materiais sustentáveis deverão ter esse cuidado, na adaptação das estruturas aos locais em concreto.

Ecologia em Tamera
Cooperação com a Natureza

Este modelo de comunidade virado para o futuro pretende estar integrado num meio saudável e natural onde o intercâmbio com os outros seres vivos é fundamental.

A água é um aspecto decisivo para uma ecologia saudável. Em Tamera, está a ser desenvolvido um modelo para o Sul da Europa e para todo o mundo, de manuseamento natural da água e para a regeneração de paisagens gravemente danificadas. A Equipa Ecológica de Tamera pretende que o trabalho de Sepp Holzer seja conhecido e que muitas pessoas, engenheiros, agrónomos, e também leigos no assunto, possam aprender e compreender que a terra pode ser curada.

Permacultura e Paisagem de Água:
Novas visões e acções

O especialista em Permacultura, Sepp Holzer criou planos para a paisagem com a plantação de várias centenas de nenúfares e foram libertados peixes no primeiro lago de Tamera. Tanto os peixes, como os nenúfares serão um factor económico, para a comunidade, bem como servirão como “co-trabalhadores” naturais na criação de um ecossistema natural e saudável.

Os técnicos e cientistas de Tamera planeiam criar mais lagos e charcos para armazenar a água das chuvas e refrescar o solo, ajudando a natureza a recuperar a vegetação. Um outro projecto referido consiste na criação de um novo sistema para fontes e água de beber.

> "Sepp Holzer: "Em poucos anos, Tamera será um oásis num deserto ecológico. A seca virá mais e mais depressa, e aqui uma alternativa viva pode ser mostrada." "Há muita água debaixo do chão. Este é o tesouro do futuro, o ouro azul, e agora é o tempo para salvá-lo."[14]

O Projecto Animais

«O que é o homem sem os animais?

"*Se todos os animais partissem, também o homem morreria de uma grande solidão espiritual*."

Chefe Seattle (Tribo Duwamish)

Desde o início que se consideraram como objectivos importantes, a cura da relação entre os seres humanos e os animais, bem como a recriação da confiança entre ambos. Para esse efeito, foi criado o Projecto dos Cavalos e o Projecto Animais. Além disso, são dados primeiros socorros a animais necessitados da vizinhança.

Sete teses para um novo mundo

O instituto para o trabalho global pela paz em Tamera, Portugal, há muitos anos que se ocupa com a questão de um futuro sem guerra. Deste trabalho, resultou o "Projecto das Aldeias pela Paz Mundial". Um dos objectivos deste projecto é a criação de um CAMPUS GLOBAL com bases em vários países. Este projecto já conseguiu obter um público mais vasto, para que várias pessoas possam estar envolvidas no projecto das aldeias pela paz mundial. O trabalho orienta-se por questões ecológicas e tecnologias de energia futuras, pela investigação de estruturas e circuitos biónicos, pelas novas formas de cooperação com os seres e as forças da natureza e, em particular, pela criação de novas estruturas para o amor, a confiança e a comunidade.

[14] Tamera - Um Modelo Para o Futuro. Livro da Autora: Leila Dregger, http://www.tamera.org/index.html

Para tal, apresentamos as seguintes sete teses:

1) A época materialista ergueu uma resistência impressionante contra as forças espirituais da natureza, do amor, da religião e contra todo o tipo de influências transcendentes. O desenvolvimento histórico foi dirigido por um jovem potente que quis mostrar o seu poder. Mas o tempo da puberdade acabou. As forças negligenciadas têm de ser integradas numa consciência mundial mais abrangente.

2) Por trás das pretensas "guerras religiosas" da actualidade encontram-se, a par dos interesses na distribuição de matérias-primas e das respectivas encenações de poderes imperialistas, diferentes métodos da sociedade masculina na luta contra as suas próprias origens femininas, contra a verdade da sexualidade, contra a natureza dos nossos corpos e contra a natureza das mulheres. O fim das "guerras religiosas" exige a dissolução das formas patriarcais de governo e a reconexão entre a sociedade humana e as origens físicas e femininas da vida.

3) A dissolução do corpo de dor colectiva, resultante das atrocidades de uma história com cinco mil anos, está no centro do trabalho de cura global. Um conflito profundo e um trauma colectivo na área do amor entre os sexos estão na origem das doenças do nosso tempo. Uma cultura livre de violência nasce de uma nova comunicação e do amor entre os sexos. O reconhecimento incondicional das forças sexuais e a sua libertação de todas as formas de mentira e humilhação faz parte dessa cultura.

4) Para uma cessação definitiva da luta entre sexos e para a cura do amor precisamos de sociedades funcionais, nas quais possa crescer uma forma elementar da verdade, da confiança e da ética social. "Estufas de confiança." A criação de tais comunidades é, a par das viagens espaciais, a aventura significativa da actualidade. É aqui que acontece a verdadeira revolução da nossa imaginação e dos nossos hábitos, das nossas prioridades e dos nossos objectivos da vida.

5) Para que essa revolução humana possa ter êxito, ela tem de se ligar a uma "prática de vida espiritual", ou seja, a uma abertura crescente da nossa consciência para as forças cósmicas/divinas superiores de toda a vida. Trata-se da reconexão com o uno presente em todos os seres, do qual resulta a nova consciência para um futuro sem guerra. Necessita em particular de uma redescoberta da natureza e de uma cooperação amistosa com todos os seres à nossa volta.

6) Estamos a viver à beira de uma catástrofe global. Os cinco pontos mencionados não são avisos morais, mas sim condições da nossa existência futura. Têm de ser desenvolvidos e experimentados de modo exemplar em locais escolhidos da Terra, antes de poderem entrar na consciência colectiva. Por essa razão, trata-se de uma tarefa de prioridade máxima a criação de centros de futuro concretos (aldeias de paz, biótopos de cura), nos quais os conhecimentos humanos, históricos, tecnológicos e espirituais do nosso tempo sejam interligados ao mais alto nível.

7) Neste contexto, foi fundado há 12 anos o Centro de Investigação para a Paz Tamera em Portugal (com 150 colaboradores). Os projectos e redes de trabalho que, neste momento, estão empenhados nessa direcção, são ainda muito recentes e muitas vezes sujeitos a uma forte resistência e difamação. Por essa razão, precisam imprescindivelmente de apoio económico, político e de divulgação. Quem quiser salvar a vida de inúmeros seres, pessoas, crianças, animais, da actual luta de poderes, que participe na criação de uma nova Terra.

Por um futuro sem guerra. Pela salvação da Terra e de toda a sua criação/todas as suas criaturas.

-Síntese Recapitulativa

No desenvolvimento deste projecto sobre construções sustentáveis abordei o tema estudos de comunidade e a sua importância para revitalizar novas relações sociais e humanas com base na confiança, proximidade e solidariedade.

Refiro neste ponto, o exemplo de uma comunidade existente em Portugal, a Comunidade de Tamera, situada no Alentejo, na região de Odemira.

Esta comunidade experimental promove uma filosofia de vida baseada nos seguintes princípios: Cultura pela Paz, Tecnologia Sustentável, Solidariedade entre todos os seres vivos, Inter-ajuda e Ecologia Profunda.

Este exemplo prático de uma vivência comunitária baseada na confiança e solidariedade constitui, a meu ver, um caminho possível para uma nova forma de vida em comunhão com a natureza, ao mesmo tempo que propõe um enorme desafio para que a humanidade no séc. XXI, possa inverter a escalada de destruição ambiental e a perda de valores humanos que ocorreram nos últimos dois séculos.

---

15 Tamera - Um Modelo Para o Futuro. Livro da Autora: Leila Dregger , http://www.tamera.org/index.html

Actualmente, são muitas as personalidades, em vários domínios, desde cientistas, artistas, que promovem uma consciencialização para os perigos que existem, em vários domínios, nomeadamente as alterações climáticas, extinção de espécies, aquecimento global, consumo de recursos naturais não renováveis, entre outros aspectos. Alguns quantificaram esses fenómenos e explicam as mudanças que advêm para os seres vivos no planeta Terra.

