



ISPA
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
CIÊNCIAS PSICOLÓGICAS, SOCIAIS E DA VIDA

**REATIVIDADE DO CORTISOL À
VALÊNCIA E INTENSIDADE
EMOCIONAL DO CONTEÚDO DOS
SONHOS NO ESTADO REM**

- ESTUDO EXPLORATÓRIO-

VERA TERESA NEVES DA SILVA

Orientador da Dissertação:

PROFESSOR DOUTOR RUI OLIVEIRA

Coorientador

MESTRE ALEXANDRE FERNANDES

Coordenados do Seminário de Dissertação:

PROFESSOR DOUTOR RUI OLIVEIRA

Tese submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de:

MESTRE EM PSICOBIOLOGIA

2012

Dissertação de Mestrado realizada sob a orientação do Professor Doutor Rui Oliveira, apresentada no ISPA – Instituto Universitário para obtenção do grau de Mestre na especialidade de Psicobiologia.

Agradecimentos

É com gratidão que dedico este espaço às pessoas que contribuíram de alguma forma à realização deste capítulo para a obtenção do grau de Mestre em Psicobiologia.

Gostaria de agradecer à Professora Doutora Teresa Paiva, por dar a possibilidade e apoio à formação de novos profissionais, e neste caso ter contribuído de modo fundamental para todo o processo de recolha de dados, feito no Centro de Eletroencefalografia e Neurofisiologia Clínica.

Um obrigada ao Professor Doutor Rui Oliveira, pela orientação ao longo deste processo, e por ter contribuído para que esta dissertação abordasse esta temática, que tanto fascínio me causou. Um agradecimento especial ao Professor Alexandre Fernandes que se mostrou incansável na orientação de todo este projeto, contribuindo de forma fundamental, com os seus conhecimentos sobre a temática abordada, nesta dissertação.

Um agradecimento especial também à Ana Viegas, técnica da clínica, por toda a ajuda essencial no processo de recolha de dados e pela ajuda posterior em todas as dúvidas relacionadas com os procedimentos técnicos. Um obrigada também à Ana Félix, pela ajuda e ensinamentos na etapa de análise laboratorial.

Um agradecimento a todas as minhas/meus colegas e amigas/os que contribuíram para que esta etapa fosse possível, servindo de participantes na recolha de dados, e para as/os que queriam, e por razões metodológicas não puderam participar. É com um carinho especial que lhes agradeço por viverem de perto esta etapa e sempre acreditarem no meu sucesso.

Um final, mas não menos importante agradecimento, aos meus pais e à minha irmã que sempre me estimularam intelectualmente e que sempre reforçaram a importância do investimento na minha educação e independência, e por sempre me motivarem a seguir as minhas paixões.

Resumo

Problema: A relação entre as hormonas e as emoções é bastante conhecida, no entanto, o estudo das respostas fisiológicas ao conteúdo emocional dos sonhos é ainda uma área com bastante para desenvolver. **Objetivo:** Pretende-se neste estudo averiguar se existe uma resposta do cortisol à valência e intensidade do conteúdo emocional de sonhos vivenciados durante o sono REM. Será também analisado se os níveis basais de cortisol têm alguma influência na valência do conteúdo dos sonhos na noite subsequente. **Método:** Foi realizado um estudo experimental em que, por duas noites, foi feita a recolha de diversas variáveis através de diferentes escalas, da polissonografia noturna e dos níveis de cortisol. O grupo de sujeitos foi formado por 10 participantes, sendo que os dados de duas participações foram totalmente excluídos e os dados de três participantes apenas incluíam informação da primeira noite experimental. A experiência teve como variável independente a visualização de um clip de um filme, com um conteúdo emocional implícito diferente consoante a noite. **Resultados:** De entre as diferentes variáveis, os resultados obtido têm efeitos significativos para a raiva ($r = -0.540$; $p < 0.0115$) e marginais para medo/ansiedade ($r = 0.387$; $p < 0.0831$). **Discussão:** Os resultados das correlações parciais são consistentes com parte da hipótese considerada e com a literatura. Os resultados para a raiva não constavam na hipótese inicial, no entanto constituíram dados de interesse para a associação da reatividade hormonal à valência emocional dos sonhos.

