



UNIVERSIDADE DO ALGARVE
Faculdade de Ciências e Tecnologia

AS PLANTAS E O BEM-ESTAR HUMANO EM AMBIENTES EXTREMOS

Joana Rita do Brito Beldade

Dissertação de Mestrado em Arquitectura Paisagista

Trabalho efectuado sob a orientação de:

Orientadora Externa – Professora Doutora Maria João Durão
Faculdade de Arquitectura, Universidade Técnica de Lisboa

Orientadora Interna – Professora Maria Jacinta Fernandes
Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade do Algarve

Dezembro de 2014

Página intencionalmente deixada em branco.

As Plantas e o Bem-Estar Humano em Ambientes Extremos

Declaração de autoria do trabalho:

Declaro ser a autora deste trabalho, que é original e inédito. Autores e trabalhos consultados estão devidamente citados no texto e constam da listagem de referências incluída.

A Universidade do Algarve tem o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicitar este trabalho através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, de o divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objectivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

“Those who contemplate the beauty of the Earth find reserves of strength that will endure as long as life lasts. There is something infinitely healing in the repeated refrains of nature - the assurance that dawn comes after night, and spring after winter.”

— Rachel Carson, *Silent Spring*, 1962

Página intencionalmente deixada em branco.

AGRADECIMENTOS

O término desta dissertação marca o fim de mais uma importante etapa da minha vida. Gostaria por isso de agradecer a todos aqueles que contribuíram de forma decisiva para a sua concretização.

Às minhas orientadoras Prof.Doutora Jacinta Fernandes e Prof.Doutora Maria João Durão (Orientadora e Co-Orientadora, respectivamente) pela disponibilidade, colaboração, conhecimentos transmitidos e capacidade de estímulo ao longo de todo o trabalho.

À Força Aérea Portuguesa, à Armada Portuguesa e ao Programa Polar Português pela pronta disponibilidade que demonstraram em colaborar com este estudo.

Quero agradecer igualmente à Direcção Geral de Serviços Prisionais e em particular ao Estabelecimento Prisional do Montijo pela forma amável, aberta e atenciosa como fui recebida nas respectivas instalações.

À National Aeronautics and Space Administration pela brevidade de resposta às questões que lhe coloquei.

Um especial agradecimento a todas as pessoas que participarem no Inquérito, sem as quais a execução deste estudo não teria sido possível.

Aos meus camaradas da Força Aérea Portuguesa e da Armada igualmente pela sua colaboração no presente estudo.

Por último, manifesto um sentido e profundo reconhecimento à minha família pelo apoio incondicional ao longo destes anos.

Página intencionalmente deixada em branco.

RESUMO

Nas últimas décadas têm surgido evidências empíricas sobre a importância do contacto com as plantas e o ambiente natural na redução do stress e na melhoria do bem-estar das pessoas. Com isto em mente, pretendeu-se com este estudo dar um primeiro contributo para a questão do papel e importância da presença de plantas/elementos verdes na melhoria da qualidade de vida de pessoas que permanecem durante algum tempo em ambientes ICE (isolados, confinados e extremos), nomeadamente na procura de soluções, a nível de projecto/design, de habitats humanos que minimizem o aparecimento de problemas relacionados com o stress e a ansiedade.

O presente estudo faz uma tentativa inicial para situar os potenciais benefícios da presença de plantas no interior de habitats em ambientes ICE (isolados, confinados e extremos). Utilizando os dados recolhidos através de um inquérito a 62 indivíduos que trabalharam e / ou viveram neste tipo de ambientes tentou-se estimar as associações que a presença de plantas e vários outros factores, tais como o stress, a ansiedade, a depressão, a identidade ao lugar e a maneira como o espaço é antropomorfizado, estabelecem entre si. Outras variáveis incluídas no estudo foram o género, a faixa etária, o nível de escolaridade e o tempo de permanência nos ambientes ICE estudados, assim como os sentimentos associados à cor verde e os elementos que fizeram mais falta aos indivíduos durante a sua permanência nos mesmos ambientes. Após o controle destas variáveis, concluiu-se que a presença de plantas em habitats em ambientes ICE pode ser benéfico para aumentar o bem-estar dos indivíduos e, como tal, estudos mais aprofundados são necessários nesta área.

O presente estudo pretendeu, assim, contribuir para a optimização dos habitats humanos em ambientes extremos, tornando-os mais adequados e melhorando, conseqüentemente, o bem-estar das pessoas que lá vivem e/ou trabalham.

Palavras-Chave: Ambiente, extremo, Plantas, Stress, Ansiedade, Antropomorfismo

Página intencionalmente deixada em branco.

ABSTRACT

In recent decades there have been empirical evidence on the importance of the contact with plants and the natural environment in reducing stress and improving the well - being of human beings. With this in mind, it was intended to give a first contribution to the question of the role and importance of the presence of plants / green elements in improving the quality of life of individuals who remain for a long period of time in ICE environments, particularly in the search for solutions, of project/design of human habitats that can minimize the appearance of problems related to stress and anxiety.

The present study makes an initial attempt to situate the potential benefits of indoor plants in ICE (Isolated, Confined and Extreme) environments. With a survey data from 62 individuals who have worked and/or lived in this kind of environments we tried to estimate the associations that plants and several other often-studied factors such like stress, anxiety, depression, place identity, etc. established between them. Other variables included in our models were gender, age, education level and time of permanence in the ICE environment and also feelings associated with the color green and elements which individuals lacked the most. After controlling of these variables it was concluded that the presence of plants in human extreme habitats can be beneficial to increase individuals well-being and that further studies are necessary in this field.

The study sought to contribute to the optimization of human habitats in extreme environments, making them more suitable and improving consequently the welfare of the individuals who live and work there.

Keywords: Environment, extreme, plants, stress, anxiety, anthropomorphism

Página intencionalmente deixada em branco.

INDICE DE MATÉRIAS

INDICE DE FIGURAS	XV
INDICE DE TABELAS	XVII
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. CONTEXTO DO ESTUDO	1
1.1.1. UM NOVO “NÃO-LUGAR”	1
1.1.2. HABITATS HUMANOS EM AMBIENTES EXTREMOS	4
1.1.3. ADAPTAÇÃO HUMANA A AMBIENTES EXTREMOS	6
1.1.4. HABITABILIDADE E FACTORES HUMANOS	7
1.2. ESTADO DA ARTE	8
1.3. QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO E OBJECTIVO DO ESTUDO	21
2. DESENHO DA INVESTIGAÇÃO E MÉTODO	23
2.1. O DESENHO DA INVESTIGAÇÃO	23
2.1.1. DESCRIÇÃO DOS GRUPOS	23
a) GRUPO A – PRISÕES (RECLUSOS DO ESTABELECIMENTO PRISIONAL DO MONTIJO)	23
b) GRUPO B – BUNKERS (MILITARES DA FORÇA AÉREA PORTUGUESA)	25
c) GRUPO C – SUBMARINOS (MILITARES DA ARMADA PORTUGUESA)	25
d) GRUPO D – ZONAS DE CONFLITO ARMADO (MILITARES DA FORÇA AÉREA PORTUGUESA)	26
e) GRUPO E – ESTAÇÕES POLARES (INVESTIGADORES PORTUGUESES QUE PARTICIPARAM EM EXPEDIÇÕES POLARES À ANTÁRTIDA NO ÂMBITO DO PROGRAMA POLAR PORTUGUÊS)	28
f) AMBIENTES ESPACIAIS	30
2.1.2. AMOSTRA	32
2.2. PROCEDIMENTO	33
2.3. INSTRUMENTO	34
2.3.1. ESCALA DE ANSIEDADE, DEPRESSÃO E STRESS (EADS-21).	34
2.3.2. ESCALA DE IDENTIDADE AO LUGAR	36
2.3.3. ESCALA DE ANTROPOMORFIMO	37
2.3.4. ESCALA <i>POSITIVE AND NEGATIVE AFFECT SCHEDULE</i> (PANAS)	38
2.3.5. ESCALA <i>INCLUSION OF NATURE IN SELF</i> (INS)	39
2.3.6. ESCALA DO NOVO PARADIGMA ECOLÓGICO (NEP)	39
2.3.7. ESCALA PROPOSTA PARA AVALIAÇÃO QUALITATIVA DO ESPAÇO	40

2.3.8. ESCALA DA COR	40
2.3.9. PERGUNTA ABERTA	41
3. ANÁLISE DE DADOS E TRATAMENTO ESTATÍSTICO	43
3.1. RESULTADOS	43
4. DISCUSSÃO	49
5. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	53
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
7. BIBLIOGRAFIA	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 – Campo de refugiados em Dadaab, Kenya.

Figura 1.2 – Desenho de Bryan Versteeg da empresa Mars One – habitat espacial

Figura 1.3 – Estação científica argentina na Antártida

Figura 1.4 – Estação Espacial Internacional

Figura 1.5 – Conceito de habitat espacial para Marte da empresa holandesa Mars One

Figura 1.6 – Factores Humanos

Figura 1.7 – Central Park, NY

Figura 1.9 – Planta da Biosphere 2

Figura 1.10 – Vista aérea da Biosphere 2 – Floresta tropical (1), Savana, Oceano e pântano (2), Deserto (3), Agricultura intensiva (4), habitat humano (5)

Figura 1.11 – O deserto da Biosphere 2 aberto ao público

Figura 1.12 – Planta do Mars500

Figura 2.1 – Estabelecimento Prisional do Montijo

Figura 2.2 – Interior de um *bunker* militar

Figura 2.3 – Interior de um submarino

Figura 2.4 – Força Aérea Portuguesa no Afeganistão

Figura 2.5 – Expedição na Antártida

Figura 2.6 – Astronauta a trabalhar no exterior da Estação Espacial Internacional

Página intencionalmente deixada em branco.

ÍNDICE DE GRÁFICOS E TABELAS

Gráfico 1.1 – Redução percentual das queixas relacionadas com 12 sintomas de saúde e desconforto durante o período de tempo com plantas

Gráfico 12 – Grupos analisados em estudos sobre a saúde e o contacto com a natureza

Gráfico 3.3 – Hierarquização de Prioridades

Gráfico 4.1 - Peso das Mulheres por Ramo das Forças Armadas

Tabela 1.1 – Compilação de estudos relacionados com os benefícios do contacto com a Natureza realizado por Fry, Tveit e Velarde

Tabela 2.1 – Caracterização dos cinco ambientes estudados

Tabela 2.2 – Descrição geral das amostra

Tabela 3.1 – Severidade dos estados afectivo-emocionais dos indivíduos (n=62)

Tabela 3.2 – Resultados da Escala de Prioridades: médias, valor máximo e mínimo e desvio padrão.

Tabela 3.4 – Associação entre a cor verde e diversos sentimentos

Página intencionalmente deixada em branco.

1. INTRODUÇÃO

Hoje em dia todas as fronteiras do nosso planeta parecem ter sido transpostas e o Homem vive em todo o lado e, muitas vezes, em locais que estão longe de lhe oferecer as condições óptimas de vida – os designados ambientes ICE (*Isolados, Confinados e Extremos*).

Uma vez que num futuro, não tão longínquo como se possa imaginar, poderemos iniciar a aventura e o desafio da colonização de outros mundos, torna-se urgente adquirir uma compreensão profunda do impacto que a permanência em locais isolados e em condições de vida e de trabalho extremas pode ter no ser humano e de que modo os efeitos negativos provenientes dessa situação poderão ser mitigados.

Poderão as plantas ser usadas como um dos elementos de *design* apaziguadores dos problemas consequentes da permanência prolongada em ambientes ICE?

1.1 CONTEXTO DO ESTUDO

1.1.1. UM NOVO “NÃO-LUGAR”

Em 1994 Marc Augé escreveu o livro *Não-Lugares*, onde apresentou este novo conceito. Os não lugares apareciam como o oposto, o inverso, dos lugares antropológicos (Sá, 2006). Estes não-lugares impõem aos indivíduos experiências e provas de solidão muito novas. São espaços semelhantes e despersonalizados como os aeroportos, hotéis, supermercados, parques de estacionamento, zonas industriais, etc., locais onde uma pessoa não se sente deslocada, exactamente porque os reconhece, porque estes espaços lhe são familiares.

“São espaços onde não se está em casa, nem num local estranho, nem com os outros” (Sá, 2006, pp.183)

Outro tipo de não-lugares identificado por Augé, que surge quando “os indivíduos perdem o seu lugar no espaço e na sociedade” (Sá, 2006, pp.183), é, por exemplo, o campo de refugiados (Fig.1.1).

“São os campos onde se instalam os abandonados do planeta, os que não têm lugar” (Sá, 2006, pp.184).

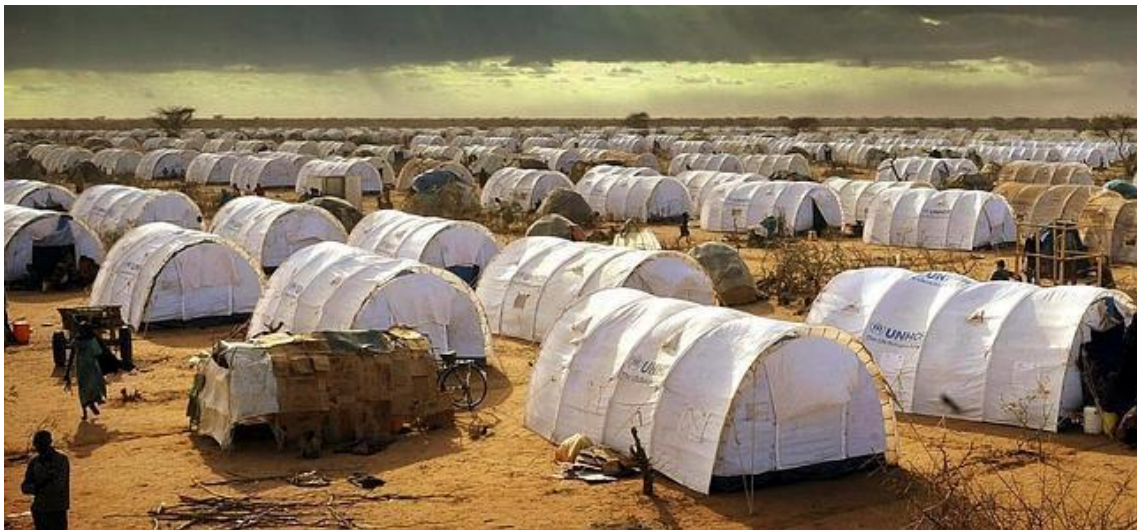


Figura 1.1 – Campo de refugiados em Dadaab, Kenya. (retirada de <http://www.abc.es/internacional/20130721/abci-dadaab-mayor-campo-201307201838.html>)

Segundo Marc Augé (1994) o não-lugar é oposto ao lar, à residência, ao espaço personalizado, e, assim sendo, a autora propõe um terceiro tipo de não-lugares: os espaços temporariamente habitados caracterizados por condições extremas de vida para o ser humano. Espaços que não são lar, mas que ambicionam aproximar-se dessa realidade durante determinado período de tempo. Locais de passagem, onde geralmente se agrupam indivíduos que se conhecem pouco ou não se conhecem, muitas vezes de locais diferentes do país ou do globo terrestre, longe do que lhes é conhecido e deslocados da sua realidade quotidiana.

Os não-lugares “são todos destinados à passagem, não são ambientes de habitação, e não requerem que se esteja sempre em contacto com eles a ponto de serem criadas relações duradouras.

São lugares que são indiferentes, iguais em todos os lugares (...) As relações que neles se desenvolvem são previstas antecipadamente, e de certa forma são inibidas quaisquer relações que fujam da transitoriedade para a qual os não-lugares se destinam.

(...) O espaço de passagem, do turista, do visitante, é o maior exemplo de não-lugar; o espaço destinado àquele indivíduo que não intenta construir novas relações e só está presente – provisoriamente - em nome de relações estabelecidas em outros lugares.” (Mocellin, 2009, pp.87)

Estes habitats temporários em ambientes extremos poderão significar um novo tipo de não-lugar, uma vez que o seu carácter transitório e as suas características físicas poderão limitar a possibilidade de criação de ligações mais profundas e sentimentos de identidade com o lugar.

Muitas vezes a presença neste tipo de ambientes relaciona-se com a componente profissional da vida do indivíduo, como é o caso da maioria dos ambientes que o presente estudo aborda. Como tal estes ambientes não serão, à partida, seguindo a linha de raciocínio de Marc Augé, considerados como lugares. Não se lhes reconhece uma identidade, não existe um sentido de pertença, uma afectividade relacionada com aspectos vivenciais. São locais de passagem, onde os indivíduos permanecem temporariamente, raramente por motivos pessoais. À chegada os indivíduos já sabem que não vão permanecer ali muito tempo, podem nem sequer conhecer os restantes indivíduos que partilham o mesmo espaço consigo o que poderá provocar choques a nível sociocultural, e regra geral os ambientes em si são vistos como uma ameaça e hostis face aos riscos que acarretam para quem ali permaneça muito tempo.

A evolução do *design* de habitats humanos para ambientes extremos poderá passar pela tentativa de transformar estes não-lugares em lugares. Com identidade própria, que permitam aos indivíduos estabelecer relações de afectividade com o mesmo. Todas as colonizações começaram com os indivíduos a sentirem-se como elementos exteriores ao ambiente novo, mas eventualmente este tipo de relações foi estabelecido e persiste até aos dias de hoje. Com os ambientes extremos poderá acontecer o mesmo, uma vez que o ser humano sempre se soube adaptar a novas circunstâncias.