A Comunidade de Tamera é uma “gota de água” no meio das incertezas com que a humanidade se confronta actualmente, mas é um sinal de esperança para um futuro melhor e possível para que o nosso planeta possa viver em equilíbrio com todos os seres vivos que nele habitam.

Conforme já fiz referência, a globalização dos processos, económicos, culturais, ambientais e políticos necessitam de novas soluções para resolver os problemas actualmente existentes. Esta e outras experiências inovadoras, de criação de modelos culturais baseados na solidariedade, confiança, e auto-suficiência regional, sendo compatíveis com a natureza e adoptando o mais elevado conhecimento tecnológico existente, poderão expandir-se pelo mundo e inverter os fenómenos de guerras, exploração e competição existentes e sem precedentes na história da humanidade.

O aproveitamento da energia solar, a criação de reservas de água, o uso de materiais como a palha e a relva nas construções, são alguns exemplos adoptados numa comunidade que visa a sustentabilidade.

CAPÍTULO IV

CONHECIMENTO LOGÍSTICO

4.- Definição

"Logística é o processo de planeamento, implementação e controle da eficiência, do custo efectivo do fluxo e estocagem dos materiais, do inventário de materiais em processo de fabricação, das mercadorias acabadas e correspondentes informações, desde o ponto de origem, até o ponto de consumo, com a finalidade de ajustar às necessidades do cliente. Entretanto, a logística não se refere apenas à distribuição física e sim, a gestão de estoques, armazenagem, distribuição, gestão de compras e transporte, além das actividades de apoio."

Conhecimento logístico é o conhecimento referente a normas e regras obrigatórias para a execução de qualquer actividade ou projecto, estas normas condicionam as acções e obedecem a uma lógica própria.

Neste âmbito, do conhecimento logístico abordo temas relacionados com o Design e com o Marketing Verde. Em relação ao Marketing Verde abordo o livro "Green Target" da autora portuguesa, Carolina Afonso que nos explica esta nova vertente do Marketing e nos apresenta o Consumidor Verde, de modo a tentar perceber como se comporta este tipo de consumidor que existe, cada vez mais, na actualidade. Após a caracterização do público-alvo do projecto consultei livros de Design que apresentam normas, raciocínios, formas, métodos e princípios básicos de projecto, onde selecciono aspectos que se enquadram e, mais tarde se integram neste trabalho.

Nota: Definição genérica pesquisada no Google.

4.1 – GREEN TARGET: AS NOVAS TENDÊNCIAS DO MARKETING

4.1.1 - O Consumidor Verde

Conforme já fiz referência noutros capítulos deste trabalho, o nosso planeta tem sofrido alterações ambientais consideráveis tais como: o aquecimento global da terra, as chuvas ácidas, a desflorestação, a redução das reservas de combustíveis fósseis, a diminuição da camada de ozono, a poluição da água e do ar, entre outros.

Estão identificados alguns dos factores que provocam estes problemas nomeadamente o intenso crescimento demográfico, tecnológico e industrial do último século. Estes provocaram um impacto na qualidade de vida das pessoas e também das espécies, necessitando, neste momento de um cuidado acrescido, na preservação ambiental.

> "*A forma como o homem tem vindo a consumir os recursos naturais não permite a sua reposição por parte do meio ambiente que assegure o seu usufruto e continuidade pela população actual e gerações vindouras*". [1]

Como consequência de todas estas mudanças acresce o facto de haver por parte dos consumidores uma maior sensibilização para as questões ambientais, estes tornaram-se cada vez mais preocupados com os seus hábitos diários e com as repercussões dos seus actos no meio ambiente. Também as empresas começaram a usar estratégias mais competitivas, tendo em linha de conta estas alterações, mudando o seu marketing. Esta mudança é acompanhada por uma outra, no âmbito cultural, com consequências nos próprios padrões de consumo, procurando satisfazer uma nova classe de consumidores que prefere e consome produtos ecologicamente correctos.

> ""*As organizações que objectivaram uma associação directa da sua imagem corporativa ou da sua marca com a preocupação ética e ambiental começaram a fazer uso do chamado "marketing verde", desenvolvendo produtos e serviços com o propósito maior de satisfazer as necessidades e desejos dos consumidores e proporcionar uma melhor qualidade de vida*.""[2]

---

[1] AFONSO, C., (2010) , *Green Target, As Novas Tendências do Marketing*, Cap. 7 e 8, pp. 83-114, Lisboa, Smart Book.

[2] Ob. cit. pp.83-84.

Em síntese, a autora defende que a sociedade relaciona cada vez mais os problemas ambientais com os actuais padrões de consumo. Este facto tem-se reflectido no aumento do consumo de produtos verdes, o que tem impulsionado os marketeers a estarem atentos às novas tendências do marketing.

Carolina Afonso refere que a partir dos anos 60 do século passado, a consciência dos problemas ambientais se tem vindo a desenvolver. Assim, há um conjunto de entidades individuais e colectivas, entre as quais se encontram os consumidores, a opinião pública, a agenda política e as empresas que estão despertas e até tomam novas medidas para criar uma nova realidade, mais "amiga do ambiente".

> "*Neste âmbito, surge então, uma nova filosofia de gestão e de marketing, denominada green marketing ou marketing verde, este é um "processo de gestão global que visa a satisfação das necessidades dos clientes e da sociedade, não só de forma lucrativa, mas também sustentável*"[3]

Associado a este conceito surge um outro denominado "produto verde" entendido como aquele que causa um menor impacto ao meio ambiente comparativamente com outro que seja alternativo. No entanto, a autora acrescenta que não existem produtos totalmente ecológicos, atendendo ao elevado número de factores que compõem o seu processo de desenvolvimento. A autora propõe, a este respeito analisar a relação entre consciência ecológica e comportamento de compra, bem como conhecer o perfil destes clientes verdes.

Este conhecimento permitirá o desenvolvimento de estratégias de marketing das empresas adequadas que conduzirá a um melhor posicionamento dos produtos e serviços que se reflectirá positivamente, não só nos seus resultados económicos, mas também na sustentabilidade ambiental.

Algumas empresas têm adoptado estratégias neste domínio, nomeadamente de assumirem uma maior responsabilidade social, que envolve políticas, quer para com os trabalhadores, quer para com o meio ambiente.

[3] Ob. cit. pp.83-84.

Assim, os consumidores, as empresas e a sociedade em geral beneficiam de medidas de desenvolvimento sustentável.

Carolina Afonso refere que o consumidor verde nasceu nas últimas décadas, em virtude do ambiente ter adquirido uma maior importância, reflectindo-se nas escolhas dos consumidores. Na sua obra faz referência a autores que caracterizam este novo consumidor ecológico, salientando que este consumidor procura produtos que considera causarem um menor impacto negativo no meio ambiente, ao mesmo tempo que valoriza aqueles que são produzidos por empresas ambientalmente responsáveis.

O consumidor verde, ao recusar comprar determinados produtos tem consciência que pode contribuir para desincentivar a produção daquilo que agride o ambiente.

> "*Dias define o consumidor verde como aquele que manifesta uma preocupação com o meio ambiente e adopta um comportamento coerente com esses valores. O autor, Portilho define o consumidor verde como aquele que, para além da variável qualidade/preço, inclui, nas suas decisões de compra, a variável ambiental*."[4]

Também Hailes refere, em conformidade com os autores anteriores que o consumidor verde associa ao acto de comprar a possibilidade de contribuir para a preservação ambiental.