Palavras chave: *Sono, sonhos, emoções, cortisol, fisiologia do sono.*

Abstract

Problem: The relation between hormones and emotions it's largely known, however, the study of physiological responses to the dreams emotional content it's still a field with a lot to be studied. **Objective:** The major goal in this study is to examine if there is any cortisol response to the intensity and valence of the emotional dream content in dreams of the REM sleep. It will also be analyzed if the cortisol basal levels have any influence in the valence of the dream contents in the subsequent night. **Method:** An experimental study was performed, and the collection of the variables (scales, night polysomnography, and cortisol levels) was held in two nights. The group was made up by 10 subjects, however, the data from 2 participants was totally excluded and the data from 3 subjects was only complete and thus valid for analysis in the first experimental night. The independent variable of this experiment was the visualization of a movie clip with an implicit emotional content that differed according the experimental night (1st or 2nd). **Results:** Amongst the different variables, the results obtained had significant effects for rage ($r = -0.540$; $p < 0.0115$) a marginal for fear/anxiety ($r = 0.387$; $p < 0.0831$). **Discussion:** The results of the partial correlations are consistent with part of the hypothesis which is considered in the literature. The results for rage weren't a part of the initial hypothesis; however they offered data of interest to the study of the hormonal reactivity to the emotional valence of the dreams content.

Key-words: *Sleep, dreams, emotions, cortisol, sleep physiology.*

Índice

	Página
Introdução	1
1. Revisão da literatura	
1.1. Fisiologia do Sono	4
1.2. Ciclo Hormonal do Sono	7
1.3. Emoções e o Cortisol	8
1.4. Os Sonhos	10
1.5. Influências Exteriores no Conteúdo dos Sonhos	12
1.6. Metodologia de Investigação na Área do Sono e dos Sonhos	14
2. Objetivos	16
3. Metodologia	17
3.1. Desenho Experimental	17
3.2. Participantes	17
3.3. Instrumentos	18
3.4. Procedimentos de Recolha de Dados	20
3.5. Procedimento de Análise de Dados	22
4. Análise de Dados	25
5. Discussão	29
6. Conclusão	31
Referências Bibliográficas	32

Lista de Figuras

	Página
Figura 1 - Curva standard das concentrações de cortisol das amostras salivares	23

Lista de Tabelas

	Página
Tabela 1 - Número de recolhas por sujeito	25
Tabela 2 - Quantidade de sonhos recolhidos no 1º, 2º e 3º despertar	26
Tabela 3 – Quantidade de sonhos recolhidos na 1ª e na 2ª noite experimental	26
Tabela 4 - Prevalência dos tipos de emoções presentes nos sonhos	27
Tabela 5 – Regressão Múltipla	28

Introdução

Dormir é um ato comportamental essencial e uma necessidade fisiológica comum entre todos os seres vivos, persistindo de forma constante ao longo do tempo (Morin & Espie, 2012) fruto de uma necessidade intrínseca. No que diz respeito às funções exatas do sono e dos sonhos as ideias dividem-se. A falta de estudos replicativos são um problema para a confirmação de uma única abordagem. Apesar disso, o sono é amplamente visto como um processo de vantagem adaptativa e de restituição cerebral (Morin & Espie, 2012) existindo evidências que demonstram que o sono possui um papel de poupança de energia e na inversão de mudanças metabólicas no sistema nervoso central e secreção hormonal somática (Hasan & Alóe, 2011).

A necessidade tão fundamental, para qualquer ser vivo, do sono assenta sobre diversas razões, visto que este exerce várias funções. Fundamentalmente, este desempenha a manutenção do estado de vigília (Paiva & Penzel, 2011), preservando assim a energia e promovendo processos de regulação da temperatura do cérebro e do corpo bem como o seu desenvolvimento e maturação (Hasan & Alóe, 2011; Paiva & Penzel, 2011). Existe, paralelamente a estes fatores, uma relação bidirecional entre o sistema imunológico e o sono na regulação de processos metabólicos. Este último ponto é uma ideia já bastante antiga e investigada relativamente à sua associação com o sono, podendo-se relacionar a privação do mesmo a diversas doenças e mesmo à morte (Paiva & Penzel, 2011).