Figura 1.2 – Desenho de Bryan Versteeg da empresa Mars One – habitat espacial (retirada de <http://news.nationalpost.com/2014/02/15/calgary-artist-behind-mars-one-habitat-and-illustrations-of-future-space-station/>)

E se conseguirmos vislumbrar a possibilidade de o ser humano vir a colonizar novos planetas torna-se cada vez mais urgente direcionar os nossos esforços para tentar tornar estes não-lugares em lugares que possam ser sentidos como um novo lar, uma vez que no futuro os habitats espaciais (Fig.1.2) poderão abandonar o seu carácter temporário e tornar-se na nossa nova casa.

“In the future the space will be human kind’s main destination for energy, habitation, tourism, industries etc. These features will help to increase the efficiency of the astronauts and decrease the effect of long term space missions. It is therefore necessary to design a better environment with the use of colour, light, art and activity spaces which will create an adaptive space within a confined artificial environment.” (Debnath, 2012, pp.1)

1.1.2. HABITATS HUMANOS EM AMBIENTES EXTREMOS

Qualquer ambiente ao qual o ser humano não está naturalmente adaptado, e que exige processos complexos de adaptação psicológica e fisiológica, pode ser considerado um ambiente “extremo” (Kanas *et. al*, 2003).

Hoje caracterizam-se múltiplos ambientes terrestres como extremos, tradicionalmente definidos como extremos devido a características como a temperatura, a disponibilidade de água, pressão, o pH, a concentração de sal, o nível de oxigénio e os níveis de radiação (Bell, 2012).



Figura 1.3 – Estação científica argentina na Antártida. (retirada de <http://www.satsignal.eu/Hols/2009/Antarctica/landings.html>)

Os ambientes extremos são, tipicamente, associados ao Ártico, à Antártida (Fig.1.3), aos desertos, aos vulcões, às cavernas, aos cumes de montanhas e ao fundo do mar. Estes locais

têm em comum o facto de algumas das suas características se encontrarem nos limites mínimos ou máximos daquilo que hoje se considera ser o intervalo de tolerância para suportar a vida (Marcus *et. al*, 2010).

Desde o primeiro voo de Yuri Gagarin em 1961, a órbita da Terra e o Espaço (Fig.1.4) também se tornaram ambientes extremos em que o ser humano vive e trabalha (Kanas *et. al*, 2003).



Figura 1.4 –Estação Espacial Internacional. (retirada de <http://www.engadget.com/2014/11/04/international-space-station-explainer/>)

Os ambientes extremos fascinaram desde sempre o ser humano. Os humanos já escalaram montanhas, atravessaram desertos, viajaram até aos Pólos, pisaram a Lua, e, até ao final deste século, prevê-se que aterrem noutra planeta do nosso Sistema Solar, o que consistirá, muito provavelmente, no ambiente mais extremo alguma vez visitado pelo Homem.

Mas porquê este interesse em locais que nos colocam tantos desafios e riscos? Harris (2009) é da opinião que está na natureza do ser humano ser explorador e colonizador, e que, se é a tecnologia que oferece as ferramentas para migrar para fora do nosso planeta, é o espírito aventureiro, profundamente enraizado na biocultura humana, que nos irá levar até às estrelas.

A ideia de viajar até ao Espaço profundo persegue-nos desde a mitologia antiga. Talvez os primeiros seres humanos tenham contemplado o céu e as estrelas interrogando-se sobre o seu significado e se algum dia seria possível alcançá-las. Esta nossa natureza exploratória levou-nos a criar habitats humanos em ambientes em que anteriormente não conseguiríamos sobreviver, mas a estes habitats faltam-lhes ainda características que promovam o conforto e o bem-estar físico e psicológico a longo prazo.

É necessário que a cor, a luminosidade e a decoração interior destes habitats tenham como objectivo não só tornar possível a realização das actividades a que os indivíduos se propuseram mas também suportar o seu bem-estar fisiológico e psicológico. É fundamental recordar a “normalidade” através do uso de elementos estimulantes e o bem-estar dos indivíduos pode ser

significativamente melhorado através do recurso ao princípio de “*design natural*” (Debnath, 2012).

1.1.3. ADAPTAÇÃO HUMANA A AMBIENTES EXTREMOS

O mundo físico impõe limites à biologia humana. Todos os ambientes habitáveis apresentam limites específicos dentro dos quais a vida como a conhecemos é possível e fora dos quais a vida é impossível. À medida que um ser vivo se aproxima dos limites de tolerância do ambiente em que está inserido, a vida só é sustentada através de um esforço cada vez maior, a não ser que esse esforço seja suficiente para que ocorra adaptação. E muito embora os seres humanos se encontrem entre os organismos mais adaptáveis do nosso planeta, a nossa capacidade de sobrevivência é incrivelmente reduzida quando nos imaginamos em alguns dos ambientes existentes na Terra e fora dela.

Actualmente encontramos-nos não só entre dois períodos de tempo, como entre dois modos de vida. Harris (2009) acredita que até ao final do século XXI a Humanidade poderá tornar-se numa espécie extraterrestre e que a sobrevivência do ser humano noutro corpo planetário, como Marte (Fig.1.5), irá exigir uma adaptação significativa a realidades ambientais novas.



Figura 1.5 – Conceito de habitat espacial para Marte da empresa holandesa Mars One. (retirada de <http://scienceblogs.com/startswithabang/2014/01/18/ask-ethan-20-is-the-mars-one-crew-doomed/>)

O estudo da adaptação humana a ambientes extremos é duplamente importante: por um lado permite uma melhor compreensão dos mecanismos de resposta do ser humano a factores de stress psicológicos e fisiológicos e, por outro lado, facilita a criação de contra medidas que fomentem o bem-estar e a segurança das pessoas sujeitas a este tipo de ambientes (Walter, 2005).

As equipas que trabalham em ambientes extremos estão, na maioria dos casos, desconectadas do seu ambiente social habitual e os riscos inerentes ao ambiente que as rodeia são fonte de inúmeros factores de stress (Walter, 2005) e a segurança e o desempenho do ser humano podem ser consideravelmente comprometidos quando este vive e/ou trabalha durante longos períodos de tempo em ambientes que não lhe oferecem as condições de vida a que este se acostumou. (MacCallum et.al, 1995).

Problemas como insónia, ansiedade, alterações do ritmo circadiano, alterações de humor, ataques de raiva, depressão, etc. têm sido frequentemente registados em pessoas que vivem e/ou trabalham em ambientes extremos (Harris, 2009). A capacidade do ser humano em lidar com estes problemas psicológicos e criar relações interpessoais positivas é não só crucial para o seu desempenho como, nalgumas situações, fulcral para a sua própria sobrevivência.

A História está repleta de exemplos de explorações e colonizações que falharam devido a fragilidades humanas.

Tanto pesquisas como literatura histórica relacionada com equipas que trabalhavam em ambientes extremos indicam claramente que os factores psicológicos e socioculturais são componentes críticos para o sucesso individual e do grupo (Vakoch, 2011), pelo que o conceito de habitabilidade ganha um enorme relevo quando se pensa em desenhar um habitat humano neste tipo de ambientes.

1.1.4. HABITABILIDADE E FACTORES HUMANOS

O conceito de habitabilidade pode ser descrito, de acordo com Harris (2009), como o nível de aceitabilidade de um determinado ambiente por parte dos seus potenciais usuários.

Os requisitos para que um ambiente seja considerado habitável variam drasticamente com as circunstâncias. Por breves momentos, quaisquer condições que não interfiram com a saúde ou o desempenho dos indivíduos poderão ser consideradas aceitáveis. Mas, com o passar do tempo, essas condições têm que suportar não só a saúde física dos indivíduos como a sua saúde psicológica (Harris, 2009).

Um nível elevado de habitabilidade oferece condições óptimas de vida, enquanto um nível reduzido de habitabilidade permite apenas a sobrevivência. A habitabilidade poderá então definir-se como a relação entre as pessoas e o ambiente em que se encontram inseridas, devendo igualmente tomar-se em conta factores psicológicos e socio-culturais (Schlacht, 2012).

Factores Humanos (FH) é a ciência que tenta compreender as interacções estabelecidas entre as pessoas e os outros componentes de um sistema, aplicando medidas ao nível do *design* desses mesmos componentes de modo a otimizar o bem-estar e performance da totalidade do

sistema (Schlacht, 2012). Pode dizer-se que os FH são o conjunto constituído pela Ergonomia e pela Habitabilidade.

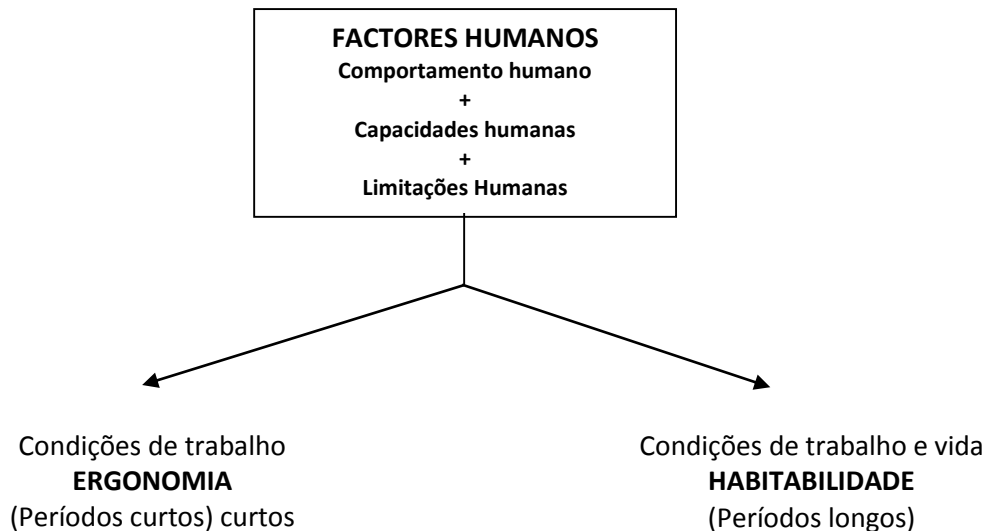


Figura 1.6 – Factores Humanos (baseado em esquema de Schlacht, 2012, pp.14)

Os ambientes ICE são caracterizados por condições únicas e extremamente diferentes daquelas às quais o ser humano se acostumou ao longo dos anos. Como tal, deve ser dada considerável atenção às características de habitabilidade destes ambientes, uma vez que o seu *design* pode e deve contribuir para minimizar a incidência de problemas causados pelo stress e fomentar, igualmente, relações sociais positivas entre os indivíduos que façam uso desse espaço.

1.2. ESTADO DA ARTE

“Thousands of tired, nerve-shaken, over civilised people are beginning to find out that going to the mountains is going home; that wildness is a necessity; that mountain parks and reservations are useful not only as fountains of timber and irrigating rivers, but as fountains of life”. (John Muir, 1901, pp.20)

O ser humano viveu milhares de anos em constante adaptação a todo o tipo de ambientes mas só habita ambientes urbanos há relativamente pouco tempo (Brown et.al, 2005). No entanto nas últimas centenas de anos, como consequência da migração de pessoas de zonas rurais para zonas urbanas, tem-se registado um aumento da desconexão com os ambientes naturais.

Brown e colaboradores (2005) constataram que nunca antes, na história da humanidade, passámos tão pouco tempo em contacto físico com animais e plantas como na actualidade e que as consequências deste facto continuam desconhecidas.

O desenvolvimento urbano levou a que o Homem se rodeasse de betão. Contudo, a falta de contacto com a natureza daí resultante, impulsionou a que este trouxesse o verde para dentro das cidades (Fig.1.7).



Figura 1.7 – Central Park, NY (retirada de <http://www.rsvlts.com/2012/12/28/photo-of-the-day-central-park-from-above/>)

A generalidade das pessoas acredita que o contacto com a natureza acalma o espírito humano e reflexo disso são os vários projectos paisagísticos em zonas residenciais, parques urbanos, hortas comunitárias e jardins interiores em zonas comerciais e zonas de trabalho.

Maller e colaboradores (2010) relembram que quando os parques urbanos foram desenhados pela primeira vez no séc.XIX, os governantes já acreditavam que existiriam vantagens ao nível da saúde na existência de espaços abertos e verdes. Era esperado que estes parques diminuíssem a incidência de doenças, a criminalidade e o desassossego social, providenciando igualmente “pulmões verdes” à cidade e às zonas de recreação.

A relação do ser humano com o mundo natural está muito interligada à sua mente consciente e subconsciente e, como tal, é de difícil análise. No entanto, em anos recentes, têm vindo a ser feitas várias tentativas para examinar empiricamente a relação do ser humano com a Natureza (Henderson-Wilson et.al; 2009).

Tem vindo a concluir-se que os humanos dependem da Natureza, não só pelas suas necessidades materiais (comida, água, abrigo, etc.) como também pelas suas necessidades psicológicas, emocionais e espirituais (Wilson, 1984; Katcher, 1987; Roszak et.al, 1995). Muitas pessoas acreditam que a inclusão de plantas nos locais de trabalho contribui para uma melhoria significativa do desempenho e satisfação dos trabalhadores, contudo esta é uma área emergente do conhecimento e a investigação empírica disponível é relativamente escassa (Goodwin et.al, 1996).

O primeiro interesse no contacto do Homem com a Natureza surgiu na Roma Antiga, quando a cidade começou a ficar demasiado urbanizada, barulhenta e sobrepovoada e os habitantes começaram a apresentar sintomas coincidentes com stresse. Apercebeu-se que o campo e os jardins de Roma eram os únicos sítios onde as pessoas podiam passar verdadeiros momentos de lazer e recreação (Bonnie & Fjeld, 2002). Hoje em dia as plantas são largamente usadas em espaços exteriores e interiores, mas só recentemente se começou a tentar perceber se efectivamente as plantas contribuem para o aumento do bem-estar humano.

Pesquisas realizadas na década de 60 do século XX, na Alemanha, já indicavam que existiam melhorias na moral dos funcionários, na ausência por baixa e na produtividade quando as plantas eram inseridas no local de trabalho. Na década de 80, estudos levaram a concluir que a presença de plantas poderia mesmo representar uma melhoria de 10 a 15% no desempenho no local de trabalho (Goodwin et.al, 1996). Sabe-se hoje que a interação com plantas, para além de reduzir os níveis de stresse, pode contribuir para alterar atitudes e comportamentos. Vários estudos têm documentado os efeitos benéficos que as plantas interiores podem ter ao nível da saúde mental e na diminuição de sintomas de algumas doenças (Bringslimark et al., 2007).

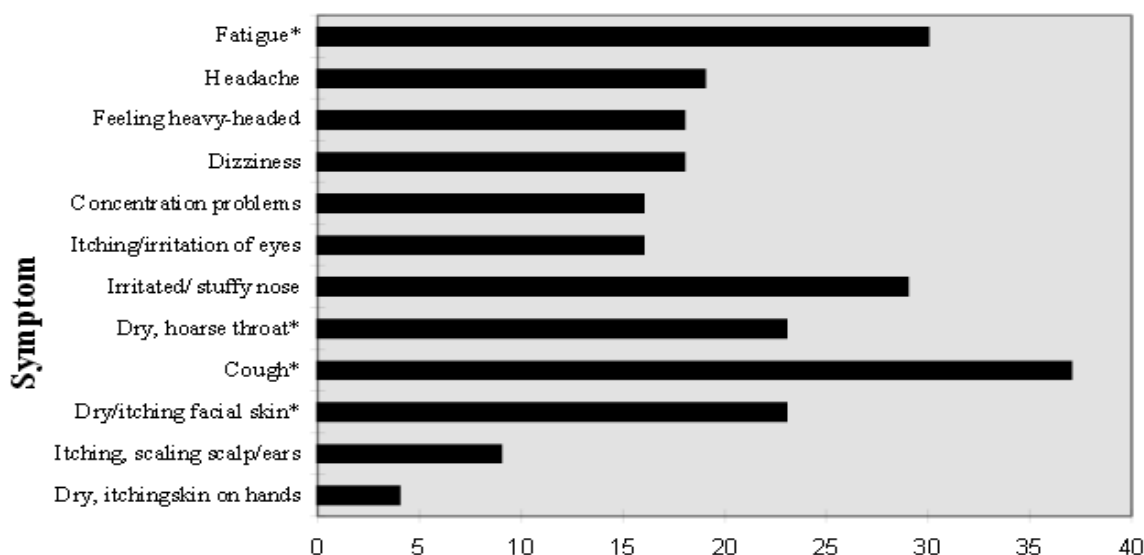
Muita da literatura relacionada com plantas interiores refere que estas contribuem em muito para a restauração psicológica, que envolve uma renovação dos recursos fisiológicos e psicológicos que, normalmente, se desgastam em consequência da rotina diária (Bringslimark et.al, 2007). Por exemplo, os efeitos curativos da visualização de cenários naturais têm vindo a ser comprovados em ambientes stressantes como os hospitais, lares, zonas de conflito armado, vaivéns e estações espaciais (Brown et.al, 2005). Inúmeros estudos têm vindo a apontar, consistentemente, no sentido de que a simples visualização de espaços verdes, flores e água – comparados com cenários em que a natureza está ausente – é muito eficiente em promover uma recuperação do stresse e da ansiedade (Ulrich, 2002).

Apesar da atitude prevalecente na sociedade de que os humanos estão de algum modo separados e acima da Natureza, à medida que o entendimento relativamente ao ambiente natural vai evoluindo, e a destruição massiva dos sistemas naturais como consequência das actividades humanas vai aumentando, uma visão mais iluminada tem vindo a emergir (Henderson-Wilson et.al; 2009). Esta visão reconhece que os humanos e os animais não existem como entidades independentes, como durante muito tempo se pensou, mas são sim partes de ecossistemas

complexos e interconectados em que são, de facto, completamente dependentes uns dos outros (Driver et.al;1996).