"Elkington, Hailes e Makower descrevem o consumidor verde como aquele cujas opções reflectem uma preocupação com o meio ambiente. As suas características são:

- A qualidade do produto transcende as suas características intrínsecas, incorporando o impacto ambiental na produção e/ou consumo;

- Prefere e/ou paga um preço mais elevado por produtos ecológicos;

- Não adquire produtos com embalagens excessivas e prefere produtos com embalagem reciclável;

- Evita comprar produtos com embalagens que não sejam biodegradáveis;

- Não transporta compras em sacos de plástico;

- Escolhe produtos isentos de pesticidas ou corantes;

---

[4] Ob. cit. pp.83-84.

- Tem em conta a biodegradabilidade do produto.

- Recusa produtos derivados de flora ou fauna em extinção;

- Observa os certificados de gestão e os selos/certificados verdes; [5]

Caracterização sociodemográfica

A autora refere os estudos de Anderson e Cunningham, nos anos 70 onde estes identificaram algumas características sociodemográficas destes consumidores, situando-os numa classe sócio-económica acima da média e com ocupações profissionais de reconhecimento e status.

Um outro autor referido, Henion também constatou que os consumidores com um rendimento médio-alto seriam mais capazes de actuar de forma ecologicamente compatível, por terem um nível de educação mais elevado. Tal facto não foi comprovado no estudo de Carolina Afonso, uma vez que o comportamento amigo do ambiente se mostrou transversal a todos os escalões de rendimento.

Por seu turno, a autora refere Sandahl e Robertson que descobriram que o consumidor amigo do ambiente é menos literato e tem um rendimento abaixo da média americana, o que os levou a concluir que o rendimento e a educação não são bons indicadores do conceito ambiental ou do comportamento de compra.

Apesar destes resultados sobre o impacto das características sociodemográficas, no comportamento ambientalmente correcto, serem contraditórios, é um facto que continuam a exercer grande influência.

Contudo, a maior parte dos autores concordam que os dados demográficos são menos importantes que as variáveis psicográficas para explicar o comportamento ecologicamente correcto.

Caracterização psicográfica

Em conformidade com as análises referidas, Carolina Afonso refere que:

[5] Ob. cit. pp.85-86.

"*Paradoxalmente, apesar do perfil de consumidor ecologicamente consciente ter sido identificado através de características sociais, económicas e demográficas, Anderson e Cunningham afirmam que são as características psicográficas que mais contributos oferecem para a definição de uma consciência social responsável*. (…) "[6]

No mesmo sentido salienta que "McCarty e Shrum acreditam que intuitivamente faz mais sentido que os valores de cada um influenciam os comportamentos e que contribuem para um bem social comum. Por exemplo, a reciclagem, é um comportamento que cada um de nós deveria ter, mesmo que a recompensa individual imediata não seja perceptível.

Ainda baseando-se em vários estudos, a autora menciona que de acordo com Triandis, existem dois valores principais que influenciam o comportamento do consumidor: o individualismo e o altruísmo.

''*O individualismo representa o quanto é que um indivíduo se foca nele próprio. De acordo com o autor, as pessoas individualistas são aquelas que competem com os outros pelo estatuto, que defendem que o mesmo está relacionado com os seus resultados e não com o facto de pertencerem a um determinado grupo. Por outro lado, o altruísmo implica cooperação, entreajuda e consideração pelo grupo, mais do que pelos indivíduos. Os estudos de Triandis, McCarty e Shrum sugerem que as pessoas altruístas tendem a ser mais amigas do ambiente ao passo que as individualistas tendem a ser menos*."[7]

Baseando-se nos estudos de Straughan e Roberts a autora afirma que para se estabelecer uma caracterização psicográfica, através dos traços comportamentais é necessário um olhar de forma transversal. Os autores mencionados indicam, como resultado das suas investigações que as variáveis psicográficas mais relevantes para caracterizar o comportamento ecologicamente consciente são:

- Efectividade percebida pelos consumidores, isto é, se nós enquanto indivíduos fazemos a diferença;

---

[6] Ob. cit. pp.86-90.

[7] Ob. cit. pp.86-90.

- Altruísmo, se existe preocupação com o bem-estar dos outros;

- Liberalismo, entendido como ideologias políticas de esquerda. O mais importante destes indicadores é a crença de que o indivíduo enquanto pessoa pode fazer a diferença, sendo que os valores políticos não são representativos, pois foi comprovado que este tipo de comportamento ultrapassa as barreiras ideológicas. [8]

Concluindo esta análise sobre as variáveis psicográficas no comportamento do consumidor verde, Carolina Afonso refere que as variáveis psicográficas são mais relevantes que as sociodemográficas para explicar o comportamento do consumidor ecologicamente consciente.

No entanto, apesar da maior riqueza de análise que as variáveis psicográficas nos facultam, é no seu cruzamento com as variáveis sociodemográficas que podemos retirar as conclusões mais interessantes, como nos demonstra o estudo levado a cabo pelo International Institute for Sustainable Development sobre o consumidor verde. Este estudo demonstrou que os consumidores verdes:

- São sinceros nas suas intenções, havendo um maior compromisso com um estilo de vida mais ecológico;

- Quando auto-analisam as suas práticas ambientais consideram-nas ainda inadequadas, ou seja, procuram melhorar a sua performance;

- Não esperam que as empresas tenham uma conduta exemplar para serem consideradas “verdes”. Procuram antes olhar para as empresas que estão a tomar medidas de fundo e que assumiram um compromisso de melhorar.

<u>No entanto são também consumidores que</u>:

- Tendem a sobrestimar o seu comportamento verde, incluindo o número de produtos verdes que realmente utilizam;

[8] Ob. cit. pp.86-90

- Defendem que a protecção do ambiente deverá ser simples, não implicando grandes sacrifícios;

- Tendem a desconfiar de empresas que proclamam ser amigas do ambiente, a menos que tenham sido auditadas de forma independente;

- Têm falta de conhecimento sobre as questões ambientais, e não confiam em si próprios para avaliar a informação científica sobre os impactos ambientais. No entanto, ao mesmo tempo, estão muito abertos à aprendizagem, o que significa que a educação do consumidor é uma das estratégias mais eficazes que os marketeers podem utilizar.[9]

No que diz respeito à idade dos consumidores, a autora refere que o grupo etário mais sensível é os jovens adultos, muitos dos quais são influenciados pelos seus filhos. Quanto ao sexo, as mulheres são o principal alvo para os produtos ecológicos, pois são muitas vezes quem efectua as compras para o lar.

Como exemplo do comportamento ecológico, das crianças e dos adolescentes, nos Estados Unidos, refere-se que estes são geralmente mais preocupados com o ambiente, do que os adultos e estão melhor informados sobre as alternativas verdes. Por outro lado, influenciam cada vez mais os pais no momento da compra, sendo este aspecto importante, na medida em que quando atingirem a idade adulta serão milhões de pessoas a ter uma atitude diferente perante o consumo. Relativamente ao Canadá, as crianças e os pais tendem a ter fortes preocupações ambientais. As pessoas mais velhas demonstram, igualmente, ser compradoras verdes activas.

Segmentação Verde

Neste livro, a autora salienta que segundo Kotler o ponto central do marketing estratégico é a segmentação, a escolha do alvo e o posicionamento.

> "*O objectivo da segmentação é agrupar pessoas que possuam necessidades e desejos semelhantes para focar os esforços de marketing melhorando a posição competitiva da empresa além de alinhar as estratégias às competências da mesma. No que diz respeito à segmentação verde é muito importante identificar como as semelhanças e diferenças entre os vários tipos de consumidores podem ser utilizadas para agrupar consumidores num determinado segmento de acordo*

[9] Ob. cit. pp. 90-91.

com as suas características, comportamento de compra, nível de exigência, expectativas e combinação de marketing-mix." [10]

Carolina Afonso refere que nas últimas décadas vários estudos e sondagens têm sido realizados com o objectivo de aprofundar o conhecimento sobre o consumidor verde. No que diz respeito à segmentação de mercado, as investigações demonstram vários tipos de consumidores ou "tonalidades de verde" quando se fala deste tipo de consumidores.