O sono sempre foi alvo de referência ao longo da história, e desde tempos como o da Grécia antiga, já era referida a existência de dois estados de sono. Um desses estados sendo associado a uma maior afluência de momentos oníricos e outro a um sono mais tranquilo (Thorpy, 2005). A par da evolução dos tempos, tanto o conceito de **sono** como o de **sonho** foram ganhando explicações mais científicas sofrendo um crescimento exponencial, mostrando o sono como uma combinação de processos variados e complexos, muitos deles relacionados com os sonhos (Morin & Espie, 2012). Entre as várias teorias explicativas desse estado que é caracterizado por uma maior incidência de sonhos, as que abordavam as suas mudanças fisiológicas foram inicialmente referidas em 1868 por Wilhem Griesinger, que mencionava uma associação de movimentos oculares e, por Freud, um ano antes, o reconhecimento da paralisia muscular que evitava que as acções sonhadas se refletissem nos movimentos do sonhador (Thorpy, 2005).

Com o passar dos tempos a temática continuou a ser tema de debate, evoluindo a compreensão deste fenómeno em grande parte devido à evolução da ciência e do pensamento. O surgimento de novos instrumentos e procedimentos clínicos bem como os avanços na neuroquímica, eletrofisiologia, neurofisiologia, cronobiologia, patologia do sono, medicina das

desordens do sono e o desenvolvimento de sociedades do sono aumentaram a abordagem científica à investigação sobre o sono e como resultado, cientistas começaram a desenvolver teorias baseadas nessas mesmas investigações (Thorpy, 2005).

Em 1929 Kleitman propôs que o sono surge de uma redução na estimulação periférica devido a fadiga, dada a inatividade do sistema nervoso central, percebendo o córtex cerebral como fonte do estado de vigília (Thorpy, 2005).

Ao contrário de algumas teorias propostas (e.g.: Pavlov e Bekhterev), foi demonstrado que o cérebro mantém a sua atividade durante o sono, com ênfase no sono REM (Thorpy, 2005). Em 1953, com a descoberta efetiva do sono REM por Aserinsky e Kleitman, foi feita a sua caracterização pela associação de uma atividade ocular e onírica acrescida, em contraste com a ausência/diminuição da mesma no sono NREM. A percentagem de recordação de sonhos revelou ser bastante inferior neste último, estando assim a habilidade para recordar sonhos significativamente associada à presença de movimentos oculares específicos (Aserinsky & Kleitman, 1953) e à atividade cognitiva acrescida. Jouvet e colegas descobriram a presença de uma atonia muscular e ondas pontiagudas, assim estabelecendo os sinais que diferenciam o sono REM dos outros estados (Steriade & McCarley, 2005).

Relativamente ao sono REM, existem teorias mais específicas no que diz respeito à sua função. Segundo algumas hipóteses, este está relacionado com tarefas de aprendizagem processual, consolidação de memórias, síntese de nova informação e organização de informação em redes associativas (Hasan & Alóe, 2011; Morin & Espie, 2012). Visto o sono ter um papel importante na plasticidade neuronal e na consolidação da memória episódica e aprendizagem, o sono teria então também um carácter adaptativo do ponto de vista evolutivo (Paiva & Penzel, 2011; Hasan & Alóe, 2011).