Embora, nos últimos anos, se tenham acumulado evidências do benefício do contacto com a natureza, continua pouco claro se o conhecimento teórico nesta área tem sido acompanhado por trabalho empírico (Kaplan; 1995). Mais recentemente Bennevie & Fjeld (2002) realizaram um estudo em 51 escritórios em que submeteram um grupo de indivíduos de cada escritório a um período de tempo com plantas e um período de tempo sem plantas no local de trabalho. Chegou-se à conclusão que durante o período em que os indivíduos tinham plantas no escritório a frequência com que certos sintomas como a fadiga, dor de cabeça, concentração, irritação, etc. surgiam, foi 23% menor (Fig.1.8).

Gráfico 1.1 – Redução percentual das queixas relacionadas com 12 sintomas de saúde e desconforto durante o período de tempo com plantas. (Bennevie & Fjeld, 2002, pp.2)



Parece, assim, ser inquestionável que o ambiente natural é uma componente fundamental para a saúde humana (Henderson-Wilson et.al; 2009).

No entanto esta conclusão tem-se baseado fundamentalmente em estudos que se focam, maioritariamente, em outros tipos de ambientes que não necessariamente os ambientes extremos.

Só recentemente, com as perspectivas oferecidas pelo desenvolvimento da tecnologia espacial, é que o interesse pela psicologia e qualidade de vida em ambientes extremos tem começado a ganhar algum relevo.

A espécie humana, assim como todas as outras formas de vida conhecidas, evoluiu no mesmo sistema fechado sob um determinado conjunto de condições e, como tal, parte-se do princípio que será sob essas condições que a vida humana poderá ser sustentada (Blomfield,2003), no futuro, noutra corpo planetário.

Com isto em mente têm sido realizadas várias experiências ao longo dos anos no sentido de perceber como poderá tal sistema ser criado e mantido de forma sustentável. Uma das experiências de maior relevo foi a *Biosphere 2* (Fig.1.9 e Fig.1.10) entre 1991 e 1994 (Marino, 1999).

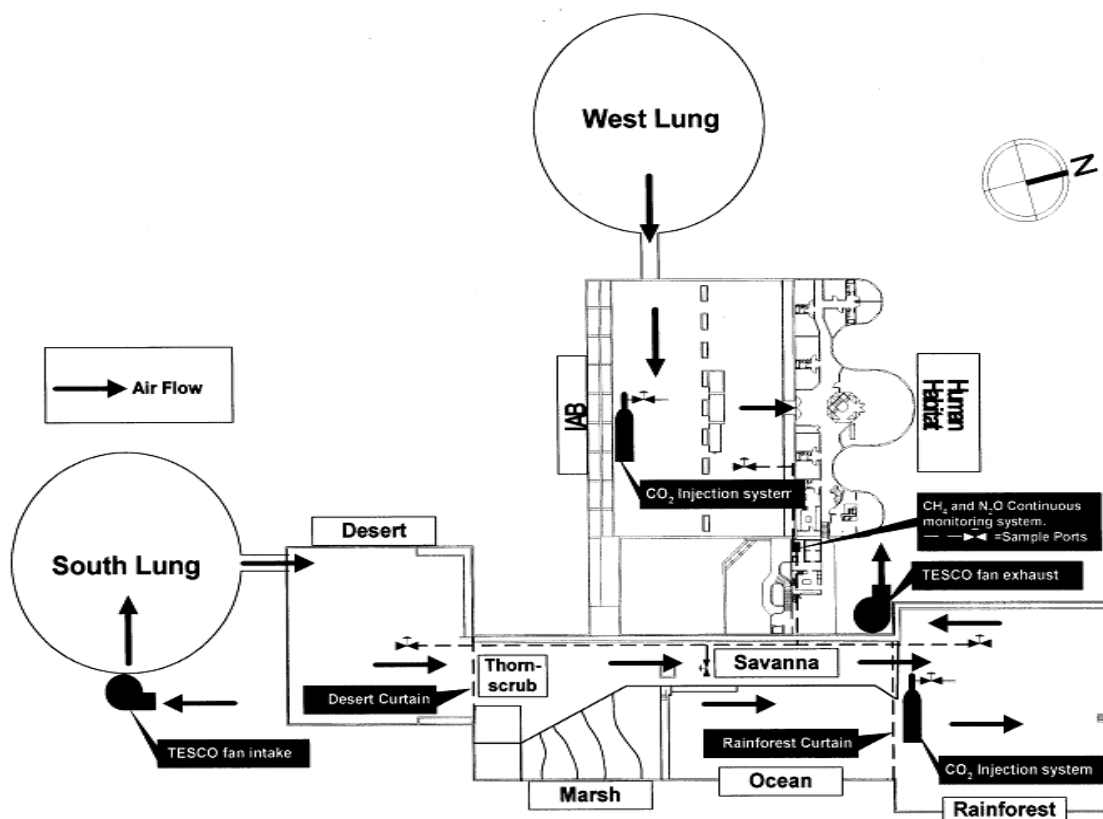


Figura 1.9 – Planta da Biosphere2. (Bruno D.V., Marin; ,H.T. Odum; Ecological Engineering, 13 (1999) 3–14, *Biosphere 2: Introduction and research progress*)

Durante a experiência da *Biosphere 2*, quatro homens e quatro mulheres viveram, trabalharam e estiveram confinados à instalação durante dois anos, tendo que limpar e fazer a manutenção da mesma, produzir o seu próprio alimento e trabalhar em determinadas áreas de investigação. A estrutura envidraçada foi desenhada e construída para servir como um utensílio de investigação materialmente fechado e sustentável e era constituída por cinco representações de cinco ecossistemas terrestres: deserto, floresta tropical, savana, pântano e zonas de recife de coral (Blomfield,2003).

A criação de um sistema ecológico materialmente fechado para pesquisa e experimentação apresenta uma série de desafios de engenharia de modo a atingir

convenientemente o objectivo de clausura, a permitir a transferência de energia para dentro do sistema e a manter as condições aproximadas de vida que se registam no exterior do sistema. (Dempster, 1999)

Não existia qualquer precedente à *Biosphere 2* devido à sua escala, características internas e diversidade biológica. O “mundo” criado dentro da *Biosphere 2* tinha dimensão suficiente para permitir o estudo do comportamento de sistemas inteiros de larga escala e de reinos de micro escala constituídos por bactérias e moléculas (Marino, 1999).



Figura 1.10 – Vista aérea da Biosphere 2 – Floresta tropical (1), Savana, Oceano e pântano (2), Deserto (3), Agricultura intensiva (4), habitat humano (5) – (William F. Dempster; Biosphere 2 engineering design, Ecological Engineering 13 (1999) 31–42)

Mas para além de todos os desafios tecnológicos que a construção de um sistema fechado implica, concluiu-se com esta experiência que a segurança e o desempenho das pessoas podem ser consideravelmente comprometidos quando as pessoas vivem e trabalham durante períodos longos de tempo em ambientes confinados (Poynter et al., 1995).

Existiram dois períodos de clausura na *Biosphere 2*.

A Missão 1 durou cerca de dois anos e a Missão 2 durou apenas seis meses. Durante a Missão 1 foi registado uma perda substancial de peso nos membros da equipa devido a uma dieta baixa em calorias mas rica em nutrientes (Mariano, 1999).

Os “Biosferianos” aparentaram ter menos propensão a episódios depressivos e eram mais sociáveis quando comparados com aquilo que se regista entre as equipas de astronautas.

No entanto, vários problemas interpessoais e individuais foram registados e foram-se agravando à medida que o tempo passava, tendo-se registado os valores mais altos no final da missão (Marino, 1999).

A primeira experiência de dois anos deveria ter sido a primeira de muitas experiências que deveriam realizar-se durante cerca de cem anos.

No entanto, a partir de 1994 a *Biosphere 2* foi transformada num sistema aberto (Fig.1.11) que pretendia agora estudar, entre outras coisas, os efeitos das alterações climáticas nas plantas (Marino, 1999).



Figura 1.11 – O deserto da Biosphere 2 aberto ao público. (retirado de: <http://www.nannygoatsinpanties.com/2011/02/biosphere-2-in-the-biosphere.html/b2-desert>)

No final concluiu-se que embora a *Biosphere 2* nunca tenha sido análoga à Terra e nunca tenha conseguido oferecer as condições que esta oferece ao Homem, nos biomas desenvolvidos no seu interior registaram-se os mesmos processos biológicos e interações essenciais que ocorrem na natureza (Marino, 1999).

Mais recentemente foi realizado o projecto “Mars500” (Fig.1.12), que consistia na realização de várias experiências relacionadas com a simulação de missões tripuladas a Marte.

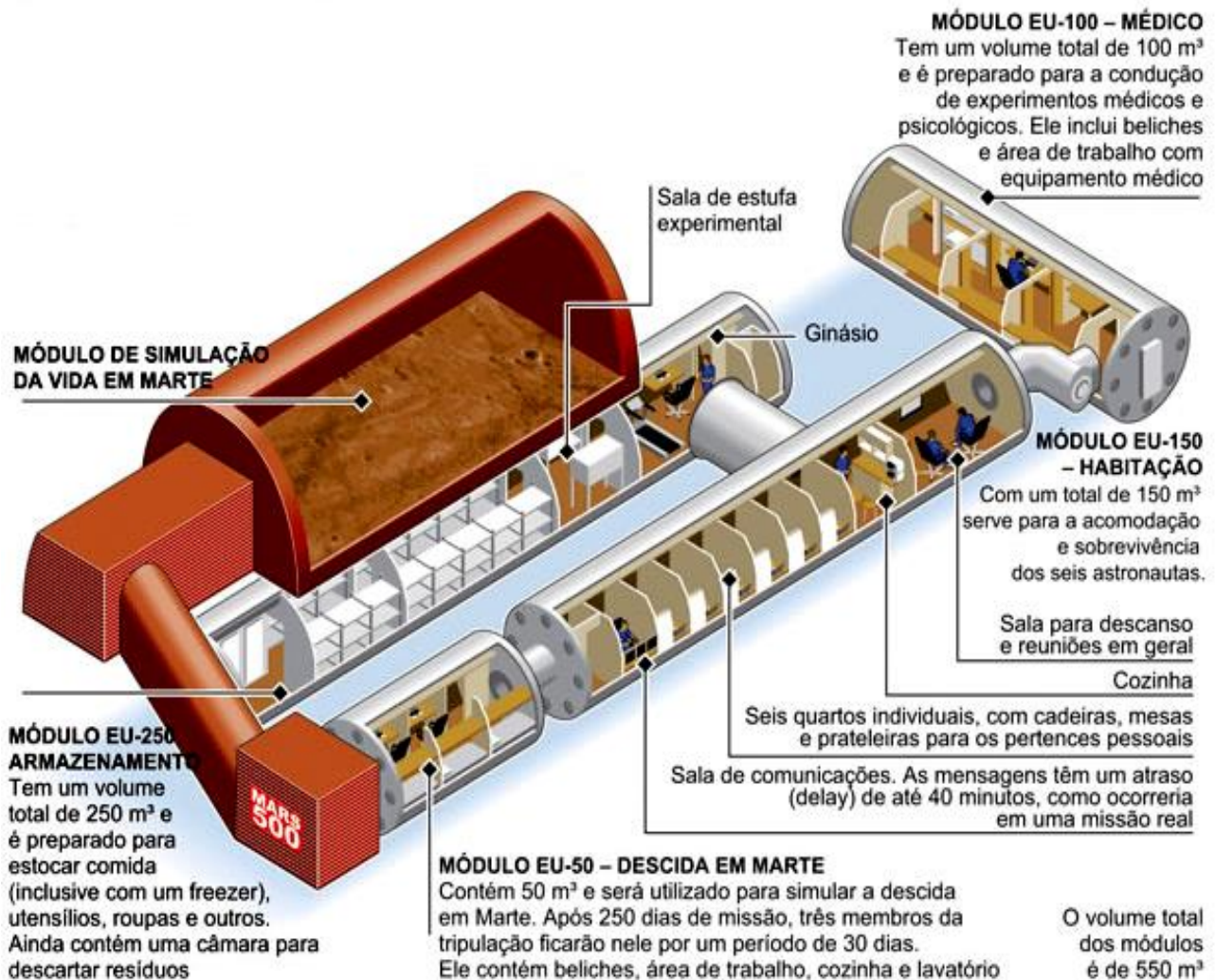


Figura 1.12 – Planta do Mars500 (Retirada de <http://astrofisicabrasil.blogspot.pt/>)

O projecto foi realizado entre 2007 e 2011 sob a alçada da ROSCOSMOS e da Academia das Ciências da Rússia, com grande participação deste país e de outras organizações internacionais (Belakovskiy et.al; 2011).

O objectivo fundamental do projecto era estudar o sistema “Homem-ambiente” e obter dados concretos relacionados com a saúde e a capacidade de trabalho das equipas que permaneceram durante longos períodos de tempo em condições de isolamento em ambientes

confinados e pressurizados que simulassem as condições de uma missão tripulada a Marte (Belakovskiy et.al; 2011).

Durante a experiência uma equipa de médicos dedicou-se exclusivamente à análise dos efeitos do stresse causado pelo isolamento e condições invulgares de vida no sistema imunitário. Níveis de stresse e ansiedade foram registados e equiparam-se aos níveis detectados nas equipas de astronautas (DLR, 2011).

O estudo da maneira como o ser humano se relaciona com o ambiente onde está inserido e a maneira como este afecta o seu bem-estar é de extrema importância para perceber de que modo esse ambiente deverá ser desenhado para responder às necessidades, não só fisiológicas, mas também psicológicas dos indivíduos que ali vivem ou trabalham durante longos períodos de tempo.

Fry, Tveit e Velarde (2007) efectuaram uma compilação de quase todos os estudos e artigos publicados relacionados com os benefícios do contacto com a natureza para a saúde mental e física do ser humano (Tabela 1.1).

Os mesmos concluíram que os principais benefícios do contacto com a natureza são a redução de stresse, uma melhoria significativa da concentração e do bem-estar no geral.

Tabela 1.1 – Compilação de estudos relacionados com os benefícios do contacto com a Natureza realizado por Fry, Tveit e Velarde (Fry, Tveit e Velarde, 2007, pp.202-207)

Authors	Categories of landscapes compared	Reported health effects
Ulrich (1979)	Nature (in roman) versus urban (in italics) Nature scenes; dominated by green vegetation including cultivated fields <i>Urban scenes; commercial landscapes and industrial areas</i>	Improved well-being and reduced anxiety: increased positive affect factors and reduced fear arousal factor. <i>Increase in sadness, decline in attentiveness.</i>
Moore (1981)	Rolling farmland and trees <i>Prison courtyard</i>	Stress reduction compared to prisoners viewing prison courtyard. <i>Prisoners viewing prison courtyard had a 24% higher frequency of sick-call visits, compared to those viewing farmland.</i>
Ulrich (1984)	Natural scene; trees	Shorter post-operative hospital stays, lower scores for minor post-surgical complications, received fewer negative comments in evaluative nurses' notes and took fewer strong analgesics than the patients looking at brick wall.