Os estudos de referência na área da segmentação de mercado verde são conduzidos pelas seguintes empresas de consultoria e estudos de mercado: Natural Marketing Institute, Mintel, Yankelovich, GfK Roper Consulting e Insight Research Group. Verificou-se que a maioria segmenta o consumidor verde em cinco níveis:

- Consumidores verdadeiramente verdes: São os consumidores mais activos e que demonstram maior comprometimento com o ambiente. Geralmente são líderes ambientais e activistas.

- Consumidores conscientes: São aqueles consumidores que estão dispostos a pagar mais por produtos verdes, mas que não o fazem com mais frequência pela questão do conforto, conveniência e falta de tempo.

- Consumidores moderadamente verdes: São consumidores que só compram produtos verdes se estes satisfizerem as suas necessidades principais.

- **Consumidores convencionais**: Estão preocupados com o ambiente, mas acreditam que o comportamento individual pode contribuir muito pouco para resolver os problemas ambientais. Raramente adquirem produtos verdes pelos atributos ecológicos.

- Consumidores apáticos: são aqueles que não estão preocupados com o ambiente nem fazem nada para contribuir para uma alteração de padrões de consumo. [11]

[10] Ob. cit. pp.90-91.

[11] Ob. cit. pp.90-91.

Ainda no âmbito desta análise a autora menciona que a GfK Roper Consulting efectua com regularidade (normalmente anual) um estudo denominado GfK Roper Green Gauge, em que são inquiridos 2000 americanos com idade superior a 18 anos. Comparando os resultados, com uma década de intervalo verifica-se que os consumidores verdadeiramente verdes estão a aumentar e o número de consumidores apáticos está a diminuir.

Concluindo, Carolina Afonso diz que quando analisamos a evolução dos vários segmentos de consumidores verdes verificamos uma tendência para o aumento do segmento de consumidores verdes mais preocupados com o ambiente. Aquilo que no início dos anos 70 era visto como um nicho de mercado, tende agora a generalizar-se. As investigações e estudos de mercado indicam que os consumidores tendem cada vez mais a manifestar preocupações com o ambiente e a traduzirem-nas em comportamentos de compra. Para os marketeers trata-se de uma oportunidade para aproveitarem o momento para reposicionarem as suas ofertas de mercado, desenvolverem produtos verdes com promessas credíveis e educar o consumidor sobre o consumo sustentável.

Os factores de influência no comportamento de compra

Neste domínio, a autora, baseando-se nos estudos de Kotler, descreve alguns factores que influenciam o comportamento do consumidor que são os seguintes:

- Cultura, ou seja, a verificação que o comportamento reflecte crenças e valores já estabelecidos;

- Subcultura, onde podemos citar a nacionalidade, religião, grupos raciais e regiões geográficas como exemplos influentes de segmentação de mercado;

- Factores sociais, existência de grupos de referência, que são aqueles que exercem uma influência directa ou indirecta no comportamento de determinado indivíduo (família, vizinhos e colegas, grupos religiosos, etc.); existência de grupos de aspiração, onde os indivíduos sofrem influência de grupos aos quais não pertencem, e os grupos de dissociação, onde há rejeição pela pessoa, valores ou comportamentos; a família, visto ser capaz de determinar a escolha de alguém.

- Factores pessoais, idade e fase do ciclo de vida, pois as pessoas consomem determinados produtos e serviços de acordo com a fase da vida em que se encontram.

- Influência pessoal, que se destaca através de grupos de referência, que podem ser primários ou secundários, de aspiração ou dissociação, formais ou informais. Outra forma de influência pessoal é o “passa palavra”, onde os consumidores podem ser influenciados na aquisição de produtos ou serviços, por amigos, família, vizinhos, entre outros;

- Factor situacional, isto é, o cenário no qual o consumidor adquire produtos e serviços, onde recebe influências das situações de compra, de comunicação, do ambiente de informação, da música, layout e localização da loja, cores, vendedores e até mesmo, influência do tempo;

- Estilo de vida, definido como um modelo com base em padrões nos quais as pessoas vivem e gastam tempo e dinheiro;

- Factor psicológico, que se subdivide em motivação, percepção, aprendizagem, crenças e atitudes.[12]

Actualmente, devido a uma maior consciencialização ecológica dos consumidores, estes percepcionam algum risco na compra dos produtos e estão mais preocupados com a produção e a distribuição dos mesmos, e não só com a utilização dos produtos.

A informação que o consumidor recolhia no passado estava relacionada com a qualidade de utilização do produto e agora preocupa-se mais com o ciclo de vida do produto.

[12] Ob. cit. pp.95-100.

A evolução dos hábitos e comportamentos de compra verde
Resultados do Greendex 2010
(Estudo anual que avalia a sustentabilidade do consumo internacional.)
(respostas de 17mil consumidores de 17 países)
(Brasil, Argentina, México, Estados Unidos, Canadá, Espanha, França, Inglaterra, Alemanha, Suécia, Hungria, Rússia, Coreia do Sul, China, Índia, Japão e Austrália.)
(Lar, Transporte, Alimentação, Bens de Consumo)

(2008 – 2010)

Países com melhores resultados: (1º: Índia, Brasil, China, México, Argentina).

Países com piores resultados: (Último: Japão, Reino Unido, França, Canadá, EUA).

Países com melhores resultados no item "lar": (1º: Brasil, Índia, México, China, Argentina).

Países com melhores resultados no item "transportes": (1º: Índia, China, Rússia, Hungria, Argentina).

Países com melhores resultados no sector "alimentar": (1º: Índia, Coreia do Sul, Austrália, Reino Unido, Suécia).

Países com melhores resultados no item "Bens de Consumo": (1º: Índia, Coreia do Sul, China, México, Brasil). [13]

[13] Ob. cit. pp.100-101.

-Síntese

Este capítulo diz respeito a um livro sobre Marketing Verde, da autora portuguesa Catarina Afonso, que divulga a estratégia, método e pontos de vista desta nova vertente do Marketing.

O livro inicia com a explicação dos problemas ambientais do presente e o impacto que tem na evolução da consciência ecológica do homem. Explica os conceitos de marketing verde, produto verde e consumidor verde, as suas características sociodemográficas e psicográficas, assim como os seus tipos, valores, comportamentos e perfis.

Um livro que investiga, analisa e demonstra os dados de casos reais da aplicação de estratégias verde e a criação de produtos verdes. Pretende esclarecer e direccionar estas estratégias para as empresas e para um futuro mais sustentável.

Como pista projectual retirei deste capítulo, a ideia que é feita, na caracterização psicográfica do consumidor verde, mais precisamente o aspecto, em que diz que este tipo de consumidor condiciona as suas acções tendo em conta, aspectos da sua personalidade: individualista, ou altruísta. O consumidor altruísta tende a ser mais amigo do ambiente, mais aberto ao conhecimento, ao convívio e envolvimento com os outros seres, levando a uma maior cooperação e respeito pelo ambiente, através da aquisição de produtos verdes e acções que minimizem a pegada ecológica pessoal e do grupo.

No projecto a desenvolver, pretende-se que as pessoas sejam altruístas e ajam em entreajuda, de livre vontade e, em conformidade, para atingirem os objectivos comuns da comunidade.

4.2 – PRINCÍPIOS UNIVERSAIS DE DESIGN

Neste tema desenvolvemos alguns princípios universais do Design que direccionam o projecto que iremos descrever sobre "Construções Sustentáveis". Segundo Ledwell, Holden e Butter, devemos ter em consideração quatro princípios: Acessibilidade, Consistência, O Ciclo Vital e o Espaço Defensor.

4.2.1 - A Acessibilidade

Este princípio tem em linha de conta que tanto os objectos, como os espaços devem ser concebidos de maneira a que possam ser utilizados, sem modificação alguma, pelo maior número de pessoas possível.