Os sonhos, também eles alvo de inúmeras teorias explicativas, já foram comparados a atividade divina e sempre foram tema recorrente nas discussões filosóficas. Nos dias de hoje estes ainda despertam uma grande curiosidade, chegando algumas das opiniões acerca da sua natureza mesmo a ser metafísicas. Vários foram os que compararam os sonhos a um estado psicótico (Radestock, Kant, Schopenhauer) e alguns tentaram explicar a sua origem afirmando a existência de uma interação de consciente e inconsciente (Kleitman, 1987). Para Freud (1900) os sonhos seriam de facto manifestações de emoções escondidas e desejos não realizados acreditando que todo o sonho acaba por se mostrar uma estrutura psíquica que contém um significado e se pode inserir “num ponto designável nas atividades mentais da vida da vigília” e que esse material advém da experiência do próprio sujeito (Freud, 1999).

As diversas teorias vão desde a integração do mundo espiritual até à teorização que estes representariam desejos inconscientes num *setting* mais seguro e irreal, presumivelmente porque fazê-lo na realidade seria inaceitável ou prejudicial. As teorias mais primordiais, da psicanálise de Freud e Jung, trouxeram uma imagem totalmente diferente do que viriam a ser outras teorias, como a dos sonhos como função neurocognitiva integradora ou de preservação da especificidade das espécies, ou seja, das suas características, devido ao ato de sonhar, altura em que se estariam a repetir comportamentos particulares e fundamentais à sobrevivência (Paiva & Penzel, 2011).

Os sonhos são um estado de consciência caracterizado por experiências sensorio motoras, verbais, cognitivas e emocionais geradas internamente formando um enredo imaginário. As experiências emocionais, nomeadamente, são frequentes, intensas e possivelmente enviesadas para um negativismo (Desseilles, Dang-Vu, Sterpenich, & Sophie, 2010). No estado de vigília as emoções têm uma organização neural que engloba diferentes níveis do cérebro, desde os reflexos adaptativos do tronco cerebral até aos mais complexos no hipotálamo e tálamo. Considerações sobre a emoção humana normalmente enfatizam as estruturas telencefálicas - gânglios basais, os circuitos límbicos e o córtex – e mesencefálicas – núcleo reticular pontino. Estas estruturas estão criticamente envolvidas nos impulsos e necessidades básicas mas também na regulação da atenção e cognição, sendo que muitas linhas de evidência sugerem que estes circuitos subcorticais são essenciais para a representação cortical de experiências emocionais e comportamentais (Tucker, Derryberry, & Luu, 2000).

A fisiologia está inegavelmente ligada à emocionalidade, estando os seus substratos invariavelmente relacionados com a produção de diferentes hormonas, dependendo da reação fisiológica e emocional que se vive.

Esta tese de mestrado procura abrir um caminho para o estudo das relações fisiológicas ligadas às emoções no período do sono, aliado à atividade onírica. Com esta base, pretende-se analisar a produção de hormonas como o cortisol e a sua associação a emoções como o stress e estados de ansiedade vividos em momentos oníricos do sono REM.

1. Revisão Literatura

Dada a abordagem ser centrada nos processos fisiológicos relacionados com a atividade onírica, e consequentemente relacionados com o sono, no âmbito da investigação na área da Psicobiologia segue-se uma abordagem dos conceitos fundamentais, fazendo uma revisão da literatura.

1.1. Fisiologia do Sono

De um modo simplista, pode-se dizer que o sono é um estado comportamental totalmente reversível, caracterizado por uma mudança no nível de mobilidade, movimento e consciência durante um determinado período temporal (Hasan & Alóe, 2011).

Em 1968 medidas foram publicadas por Allan Rechtschaffen e Anthony Kales. A ciência do sono surgiu então como resultado desse desenvolvimento de instrumentos que permitiram detetar e gravar tanto a atividade cerebral como os sinais dos eventos fisiológicos que ocorrem durante esse estado (Iber, Ancoli-Israel, Cheeson, & Quan, 2007).