Tabela 1.1 – Compilação de estudos relacionados com os benefícios do contacto com a Natureza realizado por Fry, Tveit e Velarde (Fry, Tveit e Velarde, 2007, pp.202-207) – (Continuação)

	<i>Brick building wall</i>	<i>Longer post-operative hospital stays, higher scores for minor post-surgical complications, higher frequency of negative evaluative comments from nurses' notes, higher number of doses of strong analgesics than patients looking at natural scene.</i>
Laumann et al. (2001)	Nature scenes: forest with lakes and creeks; park with various plant species and artificial creek; sea area with coastline, grass, cows and birds; mountain with snow and ice <i>Urban scene: major pedestrian street, bus/train station, rush hour</i>	Restorative effect: environments with nature elements generally scored higher rating scale measures of restoration than city environments. <i>Restorative effect: city environment scored lower rating scale measures than natural environments.</i>
Hartig et al. (2003)	Natural environment: tree views/nature reserve (1600 ha of vegetation and wildlife) <i>No view/urban environment with medium density professional office and retail development</i>	Reduced stress and improved mood: reduced stress levels/lower blood pressure. Increase in positive affect and decrease in anger/aggression. <i>Increase in blood pressure, reduced positive affect and increased anger/aggression.</i>
Laumann et al. (2003)	Natural environment: waterside/coast environment with grazing cows <i>Urban environment: pedestrian street, bus station, streets with traffic</i>	Restorative effect: lower heart rate than subjects who watched the urban environment. <i>Higher heart rate than the group watching the natural environment.</i>
Staats et al. (2003)	Natural environment; dense and open forest, path, no people <i>Urban environment; inner city, shopping streets, traffic, residential areas, urban park, people</i>	Attentional fatigue gave higher preference for the natural environment over the urban environment. <i>Attentional fatigue gave lower preference for urban environment.</i>
Tennessen and Cimprich (1995)	Natural or mostly natural view (trees, grass, bushes and/or lakes, no evidence of human influence) <i>Built or mostly built view (city street, other buildings, brick wall)</i>	Natural views gave higher scores on directed attention than built views. Natural views had no effect on mood state. <i>Built views gave lower scores on directed attention than natural views.</i>
Kaplan et al. (1988, reported in Kaplan, 1993)	View including natural elements <i>No view or view without natural elements</i>	Fewer ailments and higher job satisfaction with nature in view. <i>Higher number of ailments and lower job satisfaction among workers with no view or view without nature than among workers with nature in view.</i>
Kaplan (1993)	View including natural elements <i>View without natural elements</i>	Availability of nature in the view strongly affected satisfaction and restorative ratings; less frustration and more patience, higher enthusiasm and life satisfaction as well as overall health. <i>No view or no access gave lower values of satisfaction and restorative ratings.</i>
Grahn et al. (1997)	School playground with high degree of naturalness <i>School playground with low degree of naturalness</i>	Fewer sick-days, fewer attentional problems, fewer concentration problems, improved motor function. <i>Higher number of sick days, attentional problems, higher degree of concentration problems and lower motor function than children playing in "natural" playground.</i>

Tabela 1.1 – Compilação de estudos relacionados com os benefícios do contacto com a Natureza realizado por Fry, Tveit e Velarde (Fry, Tveit e Velarde, 2007, pp.202-207) – (Continuação)

	Subcategories of nature (in roman) and urban (in italics)	
Parsons et al. (1998)	Natural scenes; forest (1) and golf (2) <i>Urban scenes; mixed residential and light development (1) and urban (2)</i>	Inter-beat interval: golf more complete recovery than urban (passive stressor). Blood pressure: forest and mixed more complete than urban (passive stressor). Golf quicker recovery than urban (passive stressor), urban quicker recovery than golf (active stressor). Skin conductance level: golf more complete recovery than others. Immunization: forest/golf less responsive than mixed/urban. Facial electromyography (EMG) activity; forest greater than others. <i>Skin conductance level: urban greater than others. Urban slower recovery than mixed.</i>
Ulrich et al. (1991)	Natural scene: vegetation and vegetation with water <i>Urban scenes; with light or heavy traffic, few or many pedestrians (mall)</i>	Lower fear and anger, higher levels of positive affects and intake/attention, faster and more complete recovery, greater stress reduction heart period deceleration (non-significant differences between scenes with and without water). <i>Slower and less complete recovery, lack in recovery in pulse transit time (PTT) for traffic environments, heart period acceleration. The traffic settings produced more recuperation than did the pedestrian mall exposures.</i>
Ulrich (1981)	Nature scenes; dominated by vegetation including cultivated fields Nature scenes with water <i>Urban scenes; commercial landscapes and industrial areas</i>	Positive influence on psycho-physiological state; significantly higher alpha; positive influence on emotional state. Positive influence on psycho-physiological state; significantly higher alpha; particularly positive influence on emotional state. <i>Less positive influence on psychophysical state; lower alpha, less positive influence on emotional state.</i>
Herzog and Chernick (2000)	Natural scene: field/forest with high and low degree of openness <i>Urban scenes with high and low degrees of openness</i>	Higher tranquillity, lower feeling of danger. <i>Lower tranquillity, higher feeling of danger.</i>
Lohr and Pearson-Mims (2006)	Urban background with trees with varying canopy form (spreading, rounded and conical) <i>Urban background with inanimate object</i>	Positive emotional responses to urban with trees versus urban with inanimate object. Lower blood pressure and positive emotional response to trees with spreading shape compared to trees with rounded or conical forms. Positive response and lower blood pressure when viewing dense canopies. No significant differences in skin temperature or blood pressure when seeing trees than when viewing scenes with inanimate objects. <i>Urban with inanimate object less positive response versus urban with trees.</i>
Staats et al. (1997)	Forest landscapes of different density (dense versus half open) and accessibility (path versus interrupted path)	Higher pleasure for higher accessibility, no significant difference related to density, indication that low density gave rise to more pleasure.
Van den Berg et al. (2003)	Park-like forest area with and without creek <i>Urban environment: street along a canal with shops on the other side of the street and street with shops on both sides</i>	Restoration; higher happiness, lower stress, anger, depression and tension. Improved mood and concentration. No difference was detected between environments with and without water. <i>No affective restoration with respect to overall happiness and stress. Less restoration with respect to depression, anger and tension.</i>

Tabela 1.1 – Compilação de estudos relacionados com os benefícios do contacto com a Natureza realizado por Fry, Tveit e Velarde (Fry, Tveit e Velarde, 2007, pp.202-207) – (Continuação)

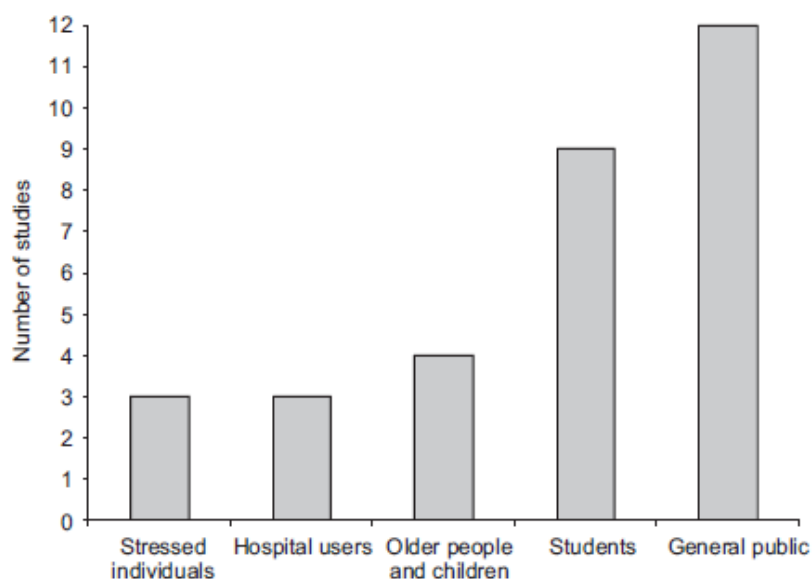
	Landscape (in roman) versus no view (in italic)	
Heerwagen (1990)	Painting of natural scene; distant mountains, sunset, clustered trees and open grassy areas, path (mystery) <i>White wall</i>	Stress reduction: patients felt calmer and less tense in the mural condition than in the plain waiting room. The restorative benefits of the nature scene were evident both in heart rate data and self-reports of emotional states. <i>Patients watching white wall had higher heart rate increase during waiting period, were feeling less calm and more tense than patients watching landscape painting.</i>
Nakamura and Fujii (1992)	Hedge <i>Concrete block fence</i>	Relaxing effect: the EEG data supported the conclusion that the greenery elicited relaxation. <i>Watching the concrete block fence brings sensory stress.</i>
Ottosson and Grahn (2005)	Garden, with old fruit trees and a variety of flower species <i>Indoor environment (favourite room)</i>	Increased powers of concentration after resting in a garden outside the geriatric home, compared to that after resting indoors in their favourite room. The results did not show any effects on blood pressure or heart rate. <i>Lower power of concentration after resting inside (in favourite room) compared to resting in garden.</i>
Diette et al. (2003)	Nature scene; mountain stream in spring meadow, plus nature sound <i>Without any scene or sound</i>	Significantly reduced pain for the participants exposed to nature scene and sound. No difference in mean level of anxiety. <i>Control group reported higher levels of pain. No difference in mean level of anxiety.</i>
Kuo et al. (1998)	Range of greenery Amount of green vegetation in neighbourhood common spaces (greenness rating 0–4)	Stronger social ties, higher sense of safety and adjustment. <i>Weaker social ties, lower sense of safety and adjustment than residents with higher degree of greenery.</i>
Kuo and Sullivan (2001a)	Amount of green vegetation in neighbourhood common spaces (greenness rating 0–4)	Less aggressive behaviour, fewer crimes reported to the police (both property crimes and violent crimes) than in areas without greenery. <i>More aggressive behaviour, more crimes reported to the police (both property crimes and violent crimes) than in areas with greenery.</i>
Kuo (2001)	Amount of green vegetation in neighbourhood common spaces (greenness rating 0–4)	Lower mental fatigue: residents with nearby nature were more likely to be able to deal with the major issues of their lives. Such residents felt more hopeful and less helpless about the issues facing them. <i>Higher mental fatigue: residents without nearby nature were less likely to be able to deal with the major issues of their lives. Such residents felt less hopeful and more helpless about the issues facing them.</i>
Taylor et al. (2002)	Amount of window view of nature (0–4 scale)	Improved self-discipline in inner city girls: For girls, view accounted for 20% of the variance in scores on the combined self-discipline index. For boys, view from home showed no relationship to performance on any measure. <i>Lower self-discipline ratings for girls with less greenery in the window view.</i>
Stigsdotter (2004)	Workplace greenery; four levels from no view of and no access to garden to view of and access to garden at workplace	View or access to garden gave improved comfort, pleasure and well-being (“trivsel” in Swedish) and lower stress levels. <i>No view or no access gave lower values of comfort, pleasure and well-being (trivsel) and higher stress levels than employees with access to or view of garden.</i>

Tabela 1.1 – Compilação de estudos relacionados com os benefícios do contacto com a Natureza realizado por Fry, Tveit e Velarde (Fry, Tveit e Velarde, 2007, pp.202-207) – (Continuação)

Maas et al. (2006)	Amount of green space within a radius of 1 km and 3 km from residence	Better perceived general health – higher amount of green space. <i>Worse perceive general health – lower amount of green space.</i>
Leather et al. (1998)	Percentage of the view from window with rural elements (trees, vegetation, plants, and foliage)	A view of natural elements was found to buffer the negative impact of job stress, intention to quit and a marginal positive effect on general well-being. <i>Higher stress values; lower job satisfaction, higher intention to quit when no or low percentage of rural view.</i>
Wells (2000)	Amount of nature in window view (different rooms in the house) on a naturalness scale 1–5. Yard material; 4 naturalness categories	Higher naturalness score post-move gave better cognitive functioning. <i>Lower naturalness score on the view from the window related to lower cognitive functioning.</i>
Kuo and Sullivan (2001b)	Varying levels of nature (trees and grass) surrounding public housing (scale 0–4)	Residents in buildings with nearby nature had lower levels of mental fatigue and reported less aggression and violence. <i>Residents in buildings without nearby nature had higher levels of mental fatigue and reported higher levels of aggression and violence.</i>

Contudo, e ainda que diversas evidências indiquem que as plantas possam contribuir para a gestão do stress e da ansiedade nos seres humanos, e que evidências apontem no sentido de que a inserção de plantas possa ser efectiva para o aumento do bem-estar humano em diversos ambientes, estudos publicados que avaliem o efeito das mesmas em indivíduos que vivam/trabalhem em ambientes extremos são bastante escassos. Na sua maioria os estudos relacionados com esta temática centram-se em ambientes hospitalares, lares, escritórios, etc.

Gráfico 1.2 – Grupos analisados em estudos sobre a saúde e o contacto com a natureza (Fry, Tveit e Velarde, 2007, pp.208)



1.3. QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO E OBJECTIVO DO ESTUDO

O que acontece quando as pessoas se vêm forçadas a permanecer durante algum tempo em locais confinados, isolados e em condições de trabalho e vida muito difíceis, nomeadamente em locais como prisões, estações científicas polares ou mesmo em estações espaciais, que lhes limitam, e muitas vezes impossibilitam totalmente, o contacto com a natureza?

Apresentarão os indivíduos que desenvolvem maiores níveis de stresse e ansiedade em locais isolados, maior tendência a antropomorfizar o espaço envolvente de modo negativo?

Os indivíduos que registam maiores níveis de stresse e ansiedade serão aqueles que sentem menor identidade ao lugar onde se encontram?

A ausência de plantas nestes locais é determinante na relação percebida dos indivíduos com o ambiente envolvente, neste tipo de espaços confinados e com condições extremas?

Pode a inserção de elementos verdes neste tipo de locais minorar o impacto negativo que a permanência nos mesmos tem na saúde e no bem-estar das pessoas que lá habitam?

Estas são algumas das perguntas a que se pretende responder com este estudo.

Esta dissertação pretendeu explorar o impacto do ambiente envolvente (nomeadamente a presença/ausência de elementos verdes) no bem-estar dos seres humanos e a relação entre os problemas psicológicos decorrentes da permanência por longos períodos de tempo em locais isolados e com condições de vida e de trabalho consideradas hostis e as características desse mesmo ambiente. Pretende-se pois dar um primeiro contributo para a questão do papel e importância da presença de elementos verdes na melhoria da qualidade de vida de pessoas que vivem/trabalhem em locais isolados, confinados e extremos (ambientes ICE), como são os casos das plataformas petrolíferas, instalações prisionais, estações polares e estações espaciais.

A questão central nesta investigação é saber se a presença ou ausência de plantas nos habitats humanos em ambientes extremos está de algum modo relacionada com a ocorrência de problemas associados ao stresse e à ansiedade que são, muitas vezes, registados em pessoas que permanecem durante longos períodos de tempo nestes locais e nestas condições.

Poderá a inclusão de vegetação nos habitats humanos em ambientes extremos poderá contribuir favoravelmente para lidar com os factores que fomentam o stresse e a ansiedade, assim como outros problemas psicológicos e fisiológicos, promovendo, igualmente, uma melhoria no desempenho e no bem-estar geral das pessoas que ali habitam e trabalham?

Torna-se também fundamental entender de que modo as pessoas que permanecem no ambiente ICE o antropomorfizam e se sentem algum tipo de ligação especial com esse lugar específico.

Embora uma pessoa possa gostar de um determinado local porque é indicado para acampar, pescar, passear ou simplesmente porque é bonito, não significa que esta mesma pessoa sinta uma forte ligação ao mesmo. O nível de importância emocional/simbólica associada a um

determinado sítio está relacionado com a importância que essa pessoa lhe dá devido àquilo que este significa para ela (Williams et. al , 1989).

Todas as pessoas já experimentaram algum tipo de laço afectivo, quer seja positivo ou negativo, agradável ou desagradável, com um determinado lugar – um lugar que por alguma razão pode estar relacionado com o nosso presente ou passado (como os locais da nossa infância), ou que nos remete para o nosso futuro (como, por exemplo, um lugar onde gostaríamos de voltar); e num sentido mais restrito, a casa onde vivemos actualmente ou onde já vivemos um dia, uma das divisões da casa, uma aldeia ou mesmo um país (Bonaiutom et al., 2003). Bonaiutom afirma ainda que talvez não exista nenhum tipo de sentimento de afinidade, de comunidade, fraternidade, diversidade, hostilidade, etc., entre pessoas que não esteja de algum modo relacionado com o que sentimos acerca de determinado território físico.

Para além disto há que considerar o conceito de antropomorfismo. O Homem teve desde sempre tendência para incumbir a elementos não humanos (como animais, Deuses, locais, etc.) características, motivações, intenções ou emoções humanas (Epley, 2007). O antropomorfismo torna-se assim um indicador importante e que deve ser explorado uma vez que pode facilitar a compreensão do impacto a nível psicológico que espaços antropomorfizados negativamente ou positivamente têm no ser humano.

No final do estudo pretende-se determinar se é possível correlacionar a identidade ao lugar, o antropomorfismo, a necessidade de contacto com a natureza, a consciência ambiental do indivíduo e os níveis de ansiedade e stresse registados pelo mesmo, de maneira a entender se a inclusão de vegetação nos ambientes ICE poderá, ou não, contribuir para a melhoria do seu bem-estar.

O objectivo principal deste estudo é, então, testar as seguintes hipóteses:

<u>Hipótese 1</u> : Os indivíduos que antropomorfizam e avaliam o ambiente em que estão inseridos negativamente são aqueles que registam maiores níveis de stresse, ansiedade e depressão.
<u>Hipótese 2</u> : Os indivíduos que trabalham/vivem em ambientes extremos sentem pouca identidade ao lugar.
<u>Hipótese 3</u> : Os indivíduos que maior conexão sentem com a natureza são aqueles que registam maiores níveis de stresse, ansiedade e depressão.
<u>Hipótese 4</u> : Os indivíduos que maior conexão sentem com a natureza são aqueles que antropomorfizam negativamente o ambiente em que vivem/trabalham.
<u>Hipótese 5</u> : O contacto com as plantas é um dos factores que maior falta faz aos indivíduos que vivem/trabalham em ambientes extremos.

2. DESENHO DA INVESTIGAÇÃO E MÉTODO

2.1. O DESENHO DA INVESTIGAÇÃO

Este estudo empírico iniciou-se por uma revisão literária da informação actualmente existente relativamente às consequências da permanência prolongada em ambientes extremos e o papel das plantas no bem-estar do ser humano.

Verificou-se que não existiam muitos estudos que se focassem no papel das plantas no bem-estar dos indivíduos que permanecem durante longos períodos de tempo em ambientes extremos com excepção de alguns estudos que abordavam a permanência em ambientes espaciais e sistemas bioregenerativos de suporte de vida.

Com isto em mente identificaram-se cinco grupos de amostra constituídos por indivíduos que vivem/trabalham, ou já viveram/trabalharam, durante algum tempo num ambiente considerado extremo. Um questionário estruturado foi projectado e utilizado nestes cinco grupos de amostra.

De acordo com as hipóteses colocadas, e por se tratar de uma intervenção que tem como objectivo determinar se a existência de plantas nos ambientes extremos pode ou não ser um factor determinante na melhoria do bem-estar humano, procurou-se avaliar um conjunto de aspectos, entre eles a existência ou ausência de problemas ligados ao stress e à ansiedade, a identidade ao lugar, os afectos positivos e negativos, a maneira como os indivíduos antropomorfizaram o ambiente em que estiveram inseridos e a ligação que os indivíduos sentem ou não com a natureza.