> "*O princípio da acessibilidade afirma que os objectos desenhados devem ser utilizados, sem adaptações ou modificações especiais, por pessoas com diferentes capacidades. Historicamente, a acessibilidade no campo do Design centrou a sua atenção nas pessoas com incapacidades, mas à medida que iam aumentando os conhecimentos e experiência sobre Design Inclusivo confirmou-se que muitas das adaptações necessárias se podiam desenhar de maneira a beneficiar o mundo inteiro e público em geral*". [1]

O Design Universal apresenta quatro principais características: perceptibilidade, funcionalidade, simplicidade e solidariedade:

- Perceptibilidade é quando todos conseguem perceber o espaço, objecto ou equipamento independentemente das suas capacidades sensoriais. -As normas básicas para melhorar a percepção são: apresentar a informação com métodos de codificação redundantes (por ex. textos, ícones ou tácteis); proporcionar compatibilidade com as tecnologias sensoriais de ajuda (por ex. ajustar os controles de interface e informação tanto para usuários sentados ou em pé).

[1] Lidweel, Holden e Butler (2007) , *Princípios Universais de Design*, Editora Blume..

- Funcionalidade é quando todos podem utilizar o equipamento, objecto ou espaço, independentemente das suas capacidades físicas. As normas básicas para melhorar a funcionalidade são: minimizar as acções repetitivas e a necessidade de realizar um esforço físico elevado; facilitar o uso de controlos mediante boas adequações e limitações; proporcionar compatibilidade com as tecnologias físicas de ajuda (por ex. acessos para cadeiras de rodas), e colocar os controlos e a informação de maneira a que possam ser acedidos por usuários sentados e de pé.

- Simplicidade é quando todos conseguem entender e utilizar facilmente o espaço, equipamento ou objecto, independentemente da sua experiência, nível de educação ou grau de concentração. As normas básicas para melhorar a simplicidade são: eliminar as complexidades desnecessárias; codificar e etiquetar de forma clara e consistente os controles e os modos de funcionamento; utilizar a revelação progressiva para apresentar unicamente a informação e os controles relevantes; proporcionar incentivos e reacções claras para todas as acções, e garantir que os níveis de leitura possam abranger um leque vasto de níveis culturais.

- Solidariedade é quando os espaços, equipamentos ou objectos minimizam a aparição de erros e as consequências dos mesmos. As normas básicas para melhorar este aspecto são: o uso de boas adequações e limitações a fim de evitar erros (por ex. controlos que só se podem usar de forma correcta); uso de confirmações e avisos para reduzir a aparição de erros; e inclusão de acções reversíveis e redes de segurança com objectivo de minimizar erros consecutivos.

Princípio de Design relacionados – A adequação, a claridade, a distribuição normal, a legibilidade, a forma segue a função…[2]

[2] Lidweel, Holden e Butler (2007). *Princípios Universais de Design*, Editora Blume.

- A Consistência

Segundo o princípio de consistência a utilidade de um sistema melhora quando as partes constituintes do mesmo se expressam de modos semelhantes.

A consistência permite transmitir com eficácia conhecimentos e contextos novos, aprender com maior rapidez e centrar a atenção nos aspectos relevantes de uma tarefa. Existem quatro tipos de consistência: estética, funcional, interna e externa.

- A consistência estética refere-se à consistência do estilo e do aspecto (por ex. o logótipo de uma empresa que utiliza uma fonte, cor e desenho gráfico consistentes), que se mantêm firme e fiel a um reconhecimento, transmite pertença a um grupo e estabelece expectativas emocionais.

- A consistência funcional faz referência à consistência de significado e acção (por ex. a luz de um semáforo que mostra a luz amarela antes da luz vermelha). A consistência funcional melhora a utilidade e a facilidade de aprendizagem ao permitir aplicar os conhecimentos já adquiridos sobre o funcionamento de um objecto ou equipamento.

- A consistência interna faz referência à consistência com os outros elementos de um sistema (por ex. os sinais de trânsito no interior de um parque são consistentes entre si). A consistência interna cultiva a confiança entre as pessoas, pois constitui um indicador de que um sistema foi desenhado e projectado, e não improvisado. Dentro de qualquer grupo lógico, os elementos devem ser estética e funcionalmente consistentes entre si.

- A consistência externa faz referência, aquela que se produz com outros elementos de um ambiente comum (por ex. os alarmes de emergência são consistentes entre os diferentes sistemas de uma sala de controle). Amplia os benefícios da consistência interna em sistemas múltiplos e independentes.

Neste âmbito refere-se que é importante ter em conta a consistência estética e funcional em todos os aspectos do design. Aplica-se a consistência estética para estabelecer identidades únicas facilmente reconhecíveis, e a consistência funcional para simplificar a utilidade e a facilidade de aprendizagem. Deve também assegurar-se de que

os sistemas são sempre internamente consistentes e externamente o mais quanto possível.

Princípios de Design relacionados – a Modularidade, o Reconhecimento vs. Recordação, a Semelhança…[3]

- **O Ciclo Vital**

Este tema, diz respeito ao progresso sequencial que todos os produtos experimentam, ao longo da sua existência, segundo quatro etapas: introdução, crescimento, maturidade e declive.

> "*Todos os produtos passam por diferentes etapas que correspondem, aproximadamente, com o nascimento, a vida e a morte. Por ex. cria-se e desenvolve-se um novo tipo de aparelho eléctrico; a sua popularidade vai aumentando até que, depois de um determinado tempo entra, em declínio. O facto de entender as implicações correspondentes a cada etapa permite aos designers adaptarem-se e estarem preparados para as necessidades evolutivas de cada produto ao longo da sua existência*.[4]

- Introdução: A fase de introdução representa o nascimento oficial de um produto, mesmo que, em algumas ocasiões, se conjugue com a última etapa de testes na fase de crescimento. O objectivo do projecto consiste em controlar os primeiros usos do produto para assegurar que os resultados serão positivos; para ele trabalha-se a par com os clientes a fim de ajustar o objecto, se for necessário.

- Crescimento: Esta etapa pode-se considerar a mais decisiva e aquela onde se produzem mais fracassos. O objectivo consiste em ampliar a oferta e os resultados do produto para satisfazer a exigência crescente e proporcionar o nível de apoio necessário para manter a satisfação do cliente e do desenvolvimento.

---

[3] Lidweel, Holden e Butler (2007) , *Princípios Universais de Design*, Editora Blume.

[4] Idem.

Os esforços para esquematizar necessidades de melhoramento do produto, na sua próxima geração devem ter-se em conta nesta fase.

- Maturidade: Esta fase corresponde ao clímax do ciclo vital do produto. As vendas começam a diminuir e a concorrência é muito forte. O objectivo nesta etapa consiste em realçar e melhorar o produto para aumentar a satisfação e fidelização do cliente. Nesta etapa, convêm levar a cabo o design e desenvolvimento do produto da seguinte geração.

- Declive: A fase de declive representa o fim do ciclo vital. As vendas do produto continuam em descendência trazendo perigo para as quotas de mercado. O objectivo consiste em minimizar os custos de manutenção e desenvolver estratégias de transição para desviar os clientes para novos produtos. As provas do produto da seguinte geração deveriam começar nesta fase. Deve ter-se cm conta aspectos ecológicos no que diz respeito ao fim de vida dos materiais e o perigo que estes representam para o ambiente, tentando sempre recolocá-los de novo no ciclo através de reciclagem, redução e reutilização.[5]

Segundo os autores deste tema, Lidweel, Holden e Butler, o designer deve ter em conta o ciclo do produto quando projecta algo para o futuro. Durante a fase de introdução, deve trabalhar junto dos primeiros usuários com o fim de ajustar os produtos às suas necessidades. Durante a fase de crescimento, deve centrar-se em aumentar a distribuição do produto e melhorar os resultados do mesmo. Durante a fase de maturidade, deve conceder prioridade à satisfação do cliente através da análise dos resultados. E na fase de declive, centrar-se em facilitar a transição para os produtos da seguinte geração, tendo em conta que o ciclo de desenvolvimento deste novo produto começa durante a fase de crescimento do produto actual.