As 24 horas do dia, de um ser humano saudável, podem então ser divididas em 3 estados de consciência: Estado de Vigília; estado de sono de ondas lentas, também designado por **NREM** (Non-Rapid Eye Movement) o qual se divide nas fases N1 (NREM 1), N2 (NREM 2) e N3 (NREM 3) e o estado de sono paradoxal, também designado por **REM** (Rapid Eye Movement) (Iber, Ancoli-Israel, Cheeson, & Quan, 2007). Estes têm como diferenças entre si características qualitativas e quantitativas. Durante o período de sono (REM e NREM), vão ocorrer alterações comportamentais, no estado da consciência e no estado fisiológico (Paiva & Penzel, 2011), em contraste com o estado de vigília. Estes diferentes estados de sono são divididos com base nas características do eletroencefalograma (EEG), eletroculograma e eletromiograma (Paiva & Penzel, 2011; Hasan & Alóe, 2011).

No sono **NREM** a atividade cognitiva persiste, embora a nível onírico os sonhos sejam mais facilmente esquecidos e o seu conteúdo seja mais de tipo lógico e incidente sobre aspetos do quotidiano. Existe, assim, uma reduzida ativação cerebral, sendo a ativação parassimpática predominante, uma diminuição da sudorese e perda das respostas psicogalvânicas. Existe a diminuição da frequência cardíaca média, da pressão arterial e do débito cardíaco a par duma ligeira diminuição da temperatura central e do consumo de oxigénio cerebral. Este sono é dominante no início da noite, caracterizado por um EEG com frequências baixas – teta ou delta -

dividindo-se em fases consoante as diferenças apresentadas no mesmo. Ao adormecer entra-se na fase N1 (fase 1 do sono lento) fase muito curta onde o indivíduo se encontra bastante sensível a despertares, existindo o desaparecimento do ritmo alfa que é substituído por ritmo teta, surgindo as duas atividades por vezes, de forma alternada. Segue-se a fase N2, um pouco mais longa que N1 mas ainda bastante curta, durando cerca de 10 a 25 minutos, onde, entre várias mudanças, a atividade de base do EEG é dominada por ritmos da banda teta com amplitude moderada, sobre a qual surgem elementos fásicos (fusos e complexos K). A partir daqui o sono vai-se tornando mais profundo, chegando à fase N3 - o sono de ondas lentas, onde, a nível do EEG, as ondas delta, com amplitude superior a 75 μ V nas derivações frontais ocupam mais de 20% do tempo de cada época de sono. Nesta fase também podem existir fusos e complexos K, em que a sua morfologia irá aparecer distorcida por interposição de atividade delta. O primeiro período de sono lento profundo dura entre 20 a 60 minutos e a sua progressão passa a fazer-se no sentido oposto, ou seja, de N3 para N2 e com um período de vigília transitório a ocorrer, ou não, antes de se entrar no sono REM. Em condições normais, este sono precede o sono REM formando um ciclo ultradiano que dura cerca de 90 minutos, que se vai repetir ao longo da noite, podendo chegar aos cinco ciclos numa noite típica (Paiva & Penzel, 2011; Morin & Espie, 2012). A nível do EEG o sono NREM vai ser caracterizado por atividade elétrica cerebral sincronizada, sendo que nesse estado, com o progredir das diferentes fases o sono vai-se tornando mais profundo com um maior limiar de excitação. Na fase N2 o EEG começa a exibir ondas de maior amplitude e frequência mais baixa. A fase N3 é caracterizada pela presença de ondas lentas e de larga amplitude, conhecido como sono profundo. Aqui vai existir uma grande redução do consumo de energia, uma redução do metabolismo do sistema nervoso central e somático e uma redução da atividade do sistema nervoso autónomo. A atividade mental atinge um mínimo, podendo ser caracterizado como um estado de relativa inatividade cerebral num sistema neuromuscular parcialmente inativo (Hasan & Alóe, 2011).