2.1.1 DESCRIÇÃO DOS GRUPOS

Os indivíduos que constituíram a amostra deste estudo são pessoas que vivem e/ou trabalham em ambientes considerados extremos. Foram considerados cinco grupos, de acordo com os locais onde decorreu a amostragem:

a) GRUPO A – PRISÕES (RECLUSOS DO ESTABELECIMENTO PRISIONAL DO MONTIJO)

“A vida numa prisão de alta segurança é despojada e frustrante ao extremo” (Skies, 1958, pp.63)

Os estabelecimentos prisionais sempre foram ambientes que poderão ser englobados na classificação que é abordada no presente estudo. Os indivíduos para além de se encontrarem num

local confinado, isolados do mundo exterior, estão sujeitos a factores de stresse que em muito lhes afectam a vida quotidiana. Os reclusos são frequentemente confrontados com um conjunto único de contingências e pressões aos quais foram obrigados a adaptar-se de modo a sobreviverem à experiência prisional. (Travis, 2003)

O aumento dramático da população prisional tem afectado negativamente as condições de clausura, prejudicando a segurança dos reclusos, dificultando o trabalho dos guardas prisionais e diminuindo as hipóteses de sucesso dos programas de reabilitação. (Travis, 2003)

Face a isto a população prisional constitui um grupo que permite avaliar as hipóteses colocadas pelo presente estudo devido às condições de clausura e isolamento do mundo exterior que lhe são impostas.

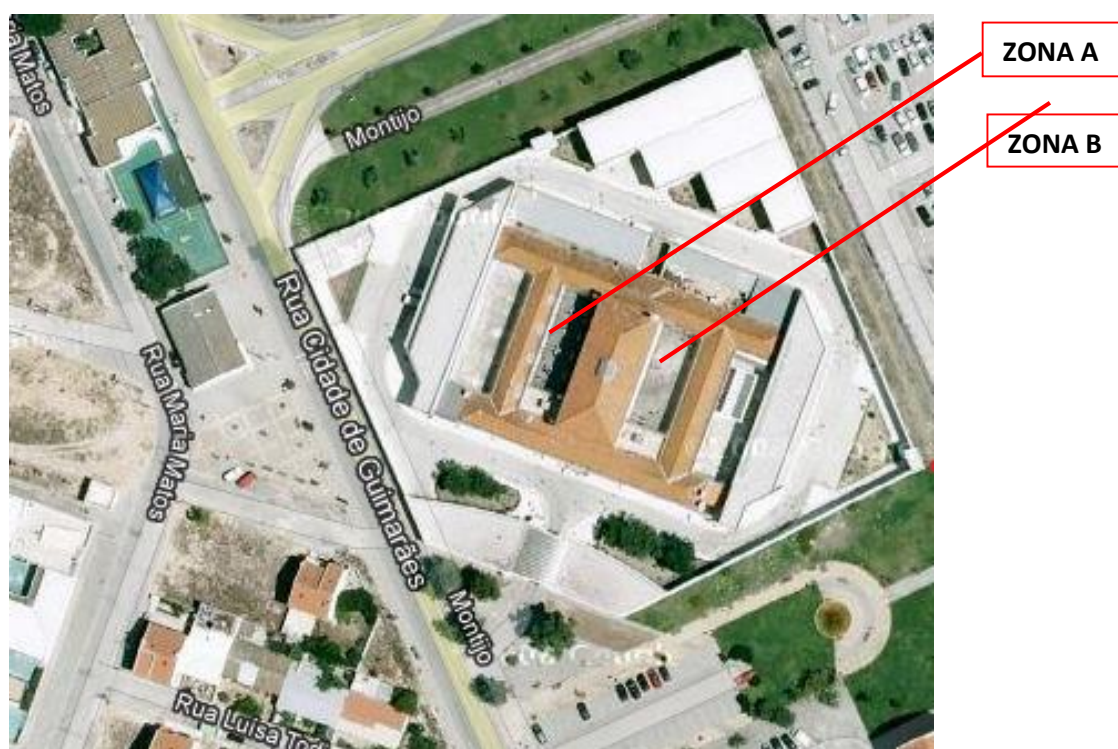


Figura 2.1 – Estabelecimento Prisional do Montijo (retirada de Google Earth)

O Estabelecimento Prisional do Montijo (Figura 2.1) tem duas zonas ao ar livre distintas: os pátios interiores (zona A) e o pátio exterior (zona B). Os pátios interiores são de betão e completamente desprovidos de elementos naturais, plantas ou qualquer tipo de elementos de recreação. Devido à reduzida área e às paredes altas o sol raramente incide sobre estes pátios. No pátio exterior já existem canteiros com plantas e árvores e já é uma zona mais ampla e ensolarada.

As características físicas e o motivo que leva a que estes indivíduos ali permaneçam faz com que um estabelecimento prisional possam ser classificado como um ambiente extremo.

b) GRUPO B – BUNKERS (MILITARES DA FORÇA AÉREA PORTUGUESA)

A autora trabalhou durante mais de um ano num *bunker* (Fig. 2.2) militar da Força Aérea Portuguesa.



Figura 2.2 – Interior de um bunker militar (Retirada de: <http://www.atlasobscura.com/places/secret-military-bunker-kossa>). NOTA: Imagens do interior do bunker da Força Aérea Portuguesa são consideradas informação classificada e como tal não puderam ser divulgadas no presente estudo).

Durante cerca de oito horas por dia os militares são obrigados a trabalhar num ambiente fechado, sob luz artificial, onde os movimentos de entrada e saída são controlados (Fig.2.2).

Não existem janelas, nem vista para o exterior e o próprio ar que se respira esta constantemente a ser ventilado. As instalações são pouco estimulantes e monocromáticas. Tudo isto faz com que seja um ambiente bastante diferente de outros locais a que o ser humano está acostumado, tornando possível a sua classificação como um ambiente extremo.

c) GRUPO C – SUBMARINOS (MILITARES DA ARMADA PORTUGUESA)

Os submarinos (Fig.2.3) são outro exemplo de um ambiente extremo. Os militares vêm-se muitas vezes, não só confinados num ambiente de pequenas dimensões, como esse mesmo ambiente se encontra a grande profundidade, eliminando qualquer hipótese de evacuação em caso de emergência.

“To many, life on a submarine would seem not unlike prison, trapped in a confined space for a six-month stretch with 100 or so other men. Worst still, you are living with the daily threat of attack, drowning or fire.”(Jackson, 2009).



Figura 2.3 – Interior de um submarino (retirada de <http://www.riodejaneiroaqui.com/portugues/espaco-cultural-marinha.html>)

d) GRUPO D – ZONAS DE CONFLITO ARMADO (MILITARES DA FORÇA AÉREA PORTUGUESA)

Outro ambiente que pode ser considerado como extremo são as zonas de conflito militar. A guerra por si só é uma experiência potencialmente traumática. A participação de militares em situações de combate submete-os a um desgaste físico, emocional e mental, em que os actos de violência observados e perpetrados estão muitas das vezes na origem de problemas mentais e físicos a médio e longo prazo, como é o caso do Stress Pós-Traumático (Maia et. al; 2010)

Neste ambiente em especial há uma longa história sobre soldados que plantavam jardins nas condições extremas oferecidas pelas zonas de guerra. Os jardins providenciam paz de espírito, esperança e um sentimento de ligação a casa, entre outros benefícios (Fosdick; 2010) .

A jardinagem pode ser confortável, até terapêutica, para as tropas (Fig.2.4) que tentam afugentar o stresse causado pela guerra. Os “Jardins de Trincheira” produziam os alimentos necessários assim como ofereciam uma actividade de lazer aos militares da Frente Oeste da Primeira Guerra Mundial.

Os prisioneiros de guerra americanos cultivavam jardins pelo alimento e como forma de escape mental durante a Segunda Guerra Mundial (Fosdick; 2010). Mais recentemente, o mesmo tipo de actividade pode ser encontrada em postos avançados de combate no Iraque ou no Afeganistão, tal como há quarenta anos podia ser visto no Vietname (Fosdick; 2010) .



Figura 2.4 – Força Aérea Portuguesa no Afeganistão, (retirada de <http://www.operacional.pt/mais-militares-portugueses-para-o-afeganistao/>)

As condições adversas a que este grupo de indivíduos se sujeita e o rico historial relacionado com a necessidade de actividades ligadas à jardinagem, torna-o num bom grupo de amostragem para o presente estudo.

e) GRUPO E – ESTAÇÕES POLARES (INVESTIGADORES PORTUGUESES QUE PARTICIPARAM EM EXPEDIÇÕES POLARES À ANTÁRTIDA NO ÂMBITO DO PROGRAMA POLAR PORTUGUÊS)

Outro ambiente extremo, e talvez o ambiente terrestre mais extremo onde o homem viveu e trabalhou é o continente da Antártida (Fig.2.5).

Broughton (2010) acredita que a Antártida, que é, também ela, considerada um ambiente extremo, tem sido uma plataforma fundamental na pesquisa relacionada com a psicologia de expedições e missões de longa duração, nomeadamente as missões espaciais. Trata-se de um local fisicamente isolado do resto do mundo, no Inverno o clima impossibilita viagens aos outros continentes, é mais frio e mais ventoso do que qualquer outro local no planeta dificultando incursões ao exterior e as pessoas vivem e trabalham em instalações relativamente pequenas, nunca por um período inferior a seis meses.



Figura 2.5 – Expedição na Antártida (retirada de http://scienceblogs.com.br/rainha/2008/03/entrevista_antartida)

Outro factor que favorece a Antártida é a quantidade de pessoas que se aventura para aquela área do globo e o facto de ser um local internacional que não pertence a nenhum país, possibilitando oportunidades de pesquisa a todas as Nações do mundo (Vakoch, 2011).

Todos estes ambientes têm características em comum (tabela 2.1).

Tabela 2.1 – Caracterização dos cinco ambientes estudados

	PRISÃO <i>Grupo 1</i>	BUNKER <i>Grupo 2</i>	SUBMARINO <i>Grupo 3</i>	CONFLICTO ARMADO (AFEGANISTÃO) <i>Grupo 4</i>	ESTAÇÃO POLAR (ANTÁRTIDA) <i>Grupo 5</i>
CONTACTO COM O EXTERIOR	Confinado	Confinado	Confinado	Confinado	Confinado
	Isolamento	-	Isolamento	Isolamento	Isolamento
COR	Monocromático	Monocromático	Monocromático	Monocromático	Monocromático
FACTORES DE STRESSE	Conflito com outros reclusos Falta de actividade Culpa/Remorsos	Inexistência de janelas (luz artificial) Só uma entrada e saída	Vida em risco Sem evacuação possível Inexistência de janelas (luz artificial) Espaços pequenos	Vida em risco Perda de camaradas Testemunho de eventos potencialmente traumáticos	Vida em risco Sem evacuação possível 6 meses de dia/ 6 meses de noite Clima extremo
PRIVACIDADE	Reduzida	-	Reduzida	Moderada	Moderada
PLANTAS	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Reduzido	Reduzido

f) AMBIENTES ESPACIAIS

Outro ambiente que hoje em dia podemos considerar extremo, e, talvez, o mais extremo de todos é o Espaço (Fig.2.6).

Em termos históricos a exploração do espaço tem servido fins principalmente científicos e militares. A resposta as necessidades básicas de sobrevivência da tripulação foi desde sempre a prioridade, havendo pouca preocupação com o nível de habitabilidade das instalações, o conforto e as necessidades psicológicas dos indivíduos, que deveriam desde cedo ser abordados de forma multidisciplinar.

No entanto, ao longo dos anos, tem-se identificado consequências a nível psicológico e fisiológico (como stress e ansiedade), causadas pela permanência prolongada em ambientes espaciais e outros ambientes extremos do nosso planeta.

Os astronautas vivem e trabalham em ambientes altamente desafiantes onde têm que lidar com inúmeros factores de stresse. A sua capacidade para manter o equilíbrio psicológico e boas relações interpessoais é crucial para o seu bem-estar pessoal e para o sucesso das missões. (Vakoch, 2011)



Figura 2.6 – Astronauta a trabalhar no exterior da Estação Espacial Internacional (retirada de http://www.boston.com/bigpicture/2008/11/the_international_space_statio.html)

Após mais de meio século de exploração espacial existe um consenso, entre aqueles que já se encontraram em órbita ou estudaram a microgravidade, de que o Espaço é, de facto, um ambiente único para se viver e trabalhar. (Harris, 2009)

Embora não tivesse sido possível distribuir o questionário directamente a um grupo de amostra constituído por astronautas, uma vez que estes só se encontram contactáveis através da

NASA e não possuem disponibilidade para responder a todos os pedidos que lhe são feitos, uma carta foi enviada ao Johnson Space Center (NASA), contendo as seguintes questões dirigidas a indivíduos que tivessem participado em missões espaciais:

Quanto tempo durou a sua missão espacial?

Como se sentiu durante a maior parte do tempo? Feliz? Irritado? Entusiasmado? Stressado?

De que sentiu mais falta para além da sua casa e da sua família?

Como idealiza uma futura base/colónia espacial? O que acha que poderá contribuir para um aumento do bem-estar dos astronautas durante as missões espaciais?

Sentiu falta de contacto com a Natureza? Fazer desporto? Atividades ao ar livre?

Se tiver disponibilidade, por favor descreva nas suas próprias palavras como foi para si ter a oportunidade de ir ao Espaço.

Pediu-se ao Johnson Space Center que colaborasse distribuindo as perguntas, se possível, a alguns astronautas que poderiam responder via e-mail à investigadora.

Pouco tempo depois a mesma recebeu a resposta por carta mas as questões não tinham sido respondidas. No entanto uma série de questões frequentemente colocadas à NASA e as respectivas respostas foram cedidas.

Através das mesmas foi possível perceber que as missões espaciais implicam uma adaptação exigente a determinadas condições de habitabilidade que não podem ser encontradas em nenhum lugar do planeta, sendo a principal a microgravidade.

A resposta às necessidades básicas, como as necessidades fisiológicas, alimentação, descanso, etc. é feita de modo muito diferente daquela a que o ser humano se acostumou em ambientes terrestres. Ainda assim, hoje em dia, os astronautas já têm acesso a muitas coisas que minimizam de alguma forma o facto de se encontrarem a muitos milhares de quilómetros do seu

planeta: já possuem Internet e já conseguem estabelecer comunicações telefónicas em directo com os seus familiares e amigos, se assim o desejarem.

Contudo as instalações que habitam, devido sobretudo a limitações técnicas e orçamentais, continuam a ser aquelas que conseguem responder às suas necessidades básicas, garantindo-lhes condições para desempenhar as funções que lhes foram destinadas, não havendo grande preocupação, ainda, em criar um ambiente mais análogo àquele que poderá ser encontrado noutras instalações de trabalho ou habitações terrestres.

2.1.2. Amostra

Dos 62 sujeitos efectivamente inquiridos, 57 (91,94%) são do sexo masculino e 5 (8,06%) do sexo feminino. Entre eles 8 (12,9%) têm menos de 25 anos de idade, 29 (46,77%) têm a idade compreendida entre os 25 e os 35 anos, 20 (32,25%) têm a idade compreendida entre os 36 e os 45 anos e 4 (8,08%) têm mais de 45 anos. Relativamente às habilitações literárias, 7 (11,29%) frequentaram apenas o ensino básico, enquanto 30 (48,39%) frequentaram o ensino secundário, 16 (25,81%) têm uma licenciatura, 2 (3,23%) têm um mestrado e 7 (11,28%) são doutorados (Tabela 2.2).

Tabela 2.2 – Descrição geral das amostras

	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo D	Grupo E	Total da amostra
N total	20	7	19	8	8	62
Género						
Masculino	20 (100%)	4 (57,14%)	19 (100%)	7 (14,29%)	7 (14,29%)	57 (91,94%)
Feminino	0	3 (42,86%)	0	1 (85,71%)	1 (85,71%)	5 (8,06%)
Idade						
< 25	4 (20%)	3 (42,86%)	-	1 (12,5%)	-	8 (12,9%)
25 - 35	12 (60%)	3 (42,86%)	10 (52,63%)	3 (37,5%)	1 (12,5%)	29 (46,77%)
36 - 45	4 (20%)	1 (14,28%)	8 (42,11%)	3 (37,5%)	6 (75%)	20 (32,25%)
> 45	-	-	2 (5,26%)	1 (12,5%)	1 (12,5%)	4 (8,08%)
Habilitações						
Ensino Básico	7 (35%)	-	-	-	-	7 (11,29%)
Ensino Secundário	11 (55%)	1 (14,29%)	10 (52,63%)	8 (100%)	-	30 (48,39%)
Licenciatura	2 (10%)	6 (85,71%)	8 (42,11%)	-	-	16 (25,81%)
Mestrado	-	-	1 (5,26%)	-	1 (12,5%)	2 (3,23%)
Doutoramento	-	-	-	-	7 (87,5%)	7 (11,28%)

2.2. PROCEDIMENTO

De forma a tornar viável a concretização deste estudo foi necessário entrar em contacto com diversas instituições a fim de se solicitar a sua colaboração para a realização do mesmo. Assim, foram contactadas as seguintes instituições:

- Programa Polar Português
- Força Aérea Portuguesa – Bunker
- Força Aérea Portuguesa – Militares Destacados em zonas de conflito
- Armada Portuguesa
- Direcção Geral de Serviços Prisionais (Estabelecimento Prisional do Montijo)
- NASA (*National Aeronautics and Space Administration*)

Estas disponibilizaram-se prontamente a colaborar, sendo que a investigadora procedeu à distribuição electrónica dos questionários previamente desenhados para quatro dos cinco grupos de amostra, sendo a excepção o Estabelecimento Prisional do Montijo.

O questionário continha um conjunto de instruções de preenchimento, nomeadamente que os inquiridos teriam que seleccionar apenas uma das opções apresentadas assinalando-as com um círculo ou uma cruz.

A aplicação destes questionários foi individual.

Embora os questionários tenham sido imediatamente distribuídos pelos quatro grupos de amostra referidos, o seu preenchimento levou aproximadamente dois meses a realizar-se, muito por falta de disponibilidade dos grupos.