Princípios de Design relacionados – A hierarquia de necessidades, A interacção, Os protótipos. [6]

[5] As etapas de existência do produto foram consultadas em, Ob. cit.

[6] Ob. cit.- Lidweel, Holden e Butler (2007). *Princípios Universais de Design*, Editora Blume.

- **O Espaço Defensor**

O espaço defensor define-se como um Espaço com marcadores territoriais, sistemas de vigilância e claros indicadores de actividade e privacidade.

Segundo os autores referidos,…

" *(…) os espaços defensores aplicam-se para evitar a delinquência. Um espaço defensor é uma área, como por exemplo uma vizinhança, uma casa, um parque ou oficina, com características que transmitem o sentido da propriedade e permitem uma vigilância simples e constante. Estas características permitem aos residentes estabelecer o controlo da sua propriedade privada ou comunitária e, em última instância, evitar a actividade de vandalismo. Existem três elementos chave nos espaços defensores: a territorialidade, a vigilância e as barreiras simbólicas*."[7]

- A territorialidade é o estabelecimento de espaços privados claramente definidos. Entre os elementos territoriais habituais figuram os marcadores e as portas comunitárias, que transmitem identidade ao grupo e delimitam o território colectivo dos residentes; os limites visíveis, como paredes, cercas e valas para criar espaços privados; e a privatização de serviços públicos que obriguem os residentes a adoptar responsabilidades mais pessoais (por ex. contentores de lixo privados em lugares públicos). Estes elementos territoriais explicitam a responsabilidade de custódia de um espaço aos seus residentes e comunicam aos residentes que esse espaço é privado e está protegido.

- A vigilância consiste no controlo do espaço durante as actividades diárias habituais. Entre os elementos de vigilância mais usuais figuram a iluminação exterior, as janelas e portas com acesso directo às vivendas, as condutas situadas em zonas abertas e muito concorridas, e os pátios, parques e ruas que favorecem a actividade pedonal e a vigilância informal. Estes elementos dificultam a participação em actividades que possam passar despercebidas.

[7] Lidweel, Holden e Butler (2007). *Princípios Universais de Design*, Editora Blume.

- As barreiras simbólicas são objectos situados no exterior com a finalidade de criar a percepção de que o espaço pertence a alguém e está cuidado e vigiado. As barreiras simbólicas mais habituais incluem mesas de picnic, baloiços, flores e mobiliário de jardim, quer dizer, qualquer símbolo que transmita que o proprietário se encontra implicado de forma activa no uso e manutenção da propriedade. Observe-se que quando se exibem objectos típicos de uma comunidade, em algumas situações, simbolizam um grau elevado de bem-estar económico e actuam mais como incentivo do que como barreira. Logo, convém ter em conta a conveniência dos diferentes tipos de barreiras simbólicas em contexto de cada comunidade.[8]

Para os autores mencionados, o designer deve incorporar elementos de espaço defensor na projecção de vivendas, oficinas, instalações industriais e zonas comunitárias com fim a evitar a delinquência dentro do possível. Deve também marcar claramente os territórios para indicar privacidade e responsabilidade; aumentar as ocasiões de vigilância e reduzir os elementos ambientais que favoreçam acções clandestinas; reduzir os espaços abertos e os serviços sem signos de privacidade e utilizar barreiras simbólicas típicas para indicar actividade e uso contínuo do espaço.

Princípios de Design relacionados – O controle, o panorama-refúgio, a visibilidade, a interpretação de mapas…[9]

[8] Os elementos que constituem o Espaço Defensor, foram pesquisados em, Ob. cit.

[9] Ob. cit. - Lidweel, Holden e Butler (2007) , *Princípios Universais de Design*, Editora Blume.

-**Síntese**

Este livro aborda uma série de princípios universais aplicados ao Design e outras áreas de projecto.

Em forma de normas, lógicas, raciocínios ou métodos que devem ser tomados em conta e podem suportar qualquer projecto de Design.

Os quatro princípios escolhidos são:

- A acessibilidade: Tanto os espaços, como os objectos devem ser concebidos de maneira a que possam ser utilizados pelo maior número de pessoas possível.

- A consistência: Segundo este princípio, a utilidade de um sistema melhora quando as partes constituintes do mesmo se expressam de modos semelhantes.

- O ciclo vital: Todos os produtos experimentam um progresso sequencial de quatro etapas ao longo da sua existência: Introdução, Crescimento, Maturidade e Declive.

- O espaço defensor: É um espaço com marcadores territoriais, sistemas de vigilância e barreiras simbólicas de actividade e privacidade.

Estes princípios são requisitos essenciais para o meu projecto, que trata da construção de estruturas e espaços de habitação, assim como espaços de produção e de vivência.

É importante ter em conta, aspectos como: os acessos, a consistência funcional e estética, o ciclo de materiais e recursos utilizados ao longo do tempo e as barreias simbólicas, de vigilância e equipamento no projecto de execução da *Comunidade Eco-Village*.

4.3 – TRANSFORMATION: PRINCÍPIOS BÁSICOS E METODOLOGIA DE DESIGN

Built Space

Segundo Knauer e Birkhauser, “Built Space”, ou “espaço de construção”, é …

“ (…) *em primeiro lugar experimentado visualmente pelas suas fronteiras ou limites, não interessa se dificilmente perceptíveis, apenas sugestões físicas de fronteira, ou construções sólidas que dividem o interior do exterior do espaço que nos envolve. Isto aplica-se tanto em espaços dentro da construção (edifício) como espaços entre construções: as formas em cada matéria física ou vazio manifestam-se como partes de uma única unidade. Um espaço não existe nem se define como um objecto, mas sim os elementos que delimitam e articulam o “built space”. A densidade e os materiais que formam estas fronteiras – quer permanentes ou temporários, vidros visualmente permeáveis ou paredes que providenciam terminações sólidas – determinam a fisionomia do “built space”. Pensa-se vulgarmente que o espaço significa um recipiente mais ou menos fechado. Seria mais preciso, no entanto, definir “built spaces” como a soma das conexões entre sítios que podem ser experimentados visualmente. Esta definição pertence a produtos cuja configuração seja permanente, assim como projectos instáveis ou temporários e também, dentro dos limites, até ao espaço virtual. Lugares que podem ser experimentados visualmente deste modo são construídos de elementos que dão forma, delimitam e articulam o espaço tais como: barras (grades), superfícies, apoios (estrutura) e corpos. A situação é semelhante para todos aqueles fenómenos imaterialmente construídos que dão luz, extremidades apenas perceptíveis do espaço e dão espaço – o espaço designado – um tema e um motivo. Mesmo no interior do espaço construído estes são os elementos que dão continuidade à ambiguidade do interior e exterior, quer por meio da racionalidade das composições geométricas determinadas pela razão ou outros elementos de design que seguem princípios de liberdade individual com traços especiais do que vai ser projectado ou até dar possibilidades de formas livres e esculturais*.”[1]

O espaço construído da modernidade não representa um fenómeno unificado, não é mais do que outros processos de design fazem. É antes um largo campo de polaridades, que se alinham desde o contraditório até ao polémico; eles vão desde a geometria até à forma livre com afinidades electivas do design e da arte – desde o objecto de finalidade racional, reprodutível e económico até aos produtos de carácter individual que extraem sempre novos efeitos estéticos do tema do espaço quando o material é livremente acessível. Tendo em conta as posturas para com a autonomia da forma há ideias de hiper-flexibilidade, uma constante interacção de funções, e o fenómeno que resulta disso é revelado numa completa disponibilidade de espaço. Uma vez mediatizado, espaços em concha tornam-se origens de projecção, e daí, longe de qualquer compromisso convencional, transforma-se num lugar para coreografia.