O sono **REM** por sua vez é caracterizado pelo relaxamento e significativa redução do tónus muscular e por uma ativação do sistema nervoso autónomo, primando por uma grande variabilidade, o que resulta numa modificação do ritmo cardíaco e respiratório, pressão sanguínea, débito cardíaco, fluxo de sangue cerebral, e ereções penianas nos homens. Neste estado ocorrem intensamente sonhos como um resultado de atividade cerebral intensificada, no entanto, simultaneamente ocorre a paralisia nos principais grupos de músculos voluntários, sendo por isto cunhado também de sono paradoxal – “um cérebro ativo num corpo paralisado” (Hasan & Alóe, 2011; Paiva & Penzel, 2011). O EEG deste sono caracteriza-se pelas suas ondas dessincronizadas e EEG de frequências mistas (nenhuma dominante) e de baixa amplitude (Alóe & Azevedo,

2005) mostrando padrões de ondas cerebrais bastante semelhante ao gravado durante o estado de vigília, mas bastante mais irregulares. Este sono normalmente ocorre 90 minutos após o início do sono, sendo que o primeiro episódio do sono REM normalmente dura 10 minutos. Com o decorrer da noite os episódios de REM vão-se tornando mais longos, podendo o último chegar a durar até uma hora. (Iber, Ancoli-Israel, Cheeson, & Quan, 2007; Paiva & Penzel, 2011).

Em contrastes ao estado do sono existe o estado de vigília, momento definido por um estado de completa consciência, permitindo interações com o ambiente.

O sono é assim um conjunto de eventos com diferentes níveis de atividade no sistema nervoso central e periférico sendo associado a mudanças não só no EEG mas também noutras diversas variáveis fisiológicas.

Neurobiologia do sono

O controlo dos ciclos vigília/sono e alteração entre os diferentes estados de sono mencionados anteriormente (REM/NREM: fase N1, N2 e N3) é regulado por atividade em populações neuronais específicas localizadas em duas amplas regiões, nomeadamente no prosencéfalo e no hipotálamo,

O sistema ativador reticular ascendente (SARA), estrutura da formação reticular que agrupa sistemas neurais com diferentes neurotransmissores, é responsável pela ativação cortical e consequente estado de vigília (Hasan & Alóe, 2011; Morin & Espie, 2012). Em parte, o início do sono resulta da diminuição do poder dos neurónios promotores da vigília. O sono NREM, está associado a quatro tipos de moléculas, nomeadamente a **adenosina**, a **prostaglandina**, a **citocina** e a mais importante, o amino-ácido-inibitório (**GABA**). As células GABA, em contraste com a maioria dos neurónios, estão mais ativas durante o sono NREM, menos ativas no sono REM e minimamente ativas no estado de vigília (Siegel, 2004; Szymusiak, 1995; Szymusiak, Steininger & McGinty, 2001 cit. in Morin & Espie, 2012) tornando-as numa das componentes promotores do sono mais potentes do cérebro.

Os mecanismos envolvidos no sono REM são bastante mais complexos, envolvendo um sistema complexo de conexões neuronais entre neurónios efetores, um sistema regulado por rácios de neurotransmissores aminérgicos e colinérgicos. O sistema colinérgico faz ligações excitatórias com a formação reticular, sistema límbico (amígdala) e as projeções corticais diretas. Estas projeções colinérgicas são fundamentais para a existências das variadas manifestações do sono REM (e.g.: redução do tonús neuromuscular). Em contraste com as projeções aminérgicas, ausentes durante o sono REM, a atividade colinérgica está no seu máximo durante o sono REM e o estado de vigília, estando ausente no sono NREM. (Hasan & Alóe, 2011).

O tálamo, o hipotálamo e a formação reticular são assim as três regiões conhecidas por possuírem um papel fundamental na geração e manutenção dos estados do sono e das suas características distintivas (Marieb, 1999 cit. in Morin & Espie, 2012).

1.2. Ciclo Hormonal no Sono

O sistema endócrino é um dos sistemas principais do corpo para comunicar, sendo que a produção hormonal durante o sono é de carácter bastante diverso (Paiva & Penzel, 2011). As alterações comportamentais de cada sujeito podem ser correlacionadas com flutuações hormonais que naturalmente ocorrem (Brown, 1994).

As mudanças hormonais noturnas são controladas pela específica organização do sistema endócrino e os ritmos da produção da sua maioria são gerados internamente, e persistem mesmo na ausência de pistas ambientais da altura do dia (Kriegsfeld, LeSauter, Hamada, Pitts, & Silver, 2002).