A distribuição do questionário ao quinto grupo de amostra – o Estabelecimento Prisional do Montijo – foi realizada posteriormente, devido a um atraso da autorização oficial por parte da Direcção Geral de Serviços Prisionais, e presencialmente, não só porque os reclusos não têm acesso a computadores, como porque se considerou que sendo um grupo peculiar, onde se esperava encontrar pessoas com menos habilitações literárias, seria importante a investigadora estar presente no momento do preenchimento do mesmo de modo a clarificar quaisquer dúvidas que pudessem surgir.

2.3. INSTRUMENTO

O instrumento escolhido foi um questionário.

O questionário tinha como objectivo determinar as correlações entre a consciência ambiental e a ligação que cada indivíduo estabelece com a natureza, com a maneira como este antropomorfiza o ambiente extremo em que se encontra/encontrou inserido, se este se identificava com o mesmo e os níveis de stresse e ansiedade que revelou durante a sua permanência no local.

O questionário pretendia ainda fazer a análise das prioridades do indivíduo, analisando aquilo que este considerava que lhe tinha feito mais falta durante a sua permanência no ambiente em questão.

As seguintes escalas foram utilizadas no questionário.

2.3.1. ESCALA DE ANSIEDADE, DEPRESSÃO E STRESS (EADS-21).

Optou-se por uma escala única para avaliar o stresse, a ansiedade e a depressão, uma vez que, apesar de se constituírem como distúrbios distintos existe uma estreita relação entre os respectivos sintomas (Pais-Ribeiro, Honrado, & Leal, 2004)

A Escala de Ansiedade, Depressão e Stress (EADS-21) é uma adaptação da Depression Anxiety Stress Scales (DASS), desenvolvida por Lovibond e Lovibond e foi aferida à população portuguesa no estudo de Pais-Ribeiro, Honrado, & Leal. (Viegas,2009)

Inicialmente a Escala de Ansiedade Depressão e Stress (EADS) propunha-se a cobrir a totalidade dos sintomas de ansiedade e depressão, que satisfizessem padrões elevados de critérios psicométricos, e que fornecessem uma discriminação máxima entre os dois problemas (Honrado, 2004).

Embora existam versões do EADS mais longas (EADS-42) nesta investigação foi utilizada a versão de 21 itens (EADS-21) que utiliza medidas reduzidas que são úteis em psicologia da saúde no sentido em que as medidas reduzidas são preferíveis às mais longas dado que nos seus contextos de aplicação as populações tendem a estar mais fragilizadas e a avaliação a constituir quase sempre uma sobrecarga.

A EADS organiza-se em três escalas: Depressão, Ansiedade e Stress. “A sub-escala da depressão caracteriza-se principalmente pela perda de auto-estima e de motivação, associada à percepção de baixa probabilidade de alcançar objectivos de vida que sejam significativos para o indivíduo. A sub-escala da ansiedade salienta as ligações entre os estados persistentes de ansiedade e as respostas intensas de medo, e a sub-escala de stresse sugere estados de excitação

e tensão persistentes, e baixo nível de resistência à frustração e desilusão.” (Fernandes, 2011, pp.27)

As três escalas são constituídas por sete itens cada, no total de 21 itens, sendo que cada uma inclui vários conceitos, nomeadamente:

- *Depressão* – Disforia, Desânimo, Desvalorização da vida, Auto-depreciação, Falta de interesse ou de envolvimento, Anedonia e Inércia. (Pais-Ribeiro, Honrado, & Leal, 2004)

- *Ansiedade* – Excitação do Sistema Autónomo, Efeitos Músculo Esqueléticos, Ansiedade Situacional, Experiências Subjectivas de Ansiedade. (Pais-Ribeiro, Honrado, & Leal, 2004)

- *Stresse* – Dificuldade em Relaxar, Excitação Nervosa, Facilmente Agitado/Chateado, Irritável/Reacção Exagerada, Impaciência. (Pais-Ribeiro, Honrado, & Leal, 2004)

Cada item consiste numa frase, uma afirmação, que remete para sintomas emocionais negativos (Honrado, 2004). Para cada frase existem quatro possibilidades de resposta, apresentadas numa escala tipo Likert. “A EADS satisfaz elevados padrões de critérios psicométricos de consistência interna. Os valores dos Alpha de Cronbach, respectivamente para a versão original e para a versão portuguesa, são de 0,91 e 0,93 para a depressão, 0,84 e 0,83 para a ansiedade, e 0,90 e 0,88 para o stresse.” (Fernandes, 2011, pp.27)

Os sujeitos avaliaram a extensão em que experimentaram cada sintoma durante a sua permanência no respectivo ambiente extremo, numa escala de 4 pontos de gravidade ou frequência: “não se aplicou a mim”, “aplicou-se a mim um pouco ou durante parte do tempo”, “aplicou-se bastante a mim ou durante boa parte do tempo”, “aplicou-se muito a mim ou durante a maior parte do tempo”.

Os resultados de cada sub-escala são determinados pela soma dos resultados dos sete itens. Cada item apresenta uma pontuação que varia de 0 a 3, avaliando a extensão em que a pessoa experimenta um sintoma emocional negativo (Martins, 2012). A escala fornece três notas, uma por sub-escala, em que o mínimo é “0” e o máximo “21”. As notas mais elevadas em cada escala correspondem a estados afectivos mais negativos (Honrado, 2004). O somatório é feito da seguinte forma: Depressão – item 3, 5, 10, 13, 16, 17 e 21; Ansiedade – item 2, 4, 7, 9, 15, 19 e 20; Stresse – item 1, 6, 8, 11, 12, 14 e 18. (Viegas, 2009)

2.3.2. ESCALA DE IDENTIDADE AO LUGAR

Em 1983 Proshansky, Fabian e Kaminoff propuseram o termo identidade associado ao lugar (*place identity*) para designar a relação que se estabelece entre identidade e ambiente.

Questões relacionadas com “quem somos” estão muitas vezes ligadas a questões relacionadas com “onde estamos” ou “de onde somos” (Duarte & Lima, 2002).

Assim, a identidade ao lugar pode ser definida como uma componente da identidade pessoal do próprio indivíduo, um processo através do qual, por interacção com os diferentes ambientes, as pessoas se descrevem a si próprias em termos de se sentirem como parte de um determinado lugar (Hernández et.al, 2007).

“Identidades positivas e negativas são construídas através de características relevantes do *Self* e os eventos da vida centrais que representam as experiências de cada um. (...) Mead (1934) acreditava que os elementos do ambiente físico podiam ser integrados na definição do *Self* das pessoas. Desta forma, o “eu” que é observado inclui um “eu material”, ou seja, não é só corpo, mas também posições, casa e espaço. (...) Existe dentro do indivíduo humano, um sentido, consciente ou inconsciente, relacionado com o seu ambiente não humano, e (...) este relacionamento é um dos factos mais importantes da vida humana” (Mateus, 2011, pp.10).

O conceito de identidade associada ao lugar refere-se à relação que se estabelece entre o indivíduo e um lugar específico, e ao contributo desta relação para a definição do “eu”(Duarte & Lima, 2002).

De forma a poder quantificar o grau de identidade associada a cada ambiente extremo em que cada um dos indivíduos inquiridos permaneceu utilizou-se a Escala de Identidade do Lugar (*Place Identity Scale*).

Considerou-se que seria relevante perceber se este grau seria elevado ou reduzido, ou seja quantificar o grau de identificação com os diferentes ambientes extremos, e se este facto se relacionaria com os outros factores estudados no presente trabalho.

A Escala de Identidade ao Lugar encontrava-se composta por itens como “sinto que pertenço a este lugar”, “gosto muito deste lugar”, etc.

A resposta aos itens foi dada numa escala de cinco pontos, que variava entre 1 (“discordo totalmente”) e 5 (“concordo totalmente”). Esta escala permite verificar se os indivíduos se identificam ou não com os ambientes em questão.

2.3.3. ESCALA DE ANTROPOMORFISMO

Na maioria das culturas podemos encontrar representações de objectos não vivos ou seres não humanos que agem segundo o nosso modo de vida e que possuem características intrinsecamente nossas (Boyer, 1996).

“ (...) árvores que protegem pessoas em troca de sacrifícios, animais que têm as suas cerimónias de casamento e rituais funerários, montanhas que respiram, rios que falam, estátuas que ouvem ou varinhas divinas que prevêem ocorrências futuras, para não falar de deuses que comem e se apaixonam ou espíritos que vivem em vilas invisíveis (...)” (Boyer, 1996, pp.2)

“Considerando que o antropomorfismo traduz a tendência para absorver um comportamento real ou imaginário de agentes não humanos com características humanas e a identidade como a forma como nos vemos a nós próprios em diversos contextos” (Mateus, 2011, pp.19), parece pertinente observar em que medida o estado de espírito de cada indivíduo inquirido se ajusta à avaliação que faz do ambiente extremo em que se encontrou inserido.

“O antropomorfismo fornece uma fonte rica de hipóteses possíveis de ser testadas para orientar o comportamento de pessoas para com um agente ou estímulo desconhecido. A ansiedade, associada à incerteza, e a importância de prever o comportamento dos agentes, deve influenciar a tendência das pessoas para antropomorfizar um agente não humano.” (Mateus, 2011, pp.6).

Uma vez que o presente estudo pretendia perceber se existe ou não relação entre os níveis de ansiedade, stresse, depressão e identidade ao lugar e a maneira como estes antropomorfizam os diferentes ambientes extremos, incluiu-se no inquérito uma Escala de Antropomorfismo.

A Escala de Antropomorfismo utilizada é baseada numa escala de Likert que contém 26 sentimentos e é pedido aos inquiridos que avaliem a extensão em que experimentaram cada um desses sentimentos.

O cálculo dos resultados é feito efectuando o somatório dos valores associados a sentimentos negativos e positivos, dando-nos dois valores: um para o antropomorfismo positivo e outro para o antropomorfismo negativo, ajudando a concluir se o indivíduo antropomorfiza negativa ou positivamente o ambiente extremo estudado.

2.3.4. ESCALA “POSITIVE AND NEGATIVE AFFECT SCHEDULE” (PANAS)

“Desde há pouco mais de três décadas a esta parte, surge uma corrente da psicologia que estuda o conceito de bem-estar como um conceito abrangente que integra o conceito de afecto. O bem-estar divide-se numa dimensão cognitiva – a avaliação que o sujeito faz em cada momento da satisfação com a sua vida – e numa dimensão emocional – o afecto que o indivíduo manifesta em cada momento, a preponderância em duração e intensidade das emoções positivas sobre as emoções negativas. A maioria dos investigadores aceita, actualmente, que o afecto é a componente emocional do bem-estar subjectivo” (Galinha et al., 2005, pp 211).

O PANAS surgiu, assim, da necessidade de se desenvolver medidas breves, fáceis de administrar e válidas que permitissem avaliar o afecto positivo e negativo. Com este fim Watson et. al (1988) desenvolveram duas medidas com 10 itens, que incluem a lista de afectos positivos e a lista de afectos negativos que constituem esta escala (Galinha, 2005).

A escala é constituída por 20 termos que descrevem a afectividade sentida pelo indivíduo inquirido, sendo que 10 dos quais integram no domínio do afecto positivo e os outros 10 no do afecto negativo.

A escala de resposta é do tip Likert e o inquirido deve assinalar a opção que simbolize cada um dos estados de espírito que experienciou num determinado período de tempo (Nunes, 2009).

O PANAS apresenta boa consistência interna, com valores situados entre os 0,86 e os 0,90 para a subescala dos Afectos Positivos e de 0,84 e 0,87 para a subescala dos Afectos Negativos (Nunes, 2009). “Watson e Clark (1999), mediante uma reapreciação dos resultados obtidos e recorrendo a uma análise factorial confirmatória, corroboraram a independência do afecto positivo e do afecto negativo“ (Nunes, 2009, pp.102)

Os resultados são obtidos através do somatório dos termos de cada uma das subescalas.

2.3.5. ESCALA *INCLUSION OF NATURE IN SELF* (INS)

Esta escala foi criada como meio de avaliar até que ponto um indivíduo inclui a natureza na sua representação do “eu”, pretendendo assim avaliar em que medida um indivíduo inclui a natureza dentro da representação cognitiva de si mesmo. (Schultz, 2001)

A escala modificada contém uma série de sete círculos sobrepostos rotulados como "eu" e "natureza". O círculo com o mínimo de sobreposição representa um indivíduo que se vê como algo separado da natureza. O círculo com sobreposição completa representa uma pessoa que se vê a si mesmo como fazendo parte da natureza. (Schultz, 2001)

Os participantes são convidados a assinalar a imagem que melhor descreve a sua relação com o ambiente natural. A cada imagem corresponde um número de 1 a 7, sendo que o menor valor está associado à imagem onde não existe nenhuma sobreposição entre os círculos (sem conexão com a natureza) e o maior valor associado à imagem em que os círculos se encontram completamente sobrepostos (conexão total com a natureza). (Schultz, 2001)

É importante salientar que o INS não mede as atitudes do indivíduo, mas sim o indivíduo em si, uma vez que considera que as atitudes (positivas ou negativas) reflectem o seu “eu”. O INS foca-se numa área emergente da pesquisa psicológica - a "conexão com a natureza" e a "identidade ambiental." Para pesquisadores e profissionais interessados neste conceito, o INS fornece um robusto e fácil instrumento de avaliação. (Schultz; 2001)

No caso do presente questionário, e uma vez que a plataforma digital onde este foi construído não o permitiu, não se utilizaram as imagens mas sim frases que representavam o mesmo que as imagens. Assim, o menor valor numérico encontrava-se associado à frase “Não me sinto nada ligado á Natureza” e o maior valor numérico associava-se à frase “Sinto-me totalmente ligado á Natureza”.

2.3.6. ESCALA DO NOVO PARADIGMA ECOLÓGICO (*NEP*)

O conceito básico do “novo paradigma ecológico”, o NEP, deriva da ideia de que os recursos naturais do nosso planeta são delicados e limitados, e onde, portanto, a possibilidade de

crescimento humano é limitada e as nossas acções sobre a natureza podem ter consequências graves para a humanidade (Dinato et al.2005).

Alguns autores foram além da preposição da existência deste novo paradigma, e propuseram um instrumento de medição do mesmo. A criação de uma escala NEP foi proposta em 1978 por Dunlap e Van Liere e sofreu uma revisão no ano 2000. (Dinato et al.,2005)

A escala Novo Paradigma Ecológico (NEP) é uma escala de 12 itens criada para medir a visão que o indivíduo tem do mundo. Especificamente, ela pretende medir conceitos como limites para o crescimento, o equilíbrio da natureza, economia, etc. Os indivíduos são abordados da seguinte forma: “Indique até que ponto você concorda ou discorda das seguintes afirmações”. As opções de resposta são apresentadas segundo uma escala de Likert de 4 pontos, de 1 (discordo totalmente) a 4 (concordo totalmente).

O valor das respostas é somado para chegar a um resultado. O resultado varia entre 12 a 48, sendo que a menor pontuação indica a rejeição completa do NEP, enquanto a maior pontuação indica aceitação integral do NEP. (Dunlap, 1978)

2.3.7. ESCALA PROPOSTA PARA AVALIAÇÃO QUALITATIVA DO ESPAÇO

Foi criada uma escala, em colaboração com a orientadora interna da presente dissertação, que pretendia avaliar de que maneira os indivíduos avaliam qualitativamente um determinado ambiente.

A Escala de Avaliação do Espaço é baseada numa escala de Likert que contém algumas frases e é pedido aos inquiridos que avaliem a extensão em que concordam ou não com as mesmas.

O cálculo dos resultados é feito efectuando o somatório dos valores associados a qualidades negativas e qualidades positivas do espaço avaliado, dando-nos dois valores: um para uma avaliação positiva e outro para uma avaliação negativa.

2.3.8. ESCALA DA COR

A cor é uma parte inseparável do nosso quotidiano e está presente em tudo o que conseguimos ver. Hoje é reconhecido que as cores têm um forte impacto nas nossas emoções e sentimentos (Kaya,2004).

“A maioria dos trabalhos existentes sobre a cor e o funcionamento psicológico tentam responder às seguintes perguntas: Quais as cores que influenciam a preferência alimentar? Quais as cores que influenciam determinado humor e a produtividade do trabalhador? Quais as cores que influenciam saúde física e o comportamento agressivo? Que preferências de cor estão associadas aos diversos tipos de personalidade? A maioria das investigações buscam, simplesmente, estabelecer relações entre os estímulos que determinadas cores podem provocar no afecto, cognição e comportamento, mas não tentam explicar porque é que tais relações acontecem, nem testar os princípios básicos do funcionamento psicológico.” (Elliot;2007; pp250)

Criou-se uma Escala de Cores em que se pedia ao inquirido para associar um determinado sentimento a uma cor. A escala tinha como objectivo avaliar quais os sentimentos associados à cor verde.

2.3.9. PERGUNTA ABERTA

O questionário aplicado ao grupo de amostra do Estabelecimento Prisional do Montijo continha algumas diferenças relativamente aos questionários aplicados aos outros grupos de amostra.

No primeiro caso a escala relativa à Identidade ao Lugar foi suprimida e acrescentou-se uma pergunta aberta final em que se questionava:

Nas suas palavras, e com letra legível, explique de que maneira considera que as instalações prisionais podiam ser alteradas/modificadas ou que actividades podiam ser criadas para contribuir para um melhor bem-estar dos reclusos que aí vivem.