Outros aspectos podem ser retirados dos elementos espaciais do chão, tecto e parede; eles são o material para a criatividade e ideias para o design de espaços: nitidamente cortados em V, áreas com inclinação, formas em terraço são refinamentos e enriquecimentos, signos e dispositivos para zonas de tráfego ou recreação surgem, como opostas a uma superfície plana. Trabalhar nelas significa expandir a superfície usando os elementos de ponto, linha, plano, e corpo, assim como as formas do quadrado ao círculo, do côncavo ao convexo, do rectângulo à forma livre.

---

[1] KNAUER R.(2008). *TRANSFORMATION: Basic principles and Methodology of Design*, Basel, Switzerland: Birkhauser.

TÍTULO II
ESTUDO DE PROJECTO

1. - Introdução ao Projecto

Depois de concluída a pesquisa e a análise detalhada da informação recolhida surgem várias ideias e hipóteses de projecto, dentro da área e dos temas abordados. Contudo, os objectivos são claros e a recolha precisa da informação relevante para um projecto foi sempre tomada em consideração, sobre os mesmos. Dentro do âmbito do conhecimento, nas diversas áreas e ciências abordadas, surge em cada uma delas uma ideia que importa reter, para a ideologia a ser criada na aplicação do projecto e no seu conceito.

É nesta fase que se começa a projectar, quando se relacionam os diferentes conhecimentos estudados, de diversas áreas, sobre uma perspectiva de projecto, com objectivos e estratégias pré-definidos, agrupando-os e criando uma ligação entre eles, através das triangulações e mais tarde de conceitos relacionado com o projecto.

Surgem então os conceitos que irei apresentar a seguir: Casa Cérebro, Casa Sistema, e Casa Terra, onde o último foi aprofundado e utilizado no projecto final, com o apoio de alguns aspectos resultantes dos outros dois.

CAPÍTULO V

METODOLOGIA

CAPÍTULO VI

TRIANGULAÇÕES

CAPÍTULO VII

PROJECTO

CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS

Comunidade Eco Village

Conceito

O projecto “Comunidade Eco-Village” surge, como já vimos, como uma possível solução de desenvolvimento sustentável , que responde aos mais graves problemas que existem no nosso mundo e que parecem crescer sem fim, ao longo destes últimos séculos, e através de uma análise cuidada de temas sobre o funcionamento do Planeta Terra, da Sociedade e do Homem.

O projecto foi criado a partir da tecnologia de construções em adobe já existente do Instituto Cal-Earth, (ver capítulo III) onde se criam estruturas desenhadas a partir do arco, semi-círculo e da cúpula, e que se adaptam ao equilíbrio entre os elementos naturais, fogo, água, ar e terra.

A ideia de projecto é de melhorar esta tecnologia através do design e da tecnologia, principalmente nos aspectos da sua construção e resistência estrutural, ao adicionar uma cúpula geodésica (faces em triângulo) que facilita os pontos de referência necessários à construção e possibilitando a execução da mesma por máquinas, poupando o trabalho humano esforçado/duro e realizando a obra em menos tempo do que o normal.

Foram então desenvolvidos vários modelos de dimensões diferentes capazes de acolher números de população desde 2 pessoas até 10 ou mais pessoas, de T1 a T5, para uma boa adaptação das estruturas às necessidades.

Após este passo surge então o projecto principal: a criação de uma comunidade auto-sustentável a nível de recursos, energia e resíduos, que utiliza a captação da energia solar e eólica (e geotérmica se necessário), que decompõe os resíduos orgânicos ou inorgânicos transformando-os em fertilizantes naturais ou em biocombustíveis, que aproveita a água dos solos e regenera a água poluída, tudo isto através de sistemas e tecnologia já existentes, onde existe a produção dos recursos vitais ao homem como comida, medicamentos naturais e ainda de actividades artísticas e culturais como artesanato, exposições, aprendizagem, conhecimento, eventos , etc…

Surge então uma comunidade onde as pessoas têm à mão tudo aquilo que necessitam para sobreviver, sem terem que sair da própria comunidade nem danificar o local onde esta se encontra instalada; uma comunidade capaz de se adaptar a qualquer tipo de região, solo, clima, cultura, e outras variáveis, construída com ajuda das populações (se necessário) e a partir de materiais produzidos localmente.

Um exemplo de um modelo de desenvolvimento sustentável aplicado ao mundo e às sociedades globais, de baixo custo de construção e altos resultados na produção e qualidade de vida garantidos, em comunhão com a natureza. Modelo cujo seu esquema de organização circular: onde todos os pontos se encontram à mesma distância do centro de maior importância para todos, e onde os acessos e transportes se simplificam através das ruas circulares e da homogeneidade organizacional, foi inspirado no "*Projecto Vénus*" de Jaqcue Fresco, que cria uma cidade futurista com um modelo de organização semelhante.

A *Comunidade Eco-Village* foi projectada e desenvolvida sempre com um olhar e método que permita o equilíbrio entre o factor humano e o factor ambiental. O factor humano, de maior importância, onde toda a comunidade é das pessoas e para as pessoas viverem em harmonia, destacando valores como preservação, entreajuda ,cooperação, solidariedade, partilha, e homogeneidade cultural (entre outras)… O factor ambiental é pensado através dos materiais e sistemas utilizados , mantendo-os dentro de um ciclo local fechado, sem destabilizar a natureza e meio ambiente envolvente.

Surge então o conceito do projecto que assenta nos seguintes aspectos principais: Biônica / Formas Orgânicas, Simplicidade, Linha Sinuosa, Construção em Terra e Materiais Locais, Qualidade de Vida, Tecnologia, Sustentabilidade, Harmonia entre os seres e com a Natureza, Permacultura, Paz, União e Cooperação, Arquitectura Efémera, Produção de recursos e energias renováveis, Reciclagem da água e resíduos.

Eco-Village
Community
Live with Earth

Projecto Técnico

Comunidade Eco-Vila

Eco-Village Community

CAPÍTULO VIII

CONCLUSÃO

-Ideologia de Implementação

Após a realização deste trabalho surge a reflexão sobre a considerável quantidade de matéria interessante apreendida e desenvolvida, com esforços para criar um projecto capaz de beneficiar mutuamente a humanidade e o planeta, informação que foi interpretada e direccionada para o caminho da sustentabilidade que agora pretendo partilhar e divulgar.

Este projecto foi desenvolvido com o intuito de "melhorar o que já é precioso", pela minha contribuição como Designer Industrial, ao "juntar as peças" através da investigação, empenho pessoal, criatividade e acompanhamento académico.

O projecto foi pensado para ser aplicável em todo o mundo, visto que os materiais de construção e os recursos se podem produzir localmente e que já existem estudos e experimentação que o comprovam, por parte do Instituto Cal-Earth que vai espalhando as suas estruturas em Adobe pelo planeta. Assim, este abrange tanto os países desenvolvidos, como os países em desenvolvimento mais carenciados por este tipo de estruturas, dada a existência de milhares de sem abrigo e desalojados. O projecto usa esta tipologia de construção com cuidado e elegância, criando estruturas e espaços de valor acrescentado para a função que desempenham. Os valores gerais assentam mais precisamente nas sociedades tradicionais, assim como valores de: solidariedade, cooperação e entreajuda, permacultura, ecologia, agricultura, artesanato, produção de recursos, produção energética, produção económica, produção de terra (…) que se adapta a qualquer local, independentemente do seu tipo de solo, clima ou cultura, e que varia na sua concepção, consoante estas variáveis e consoante as necessidades locais.

No futuro serão desenvolvidos estudos mais aprofundados do projecto, no domínio das outras áreas como: Design Gráfico, Design de Interiores, Marketing e Publicidade, Engenharias, Planeamento, Economia e Gestão, Recursos Humanos (etc..) e criação do caderno de encargos assim como de modelos / maquetes reais para uma melhor percepção do objecto e um total entendimento de todos os seus aspectos que possibilitem a sua execução real.