Situado no hipotálamo anterior, mesmo acima do quiasmo óptico, o núcleo supraquiasmático é o local cerebral onde é feita a regulação da ritmicidade circadiana no corpo nos humanos e outros mamíferos. Essa ritmicidade circadiana pode ser medida numa série de respostas comportamentais e fisiológicas (e.g.: latência de resposta quando dada uma pista externa e ritmos diários do pH da urina). O controlo circadiano dos ritmos endócrinos está directamente relacionado com atividades como dormir (Kriegsfeld, LeSauter, Hamada, Pitts, & Silver, 2002). Uma a duas horas antes do *onset* do sono, começa a ser produzida a **melatonina**, ação sinalizadora da necessidade de dormir. Esta hormona é produzida pela glândula pineal, tendo um incremento ao longo do ciclo do sono, com o seu pico por volta das 4 horas da madrugada. Esta hormona irá ter altos níveis durante o sono, em oposição aos níveis de vigília diurnos. Estes níveis hormonais irão manter-se mesmo na ausência de sono (dependendo do nível de luminosidade a que se é exposto) (Paiva & Penzel, 2011; Morin & Espie, 2012).

Com o início do sono, contrariamente, as concentrações da hormona **cortisol** - sintetizadas e secretadas pelo córtex adrenal - serão muito baixas, e subirão ao longo do sono para atingir os seus níveis de pico à hora habitual do despertar. O ritmo desta hormona é quase independente do sono, persistindo igualmente na ausência do mesmo de modo semelhante à melatonina (Morin & Espie, 2012) existindo alguns fatores que potenciam o seu aumento matinal, como é o caso da privação de sono (Paiva & Penzel, 2011).

No início do sono, e durante o sono de ondas lentas em particular, a pituitária anterior irá libertar a **hormona do crescimento**, hormona esta totalmente dependente do sono, tal como a

prolactina e a **hormona estimuladora da tiróide** bem como a **grelina** e a **leptina** (Czeisler & Klerman, 1999; Spiegel et al., 2004 cit. in Morin & Espie, 2012).

1.3. Emoções e o Cortisol

As emoções estão ligadas de forma óbvia ao nosso funcionamento endógeno, e as reações fisiológicas providenciam os meios de expressão emocional. As conceptualizações atuais dos circuitos neuronais das emoções recaem normalmente nas áreas subcorticais - o sistema límbico - com prevalência na amígdala e no hipocampo como partes centrais do cérebro emocional. Igualmente, parte dos gânglios basais, a porção anterior e medial do tálamo, o giro cingulado, o hipotálamo e algumas partes do tronco cerebral são associadas a essa rede emocional que também inclui áreas tais como o córtex pré-frontal e o córtex parietal (Price & Drevets, 2010).

Tendo em conta que a hormona objeto deste estudo é o cortisol e a sua reatividade no sono relativamente a emoções negativas, irá ser feita uma maior apreciação dos seus ciclos.

As glândulas adrenais são um par de órgãos localizados por cima, na parte superior dos rins. Cada glândula consiste numa parte interior, a medula adrenal - que sintetiza e liberta catecolaminas em resposta à estimulação do sistema nervoso simpático - e uma região exterior, o **córtex adrenal**. O córtex adrenal é constituído por três camadas, duas destas contendo glucocorticoides (Fluharty, 2002) sendo o mais comum na maioria das espécies o cortisol (Joels, Krugers, & Kloet, 2002).

A variedade de efeitos dos glucocorticoides no cérebro e no comportamento depende do contexto do estado do organismo. A necessidade de hormona libertadora de corticotropina (CRH) baixa (basal) ou alta (sob stresse), vai desencadear efeitos e exigências diferentes a nível dos glucocorticoides. Significa que, sob condições basais, livres de stresse, existe uma necessidade central baixa de CRH tendo os glucocorticoides efeitos criticamente importantes no balanço da energia, no metabolismo e na manutenção dos níveis normais de CRH (Dallman, Viau, Bhatnagar, Gomez, Laugero, & Bell, 2002).