A ideia de acrescentar uma pergunta aberta ao questionário deste grupo de amostra surgiu da necessidade de dar oportunidade aos reclusos de se exprimirem nas suas próprias palavras, uma vez que se previa que em muitos casos o questionário fosse preenchido de forma aleatória por falta de vontade ou mesmo por incompreensão das questões colocadas. Uma vez que as perguntas abertas são difíceis de analisar em termos estatísticos, esta serviria apenas como

indicador se a presença ou ausência de plantas na prisão ou o contacto com a natureza eram vistos como factores a melhorar.

3. ANÁLISE DE DADOS E TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Os dados foram analisados utilizando o *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS).

Para além das estatísticas descritivas (médias e desvio padrão) das variáveis, que caracterizam a população amostrada também foram usadas estatísticas não paramétricas (dada a reduzida dimensão da amostra) para determinar a significância com que determinados factores se relacionam uns com os outros.

Dada a discrepância de géneros entre os dois grupos, o primeiro passo foi verificar se havia diferenças estatisticamente significativas entre o sexo masculino e feminino. Os resultados mostraram que as diferenças não eram estatisticamente significativas e, assim, tratou-se a amostra como um único grupo.

3.1.RESULTADOS

Dos 62 sujeitos inquiridos, 57 (91,94%) eram do sexo masculino e 5 (8,06%) do sexo feminino. As idades estão compreendidas entre os 18 e os 54 anos, situando-se a média nos 33,9 anos (DP=7,07). A escolaridade geral, varia entre o Ensino Primário e o Doutoramento. Em média os indivíduos permaneceram 10,02 meses num ambiente considerado extremo (DP=12,7), sendo que o máximo de tempo de permanência num ambiente extremo foi de 48 meses (4 anos).

Foi possível registar diferenças significativas entre os grupos no que diz respeito ao afecto negativo e positivo, avaliação negativa e positiva do ambiente em questão, à identidade ao lugar e aos níveis de depressão, stresse e ansiedade.

Não se registam diferenças significativas entre ambos os sexos, mas é possível verificar uma correlação entre a idade e a identidade ao lugar. Os indivíduos mais velhos aparentam sentir mais identidade ao lugar que os mais novos. Por outro lado os indivíduos mais novos são mais propensos a apresentar sintomas de depressão.

No geral, no que diz respeito aos níveis de ansiedade, stresse e depressão, não se registam estados muito elevados dos sintomas em questão, sendo que a grande maioria dos indivíduos inquiridos apresenta níveis de stresse normais (87,10%), sendo que muito poucos registam valores indicativos de stresse leve (8,06%) e de stresse moderado (4,84%). No que diz respeito à ansiedade regista-se uma situação semelhante, sendo que a maioria dos indivíduos inquiridos apresenta níveis de ansiedade normais (72,58% e muito poucos registam valores indicativos de ansiedade leve (2,48%) e de ansiedade moderada (2,48%).

Relativamente à depressão há uma ligeira subida, sendo que a maioria dos indivíduos inquiridos continua a apresentar níveis de depressão normais (88,71%), muito poucos registam

valores indicativos de depressão leve (1,61%) e há uma incidência maior de depressão moderada (9,68%) em comparação com os níveis de stresse e de ansiedade (Tabela 3.1).

Tabela 3.1 – Severidade dos estados afectivo-emocionais dos indivíduos (n=62)

Variáveis	Normal	Leve	Moderado	Severo	Extremamente Severo
Stresse	(0-14)	(15-18)	(19-25)	(26-33)	(+34)
	87,10%	8,06%	4,84%	0%	0%
Ansiedade	(0-7)	(8-9)	(10-14)	(15-19)	(+20)
	72,58%	2,48%	2,48%	0%	0%
Depressão	(0-9)	(10-13)	(14-20)	(21-27)	(+28)
	88,71%	1,61%	9,68%	0%	0%

Não foram encontradas correlações significativas entre os resultados da Escala INS e da Escala do NEP com os níveis de Depressão, Ansiedade e Stress registados.

Foi possível observar que quanto maior o nível de habilitações menores os níveis de depressão, ansiedade e stresse. No entanto os indivíduos mais instruídos classificam mais negativamente o ambiente extremo em que se encontraram.

Quanto maior o período de permanência no respectivo ambiente extremo, maior o afecto positivo, mas também são maiores os níveis de ansiedade e stresse e o sentimento de identidade ao lugar tem tendência, em termos médios, a decrescer.

Os resultados consequentes da aplicação da escala do NEP indicam que estes se relacionam significativamente com a avaliação positiva ou negativa que os indivíduos realizam em relação ao ambiente extremo em que se encontraram inseridos (Tabela 3.2).

Tabela 3.2 – Resultados da Escala de Prioridades: médias, valor máximo e mínimo e desvio padrão.

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Boa Comida	1	10	5,77	2,860
A minha Casa	1	10	7,72	2,531
Família e amigos	1	10	8,62	2,545
A minha cidade	1	10	5,32	2,561
Natureza	1	10	6,10	2,447
Privacidade	1	10	6,35	2,483
Sair à noite	1	10	5,05	2,727
Desporto	1	10	5,35	2,742
Actividades ao ar livre	1	10	4,90	3,029
Silêncio	1	10	4,15	2,773

A partir do tratamento estatístico da Escala de Prioridades criada pela autora em colaboração com a orientadora interna da presente dissertação, é possível verificar que, tal como previsto, a *Família e Amigos* ocupam, em média, o primeiro lugar (mean=8,62). Em segundo lugar fica o factor *A Minha Casa* (mean=7,72) e em seguida a *Privacidade* (mean = 6,35). A *Natureza* ocupa a quarta posição (mean =6,10) e a *Boa Comida* a quinta posição (mean = 5,77). Assim, em média, das 10 opções que os indivíduos inquiridos podiam fazer, estes foram os factores que consideraram como prioritários (Tabelas 3.2 e 3.3).

Gráfico 3.1 – Hierarquização de Prioridades



Em quinto lugar surge o *Desporto* (mean = 5,35), em sétimo *A Minha Cidade* (mean = 5,32), em oitavo actividades como o *Sair à Noite*, em nono as *Actividades ao Ar Livre* (mean = 4,90), e por último o *Silêncio* (mean = 4,15).

Os resultados obtidos através da Escala da Cor revelam que a cor Verde surge, em regra geral, associada a sentimentos positivos, maioritariamente à *Felicidade*, à *Vivacidade* e ao *Entusiasmo* (Tabela 3.4).

Tabela 3.4 – Associação entre a cor verde e diversos sentimentos

COR VERDE		
SENTIMENTO	% DE INDIVÍDUOS	Nº DE INDIVÍDUOS
Felicidade	40.32%	25 indivíduos
Vivacidade	32.26%	20 indivíduos
Entusiasmo	24.19%	15 indivíduos
Tranquilidade	19.35%	12 indivíduos
Paixão	11.29%	7 indivíduos
Agitação	11.29%	7 indivíduos
Indiferença	9.68%	6 indivíduos
Paz	8.06%	5 indivíduos
Depressão	8.06%	5 Indivíduos
Irritação	8.06%	5 indivíduos
Monotonia	4.84%	3 indivíduos
Fadiga	3.23%	2 indivíduos
Tristeza	1.61%	1 indivíduo
Fúria	1.61%	1 indivíduo

Estes resultados vão de encontro às conclusões obtidas por Naz Kaya (2004) num estudo realizado a estudantes onde este concluiu que a maioria das respostas emocionais à cor verde indicavam sentimentos de relaxamento, seguidos de felicidade, paz, esperança e entusiasmo. Segundo Kaya (2004) o verde é associado à natureza e árvores, criando assim emoções ligadas ao conforto e calma.

As respostas obtidas à questão aberta colocada ao grupo do Estabelecimento Prisional do Montijo foram submetidas a uma análise de conteúdo, com o objectivo de identificar se o contacto com a natureza era referido em algum momento.

Não foi possível registar qualquer referência a aspectos relacionados com a natureza. A maioria dos indivíduos inquiridos que preencheram esta questão referia inúmeras vezes aspectos do âmbito familiar, problemas a nível institucional e de relacionamento com os guardas prisionais e remorsos face ao que os havia levado a ter que permanecer naquele ambiente durante meses ou anos.

Em nenhum momento foram referidas alterações ao ambiente em que se encontravam que poderiam contribuir para o aumento do seu bem-estar durante a permanência no Estabelecimento Prisional.

Página intencionalmente deixada em branco.

4. DISCUSSAO

A investigação aqui reportada pretendeu contribuir para superar a lacuna identificada no estudo do impacto das plantas no bem-estar dos indivíduos que vivem e/ou trabalham em ambientes considerados extremos para o ser humano, uma vez que os estudos que abordam esta temática são muito poucos focando-se sobretudo em ambientes espaciais.

Procurou-se identificar se existia algum tipo de relação entre a maneira como os indivíduos avaliam o espaço, o modo como o antropomorfizam, com a importância que dão ao contacto com a natureza, como se identificam com o mesmo e os níveis de stress, ansiedade e depressão que podem ser registados.

Os grupos de amostragem apresentavam uma média etária entre os 25 e os 35 anos, maioritariamente composta por indivíduos do sexo masculino, o que se considera ser uma amostra representativa do universo que se pretendeu estudar.

Como exemplo disso podemos referir o quantitativo de elementos do sexo feminino presente nas Forças Armadas Portuguesas (Fig.4.1)

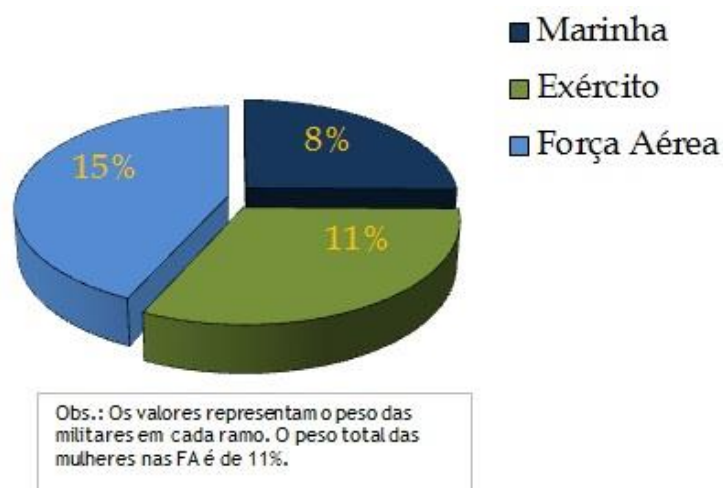


Gráfico 4.1 - Peso das Mulheres por Ramo das Forças Armadas. (retirado de: <http://www.igualdade.gov.pt/index.php/pt/mainstreaming-de-genero/adc/mdn77ba.html?start=1>)

Grande parte dos indivíduos inquiridos não possuía mais do que o ensino secundário, sendo que a taxa menor de habilitações literárias podia ser encontrada na amostra do Estabelecimento Prisional do Montijo, e os indivíduos com mais habilitações académicas constituíam a amostra de investigadores do Programa Polar Português.

Relativamente ao instrumento utilizado foi necessário fazer alguns ajustes antes de o aplicar ao Grupo 1 (Reclusos do Estabelecimento Prisional do Montijo). A Escala de Identidade ao Lugar foi eliminada uma vez que se considerou pouco adequada à situação em causa, podendo até ser ofensiva para os indivíduos inquiridos. Em compensação foi criada uma pergunta aberta

unicamente a ser aplicada a este grupo. A pergunta aberta tinha como objectivo dar oportunidade a alguns reclusos que apresentassem dificuldade em preencher as escalas que constituíam o Inquérito de darem a sua opinião relativamente ao assunto em questão recorrendo à sua própria linguagem. Através desta pergunta aberta foi possível compreender que a grande maioria dos reclusos fugiram à temática proposta e, conseqüentemente, os dados obtidos não têm grande relevância para o presente estudo.

Embora, em termos gerais, os indivíduos inquiridos não aparentem apresentar elevados níveis de stresse, ansiedade e depressão, registam-se ainda assim níveis leves a moderados dos referidos distúrbios.

Foi possível verificar que quanto maior o nível de habilitações, menor o índice de stresse, ansiedade e depressão, o que leva a crer que existe a possibilidade de indivíduos com maiores habilitações apresentarem melhores ferramentas de *coping* face a situações onde existem factores que possam contribuir para o aparecimento destes problemas. No entanto os indivíduos mais instruídos avaliam mais negativamente o ambiente extremo em que se encontraram do que os restantes indivíduos.

O facto de ter sido possível verificar níveis de ansiedade, stresse e depressão vai de encontro a estudos anteriormente realizados sobre indivíduos que permaneceram durante longos períodos de tempo em ambientes polares e estabelecimentos prisionais.

Três estudos realizados por Gunderson & Nelson (1963) tendo como amostra grupos de indivíduos que permaneceram na Antártida durante longos períodos de tempo, e que pretendiam medir as respostas emocionais, performance e outros aspectos do funcionamento dos grupos, também registaram um aumento da incidência e severidade de certos sintomas emocionais, como a depressão e a ansiedade, entre outros.

Um estudo de Browner & Palinkas (1995) utilizando como amostra 121 membros do Programa Antártico dos Estados Unidos entre 1988 e 1989 registou igualmente um aumento de sintomas depressivos, entre outros problemas do foro da saúde mental. As conclusões deste estudo suportam igualmente a ideia de que condições ambientais influenciam mais a severidade dos factores de stresse do que outros aspectos relacionados com o historial clínico e de vida dos indivíduos.

Ainda noutra pesquisa, que usou como amostra reclusos prisionais, foi reportado que longos períodos de isolamento em locais que ofereciam poucos estímulos mentais contribuíam para uma diminuição da saúde mental e conduziam ao aparecimento de sentimentos de raiva, frustração e ansiedade (Nurse et. al, 2003).

Outro estudo realizado em 707 reclusos masculinos de estabelecimentos prisionais espanhóis concluiu que a ansiedade era a segunda perturbação do foro psicológico mais frequente sendo que surgia em 45.3% dos casos, logo atrás da dependência de drogas (76.2%) (Acin et.al, 2011).

Um estudo que inquiriu reclusos femininos e masculinos da Nova Zelândia concluiu igualmente que existia uma elevada prevalência de distúrbios mentais quando comparado a amostras da população geral. Entre os distúrbios assinalados constavam elevados níveis de depressão e stresse pós-traumático mas apenas 46.4% dos reclusos que aparentavam sofrer de depressão receberam tratamento médico (Brinded et.al, 2001). É então possível perceber que poderá de facto existir uma relação directa entre as características físicas dos ambientes extremos e o aparecimento de problemas de saúde mental como o stresse, a ansiedade e a depressão, entre outros.

Os resultados obtidos no presente estudo demonstraram, também, que os indivíduos quando confrontados com uma lista de 10 elementos de que estão privados colocam o contacto com a natureza como uma das prioridades principais, precedido por itens como a família, as suas casas e a privacidade. Este resultado demonstra que indivíduos que se encontram em situações de clausura, isolamento ou em situações de risco sentem necessidade de contacto com a natureza, o que é um bom indicador que a presença da mesma poderia contribuir para o aumento do seu bem-estar uma vez que dos outros 3 itens apenas a questão da privacidade pode ser alvo de melhorias pois é a única que se encontra directamente ligada ao ambiente. A família e a casa são elementos que em situações como a que se estuda nesta dissertação nunca poderia ser contributo para a melhoria do bem-estar dos indivíduos porque é algo que não pode ser adicionado ao *design* dos habitats para ambientes extremos a não ser através da disponibilização de meios de comunicação que permitam algum contacto entre os indivíduos e pessoas que se encontram exteriores ao ambiente em que estão inseridos.

De notar que no caso do Estabelecimento Prisional do Montijo os reclusos têm privilégios diferentes consoante as penas a que foram sentenciados e o bom comportamento dentro do estabelecimento prisional e estes privilégios servem como indicador da importância que o contacto com elementos verdes poderá ter para este grupo.

Os reclusos com penas mais gravosas têm apenas acesso aos pátios interiores (sendo que alguns não podem sequer abandonar o interior do edifício). Os reclusos com penas mais leves e que apresentem bom comportamento poderão ter acesso esporádico ao pátio exterior onde trabalham em actividades ligadas à jardinagem. Ainda existe a situação de reclusos que se encontram no final das suas penas e apresentam bom comportamento e, como tal, é-lhes dada a oportunidade de trabalhar durante o dia no exterior da prisão, ou seja, executam trabalhos relacionados com a construção ou jardinagem na cidade do Montijo, sempre escoltados por guardas, e de noite regressam ao estabelecimento prisional.

O acesso a zonas mais amplas, mais exteriores, com vegetação, é visto como um privilégio que todos os reclusos se esforçam por obter. O Estabelecimento Prisional fomenta assim que os reclusos, na esperança de terem acesso a espaços que lhes permitam sentir-se mais

em liberdade e mais em contacto com o mundo exterior e a natureza, apresentem melhor comportamento, facilitando conseqüentemente a vida de toda a população prisional.

O facto de parte dos reclusos inquiridos (38,44% dos indivíduos inquiridos) terem revelado pouca vontade de colaborar com o presente estudo pode ter influenciado a natureza dos conteúdos identificados e isso deverá ser tomado em consideração.

Outro aspecto interessante dos resultados obtidos neste estudo resulta do facto da cor verde surgir maioritariamente associada a sentimentos positivos como a felicidade, a vivacidade, o entusiasmo e a tranquilidade. Quase metade dos indivíduos associou a cor verde à Felicidade. Poucos indivíduos associaram a cor verde a emoções negativas.

Estes resultados vão igualmente de encontro a conclusões obtidas através de pesquisas realizadas anteriormente por outros autores.