O desenvolvimento sustentável é o caminho mais correcto a seguir, quer para a sobrevivência do homem, como do planeta, e todas as iniciativas que o sustentem, apoiem e reforcem são bem-vindas nos dias de hoje e no futuro, assim como a sua aceitação, implementação e divulgação nas diferentes sociedades e culturas mundiais. Só assim é possível uma rede de informação relacionada onde a comunicação é fluente e se vai tornando mais consistente devido à quantidade de informação válida disponível e constante troca de experiências, análises e dados concretos para gerar resultados positivos.

Proponho então, uma rede onde a informação está aberta a quem a queira partilhar e encontrar, para projectos que se encontram dentro do âmbito do desenvolvimento sustentável, onde se pode debater conhecimentos para melhorar as técnicas, os procedimentos e surgirem inovações.

BIBLIOGRAFIA

AFONSO, C., (2010). *Green Target, As Novas Tendências do Marketing*, Cap. 7 e 8, pp. 83-114, Lisboa, Smart Book.

COMERMA, B. (2005). Diccionário Visual de Arquitectura, Construcción, Barcelona, Espana.

DAMÁSIO, A. (2010). *O Livro da Consciência – A Construção do Cérebro Consciente*, Temas e Debates, Ed. Círculo de Leitores.

Di BARTOLO, C. (1981). STRUTTURE NATURALI e MODELLI BIONICI a cura di Carmelo di Bartolo, Milano, Instituto Europeo di Design.

ELGAR, F. (1974). *Cézanne, Grandes Artistas*, Editorial Verbo.

GIDDENS, A. (1995). *As Consequências da Modernidade*, Oeiras, Celta Editora.

GONÇALVES, A. (1992). *Questões de Antropologia Social e Cultural,* Porto, Ed. Afrontamento.

LEHRER, J. (2009). *Proust era um Neurocientista – Como a Arte Antecipa a Ciência*, Ed. Lua de Papel, Livros que fazem pensar, Divulgação Científica, Cap.5, pp. 119-144

LEROI - GOURHAN, A. (1990) *O Gesto e a Palavra*, *O Organismo Social*, Cap. V, Perspectivas do Homem, Ed. 70.

MOLLISON, B. (1988). Permacultura, A Designers Manual, Tagani Publications, Tyalgum Austrália.

MORGAN, S. (1997). *A Ecologia, A Nova Enciclopédia das Ciências*, Ed. Círculo de Leitores.

MORIN, E., (1994), *Ciência com Consciência*, Mem Martins, Pub. Europa América.

KNAUER, R. (2008). *TRANSFORMATION: Basic principles and Methodology of Design,* Basel, Switzerland: Birkhauser.

ROCHER, G. (1999). *Sociologia Geral, A Acção Social,*Cap.1 e 2, pp.12-66, Lisboa, Editorial Presença.

W. Lidweel, K. Holden and J. Butler (2007). Universal Principles of Design, Rockport, Gloucester,

VELEZ , S. (2000) GROW YOUR OWN HOUSE : Simon Velez and Bamboo Architecture ,E. Mateo Kries

WEBGRAFIA

http://www.tamera.org/index.html

http://calearth.org/

http://www. zeitgeistportugal.org

http://www.thevenusproject.com/

nota: Foram consultados mais livros e websites que não estão referenciados no corpo do texto e por isso vão ser apresentados posteriormente na bibliografia auxiliar e em anexos.

BIBLIOGRAFIA AUXILIAR

BASSET , A-PETA , (2010) , New Directions in THAI Materials , TCDC Editora

DURAN , S. C. , (2011) , A Casa Ecológica – Ideias práticas para um lar ecológico e saudável , Gustavo Gil (GG) Editora

HENNESSEY , J. & PAPANEK V. , (2008) , Nomadic Furniture – D.I.Y Projects that are lightweight and light on the environment , E. Schiffen

Cooper Hewitt National Design Museum , (2007) , Design for the other 90% , E. SmithSonian

REIS , D. & WIEDEMANN E. J. , (2010) , Product Design in the Sustainable ERA , E. TASCHEN

RUDGE I. & GERALDINE , (2011) 1000 Designs for the garden and where to find it , E. Laurence King

THUMES & HUDSON , (2011) GREEN PATRIOT Posters , Graphics for a Sustainable Community , E. SIEGEL & MORRIS

SLAVID , R. , (2007) , MICRO VERY SMALL BUILDINGS , E. Laurance King

WEBGRAFIA AUXILIAR

http://www.11thhouraction.com/

http://www.greenworkscompany.com/

http://www.construdobe.com/pt/index.htm

http://www.epdah.pt/index.php

http://www.ecocasa.com.br/

http://www.quercus.pt/

http://www.ted.com/talks

http://other90.cooperhewitt.org/

http://www.sustainability.com/

http://www.sustainer.org/

http://www.epa.gov/sustainability/

http://encontroverde.wordpress.com/

http://web-album.eco-gaia.net/index.php

http://jnaudin.free.fr/

http://www.rexresearch.com/links.htm

http://pesn.com/

http://sustentabilidadenaoepalavraeaccao.blogspot.com/

http://www.criaarquiteturasustentavel.com.br/

http://www.gaia.org.br/

http://iinfografia.blogspot.com/

ANEXOS

Mapa do Conhecimento

Campos Chave da Ciência Moderna

Genética

(Hereditariedade; Genética Mendeliana; Genética Populacional).
(Biotecnologia; Imunologia; Virologia; Engenharia Genética; Radiografia).
(Genética Clínica; Evolução; Melhoramento Animal; Cristalografia; Cartografia do Genoma).

Biologia

(Taxonomia; Anatomia; Zoologia; Botânica).
(Citologia; Micologia; Microscopia; Histologia; Entomologia).
(Fisiologia; Biofísica; Parasitologia; Microbiologia; Patologia).
(Embriologia; Bioquímica).

Física

(Mecânica; Óptica; Acústica; Dinâmica; Estática)
(Electricidade; Física das Partículas; Criogenia; Gravação; Calor e Termodinâmica).
(Física Atómica; Radioactividade; Física Nuclear; Electrónica; Electromagnetismo).
(Física Quântica; Física do Estado Sólido; Telecomunicações).

Química

(Química Analítica; Química Física; Química Industrial).
(Cromatografia; Electroquímica; Ciência dos Materiais).
(Química Orgânica; Química Inorgânica; Tabela Periódica; Fotoquímica).
(Farmacologia; Ciência Alimentar).

Astronomia

(Mecânica Celeste; Observação Astronómica; Teorias Gerais da Unificação).
(Astronomia Estrelar; Astronomia Galáctica; Estudos Lunares; Cosmologia; Exploração do Espaço).
(Evolução Estrelar; Astrofísica; Espectroscopia; Radioastronomia; Espectrografia).

Matemática e Computadores

(Lógica; Álgebra; Geometria; Matemáticas Aplicadas; Estatística).
(Multimédia; Teoria dos Números; Análise Matemática; Folhas de Cálculo; Gráficos).
(Projecto por Computador; Inteligência Artificial; Engenharia de Software; Tecnologia da Informação).
(Processamento de Texto; Ciência da Medição; Robótica).

Ciências Humanas
(Antropologia; Sociologia; Psicologia; Filosofia).
(Economia; Linguística; Medicina; Geografia Humana).

Ciências da Terra
(Geografia Física; Geoquímica; Sedimentologia).
(Limnografia; Oceanografia; Sismologia; Mineralogia).
(Geomorfologia; Teoria Tectónica; Planetologia; Estratigrafia; Meteorologia).
(Climatologia; Paleontologia; Gravitação; Cartografia).

Ciências do Ambiente
(Ecologia; Ecologia Populacional; Horticultura; Tecnologia da Poluição).
(Ecofisiologia; Melhoramento Vegetal; Agricultura; Biomas; Energias Renováveis).

Ciências do Ambiente Modernas
(Pecuária; Evolução; Criação de Plantas; Agricultura Biológica; Permacultura).
(Ecotoxicologia; Biorecuperação; Gestão dos Resíduos; Conservação).