Epps & Kaya (2004) examinaram as associações entre cores e emoções e quais as razões que levaram os indivíduos inquiridos a efectuar essas mesmas associações. Utilizaram como amostra 98 estudantes de uma instituição pública dos EUA. Foram escolhidas 10 cores do sistema de Munsell (amarelo, verde, azul, roxo, amarelo-vermelho, verde-amarelo, azul-verde, roxo-azul e vermelho-roxo) e 3 cores acromáticas (branco, preto e cinzento). Os resultados obtidos revelaram que a cor verde foi a que obteve um maior número de associações a emoções positivas (95.9%), incluindo emoções como o relaxamento, seguido da felicidade, conforto, paz e esperança. A cor verde foi associada à natureza e às árvores criando assim sentimentos de calma e conforto.

Na década de 70 Jacobs & Suess (1975) realizaram um estudo que utilizou como amostra 40 estudantes universitários que foram submetidos a iluminação ambiente com quatro cores diferentes: azul, vermelho, verde e amarelo. O estudo pretendia, pela primeira vez, perceber de que modo é que as quatro cores primárias poderiam influenciar os estados de ansiedade. O seu estado de ansiedade foi medido de 5 em 5 minutos. Os resultados deste estudo apontaram para o facto de a cor verde se encontrar associada a níveis menores de ansiedade, enquanto a cor vermelha provocou o registo de maiores níveis de ansiedade.

Os resultados destes estudos, em conjunto com os resultados do presente estudo, fortalecem a ideia de que a cor verde é associada a emoções positivas, conseqüentemente provocando menores níveis de ansiedade do que outras cores e, sendo este um dos problemas que surge nos indivíduos que permanecem durante longos períodos de tempo em ambientes extremos, a cor verde parece efectivamente poder ser utilizada para melhorar o bem-estar destes indivíduos. Uma vez que verificámos igualmente que o contacto com a natureza é dos elementos que mais falta faz aos indivíduos inquiridos podemos concluir que a presença de elementos verdes e plantas nos habitats em ambientes extremos poderá contribuir para mitigar alguns dos problemas do foro

psicológico que possam surgir, conseqüentemente melhorando o bem-estar dos indivíduos que aí permaneçam.

Não foi possível identificar qualquer correlação significativa entre o antropomorfismo e as outras variáveis estudadas.

Página intencionalmente deixada em branco.

5. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre as possíveis conclusões a retirar, refira-se que foi possível verificar que o contacto com a natureza tem uma importância significativa para os indivíduos que trabalham em ambientes extremos, conclusão que foi maioritariamente retirada através dos resultados obtidos com a Escala das Prioridades. Não foi possível, no entanto, identificar uma correlação significativa entre esse facto e os níveis de stresse, ansiedade e depressão registados, nem com a maneira como os indivíduos avaliam ou antropomorfizam os ditos ambientes.

Os resultados permitem concluir, no entanto, que os indivíduos que mais se identificam com os respectivos ambientes extremos apresentam uma visão mais positiva dos mesmos e que efectivamente, no geral, os indivíduos registam níveis leves a moderados de stresse, ansiedade e depressão.

Muito embora os resultados obtidos com este estudo contribuam para elucidar a relação que se estabelece entre o ambiente, os níveis de ansiedade, depressão e stresse, a necessidade de contacto com a natureza e as prioridades existentes durante a permanência em ambientes extremos, persiste a necessidade de desenvolver mais pesquisa sobre esta problemática. Seria interessante aumentar a amostra de modo a otimizar a aplicação do inquérito e verificar quais os resultados obtidos. A reduzida dimensão da presente amostra deveu-se ao facto de parte dos potenciais e esperados inquiridos, na sua maioria reclusos do Estabelecimento Prisional do Montijo, ter desistido, por falta de vontade, de participar no inquérito. O facto de a hora disponibilizada para realização do inquérito por parte do Estabelecimento Prisional do Montijo coincidir com o horário em que os reclusos se encontram fora das celas, nos pátios, pode ter influenciado esta decisão, uma vez que a participação no inquérito significaria passarem menos tempo no exterior.

A existência de condicionalismos ao nível das amostras utilizadas aconselha prudência na generalização dos resultados, como é o caso da existência de uma predominância notória em relação ao sexo masculino (91,4%) sobre o sexo feminino (8,06%). Embora se considere que esta diferença de percentagem é relativamente representativa do universo que se pretendeu estudar, aconselha-se que seja, de qualquer modo, tomada em consideração.

A generalização directa de resultados para outro tipo de ambientes é sempre desaconselhada. No entanto, considera-se que este trabalho permite, não só contribuir para a validação de estudos realizados anteriormente sobre esta temática, como permite igualmente avançar numa direcção importante, que é a de abrir novos domínios de pesquisa nesta área, nomeadamente no que diz respeito ao impacto de presença/ausência de uma componente natural ao nível do *design* de habitats para ambientes extremos, uma vez que permitiu denotar indícios de que a inclusão de elementos verdes neste tipo de habitats poderá contribuir para o aumento do

bem-estar dos indivíduos. Se assim for uma nova área de trabalho poderá surgir, num futuro próximo, para os Arquitectos Paisagistas.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguzzi, M.; Laan, E.; Sterenborg, G. (2005) ESA Habitat Design Workshop – Lessons Learned; European Space Agency; Paper 705

Apóstolo, J. e tal.(2008) Depressão, ansiedade e stresse em utentes de cuidados de saúde primários, revista Referencia II.ª Série - n.º8, Coimbra

Bates, S.; Joshua, D.; Marquit, B. (2013) The benefits of plants: a review of the literature and application to habitation systems for humans living in isolated or extreme environments; Utah State University; USA

Belakovky, M.S.; Breus T.K.; voloshin, O.V; Kuzmin, R.O.; Morukov, B.V. (2011) “Mars 500” Project: 520-day isolation – Landing of the surface of Mars; SSC RF Institute of Biomedical Problems RAS; Moscovo

Bell, E. (2012) Life at Extremes: Environments, Organisms and Strategies for Survival; CAB International; Oxfordshire

Blomfield, H. (2003) Human Ecological Dysfunction and the Value of Closed Biosphere Research; journal of futures Studies, 8(2); 31-38, Canada

Bringslimark, T.; Hartig, T.; Patil, G. (2007) Psychological Benefits of Indoor Plants in Workplaces: Putting Experimental Results into Context; HortScience, Vol 42(3)

Broughton, H. (2010) Antarctic Research Stations: Parallels for Interplanetary Design; 40th International Conference on Environmental Systems; American Institute of Aeronautics and Astronautics, EUA

Brown, P. (2005) Healthy Nature Healthy People: “Contact with Nature” as an upstream health promotion intervention for populations; Health Promotion International, Vol.21 No.1; Australia

Davis, M. (2013) Daryl’s Garden in Antarctica; Fine Gardening; www.finegardening.com/item/24071/darryls-garden-in-antarctica

Debnath, K.B. (2012) Living beyond earth: the architectural features of human habitats in extreme environments of space and other planetary surfaces, 63rd International Astronautical Congress, International Astronautical Federation Naples, Itália

Dempster, W. (1997); Biosphere 2 – Engineering Design; Biospheric Design Inc.; Santa Fe, USA

Dinato, M.; Filho, J. (2009) Promoção do Bem Estar Subjectivo dos Idosos através da Intergeracionalidade: Uma escala para medição do “novo paradigma ecológico”; Dissertação de Mestrado em Psicologia Universidade de Coimbra, Faculdade de Psicologia e de Ciência da Educação, Coimbra

Driver, B.L.; Dustin, D. Baltic, T.; Elsner, G.; Peterson, G. (1996) Nature and the Human Spirit: Toward an Expanded Land Management Ethic; State College, Venture

DUARTE, Ana; LIMA, Maria (2005) Análise dos conteúdos da identidade associada ao lugar, Psicologia v.19 n.1-2, Lisboa

- Fosdick, D. (2010) Gardens Provide peace of mind to soldiers at war; The Christian Science Monitor; <http://www.csmonitor.com/The-Culture/Gardening/2010/0319/Gardens-provide-peace-of-mind-to-soldiers-at-war>
- Galinha, I.; Pais-Ribeiro, J. (2005) Contribuição para o estudo da versão portuguesa da Positive and Negative Affect Schedule (PANAS): I – Abordagem teórica ao conceito de afecto; *Análise Psicológica* 2 (XXIII): 209-218, Lisboa
- Gonçalves, M.; Veigas, J. (2009) A influência do exercício físico na ansiedade, depressão e stress; Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
- Goodwin, G.; Lohr, V.; Pearson-Mims, C. (1996) Interior Plants May Improve Worker Productivity and Reduce Stress in a Windowless Environment; *Journal of Environmental Horticulture*, Vol 12(2), 97-100
- Harris, P. (2009) Space Habitability and Environment; *Space Enterprise - Living and Working Offworld in the 21th Century*, pp 103-152
- Hauptlik-Meusburger, S. (2011) *Architecture for Astronauts: An Activity-Base Approach*; Springer, Alemanha
- Henderson-Wilson (2009) Healthy Parks, Healthy People: The Health Benefits of Contact with Nature in a Park Context; Vol.6; No.2
- Jackson, M. (2009) What's it like to live on a submarine?; Magazine; BBC News; http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/magazine/7935927.html
- Kanas, N.; Manzey, D. (2003) *Space Psychology and Psychiatric*; Space Technology Library; Kluwer Academic Publishers; Netherlands
- Katcher, A; Beck, A (1987) Health and Caring for Living Things; *Anthozoos* 1, 175-183
- Kitmacher, G. (2002) Design of the Space Station Habitable Modules: The Architecture of Space: A Multi-Disciplined Approach; 53rd International Astronautical Congress; The World Space Congress, Texas
- MacCallum, T.; Poynter, Jane (1995) Factors Affecting Human Performance in the isolated confined environment of Biosphere 2; Paragon Space Development Corporation
- Marino, B.; Odum, H.T.(1999) Biosphere 2: Introduction and research progress; *Ecological Engineering* 13, 3-14
- Piantadosi, C. (2003) *The Biology of Human Survival: Life and Death in Extreme Environments*; Oxford University Press; UK
- Quinn, S. (2008) *Plants as Important in Space as on Earth*; Utah
- Roszak, T. (1995) Where Psyche Meets Gaia. In *Ecopsychology: Restoring the Earth, Healing the Mind*; Sierra Club Books; 1-7
- Salisbury, F; Gitelson, J; Lisovsky, G. (1997) Bios-3: Siberian experiments in bioregenerative life support; *BioScience*

Schlacht, I. (2012) *Space Habitability: Integrating Human Factors into the Design Process to Enhance Habitability in Long Duration Missions*;n Dottore in Disegno Industriale; Technischen Universitat Berlin; Berlin

S.H.E.E. – www.shee.eu/main

Travis, J.; Waul, M. (2003) *Prisoners once Removed: The Impact of Incarceration and Reentry on Children, Families and Communities*; The Urban Institute Press; Washington

Ulrich, R (2002) *Health Benefits of Gardens in Hospitals*; International Exhibition Floriade, Plants for People Conference; Texas

Vakoch, D.A. (2011) *Psychology of Space Exploration: Contemporary Research in Historical Perspective*; The NASA History Series; Washington

Página intencionalmente deixada em branco.

7. BIBLIOGRAFIA

Aguzzi, M.; Laan, E.; Sterenborg, G.; (2005) ESA Habitat Design Workshop – Lessons Learned; European Space Agency; Paper 705

Bates, S.; Joshua, D.; Marquit, B. (2013) The benefits of plants: a review of the literature and application to habitation systems for humans living in isolated or extreme environments; Utah State University; USA

Belakovky, M.S.; Breus T.K.; voloshin, O.V.; Kuzmin, R.O.; Morukov, B.V. (2011) “Mars 500” Project: 520-day isolation – Landing of the surface of Mars; SSC RF Institute of Biomedical Problems RAS; Moscovo

Bell, E. (2012) Life at Extremes: Environments, Organisms and Strategies for Survival; CAB International; Oxfordshire

Blomfield, H. (2003) Human Ecological Dysfunction and the Value of Closed Biosphere Research; journal of futures Studies, 8(2); 31-38, Canada

Boyer, P. (1996) What Makes Anthropomorphism Natural: Intuitive Ontology and Cultural Representations, The Journal of the Royal Anthropological Institute, Vol. 2, No. 1, pp. 83-97

Bonnevie, C.; Fjeld, T. (2002) The effect of plan TS and artificial day-light on the well-being and health of office workers, school children and health care personnel, Plants for people, Floriade

Bringslimark, T.; Hartig, T.; Patil, G. (2007); Psychological Benefits of Indoor Plants in Workplaces: Putting Experimental Results into Context; HortScience, Vol 42(3) sitio

Broughton, H. (2010) Antarctic Research Stations: Parallels for Interplanetary Design; 40th International Conference on Environmental Systems; American Institute of Aeronautics and Astronautics, EUA

Brown, P. (2005) Healthy Nature Healthy People: “Contact with Nature” as an upstream health promotion intervention for populations; Health Promotion International, Vol.21 No.1; Australia

Davis, M. (2013) Daryl’s Garden in Antarctica; Fine Gardening; www.finegardening.com/item/24071/darryls-garden-in-antarctica

Dempster, W. (1997); Biosphere 2 – Engineering Design; Biospheric Design Inc.; Santa Fe, USA
Driver, B.L.; Dustin, D. Baltic, T.; Elsner, G.; Peterson, G. (1996) Nature and the Human Spirit: Toward an Expanded Land Management Ethic; State College, Venture

Fosdick, D. (2010) Gardens Provide peace of mind to soldiers at war; The Christian Science Monitor; <http://www.csmonitor.com/The-Culture/Gardening/2010/0319/Gardens-provide-peace-of-mind-to-soldiers-at-war>

Goodwin, G.; Lohr, V.; Pearson-Mims, C. (1996) *Interior Plants May Improve Worker Productivity and Reduce Stress in a Windowless Environment*; Journal of Environmental Horticulture, Vol 12(2), 97-100

Harris, P. (2009) *Space Habitability and Environment; Space Enterprise - Living and Working Offworld in the 21st Century*, pp 103-152

- Hauptlik-Meusburger, S. (2011) *Architecture for Astronauts: An Activity-Base Approach*; Springer, Alemanha
- Henderson-Wilson (2009) *Healthy Parks, Healthy People: The Health Benefits of Contact with Nature in a Park Context*; Vol.6; No.2
- Hernández, B., Hess, S.; Hidalgo, M.C.; Salazar-Laplace, M.E. (2007) Place attachment and place identity in natives and non-natives; Volume 27, Issue 4, December 2007, Pages 310–319
- Honrado, A.; Leal, I.; Pais-Ribeiro, J.L. (2004) Contribuição para o estudo da adaptação portuguesa das escalas de ansiedade, depressão e stress (EADS) de 21 itens de Lovibond e Lovibond; *Psicologia, Saúde & Doenças*, 5(2), 229-239
- Jackson, M. (2009) *What's it like to live on a submarine?*; Magazine; BBC News; http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/magazine/7935927.html
- Kanas, N.; Manzey, D. (2003) *Space Psychology and Psychiatric*; Space Technology Library; Kluwer Academic Publishers; Netherlands
- Kuno; Sullivan (2013) *Validating Vegetable Production (VPU) Plants, Protocols, Procedures and Requirements (P3R): Using Currently Existing Flight Resources*; NASA; EUA – www.nasa.gov/mission_pages/station/research/experiments/654.html
- Katcher, A; Beck, A (2007) Health and Caring for Living Things; *Anthozoos* 1, 175-183
- Kitmacher, G. (2002) *Design of the Space Station Habitable Modules: The Architecture of Space: A Multi-Disciplined Approach*; 53rd International Astronautical Congress; The World Space Congress, Texas
- MacCallum, T.; Poynter, Jane (1995) *Factors Affecting Human Performance in the isolated confined environment of Biosphere 2*; Paragon Space Development Corporation
- Marino, B.; Odum, H.T.(1999) *Biosphere 2: Introduction and research progress*; *Ecological Engineering* 13, 3-14
- MARS ONE – www.mars-one.com
- McKay, C. (1999) *Bringing Life to Mars; Exploring Mars*; Scientific American, Inc; EUA
- Miller, R. (1998) *An Ecological approach to terraforming: Mapping the Dream*; University of Waterloo, Canada
- Mocellim, A. (2009) *Lugares, Não-Lugares, Lugares Virtuais*, *Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC*
- Piantadosi, C. (2003) *The Biology of Human Survival: Life and Death in Extreme Environments*; Oxford University Press; UK
- Quinn, S. (2008) *Plants as Important in Space as on Earth*; Utah
- Roszak, T. (1995) *Where Psyche Meets Gaia. In Ecopsychology: Restoring the Earth, Healing the Mind*; Sierra Club Books; 1-7
- Salisbury, F; Gitelson, J; Lisovsky, G. (1997) *Bios-3: Siberian experiments in bioregenerative life support*; BioScience

Schlacht, I. (2012) *Space Habitability: Integrating Human Factors into the Design Process to Enhance Habitability in Long Duration Missions*;n Dottore in Disegno Industriale; Technischen Universitat Berlin; Berlin

S.H.E.E. – www.shee.eu/main

SpacePlant; MSc Space Studies Degree Program; International Space University; 2013 – <https://sites.google.com/site/iprspaceplant/>

Travis, J. (2003) WAUL, Michelle; *Prisoners once Removed: The Impact of Incarceration and Reentry on Children, Families and Communities*; The Urban Institute Press; Washington

Ulrich, R. (2002) *Health Benefits of Gardens in Hospitals*; International Exhibition Floriade, Plants for People Conference; Texas

Vakoch, D. A. (2011) *Psychology of Space Exploration: Contemporary Research in Historical Perspective*; The NASA History Series; Washington