A CRH é então simultaneamente o neurotransmissor e a neuro hormona que gera as manifestações no estado de stresse no cérebro e no corpo. Sob estas condições a perceção, o comportamento, a aprendizagem e memória e a atividade neuro endócrina são alteradas, podendo gerar respostas em que sob certas circunstâncias adversas contribuem para a sobrevivência. A atividade secretora dos neurónios, que contêm CRH - e a arginina vasopressina (AVP) - na

porção medial parvocelular do núcleo paraventricular hipotalâmico (PVN), controla a secreção da adrenocorticotropina (ACTH) da pituitária anterior cuja ação medeia primariamente a síntese e secreção dos corticosteroides do córtex adrenal. Assim, sob condições normais, a ACTH serve como ligação entre a atividade dos neurónios CRH e a secreção adrenal de glucocorticoides (Dallman, Viau, Bhatnagar, Gomez, Laugero, & Bell, 2002).

A sensibilidade adrenal à ACTH modifica em função da altura do dia podendo resultar de *input* neural impulsionado pelo núcleo supraquiasmático. (Dallman, Viau, Bhatnagar, Gomez, Laugero, & Bell, 2002). As hormonas corticosteroides adrenais – cortisol – demonstram uma ritmicidade circadiana respetivamente aos seus níveis circulante existindo modificações nesses mesmos níveis em resposta a situações de stresse (Joels, Krugers, & Kloet, 2002).

O eixo hipotalâmico-hipofisário-adrenal (HPA) é o sistema que responde a esse stresse e que tem sido implicado tanto na regulação do humor como do funcionamento cognitivo. Este eixo consiste no hipotálamo, na glândula pituitária e na glândula adrenal e recebe informação de outras estruturas neurais incluindo o hipocampo e a amígdala. Durante uma situação de stresse o eixo HPA é ativado, o hipotálamo segrega então a CRH e a AVP que agem na pituitária para aumentar a libertação de ACTH. A CRH interage com os recetores na ACTH na pituitária que segrega ACTH que é então levada para o córtex adrenal onde estimula a produção e libertação de **cortisol**. Os glucocorticoides circulantes regulam a produção e libertação da CRH hipotalâmica e ACTH através de *feedback* negativo retroativo para o hipotálamo e a pituitária (Kellera, et al., 2006).

O cortisol uma vez libertado da glândula adrenal liga-se com alta afinidade aos recetores mineralocorticoides (MR) e com baixa afinidade aos recetores glucocorticoides (GR). A sua influência estimulante exerce-se predominantemente via MR no hipocampo enquanto que ações de feedback em áreas cerebrais ativada são maioritariamente mediadas pelos GR. O primeiro mostrou estar particularmente envolvido na regulação do ponto mais baixo do ritmo circadiano do fim do dia e início da noite enquanto que o GR medeia primariamente mudanças de *feedback* quando os níveis de cortisol estão altos, como em resposta ao stresse ou durante o período mais tardio da noite e madrugada que correspondem à onda de subida do nível de cortisol posterior ao ponto mais baixo do ritmo circadiano. (Kellera, et al., 2006).

Em todas as espécies os ritmos circadianos alcançam o seu picos de corticosteroides no início do ciclo da atividade diária (Dallman, Viau, Bhatnagar, Gomez, Laugero, & Bell, 2002). No entanto, a vida de um ser não é formada por situações banais e homeostase corporal. Situações repentinas e que põem em risco a integridade física e mesmo a sobrevivência dos organismos

surgem por vezes na vida de todos os seres. A resposta a esta permanente pressão tem sido o desenvolvimento de uma larga variedade de sofisticadas e efetivas estratégias de defesa, muitas vezes caracterizadas por propriedades físicas únicas de cada animal. Nos humanos a principal arma de defesa é o cérebro (Carretié, Albert, López-Martín, & Tapia, 2009).

A ativação do cortisol está amplamente associada a efeitos associados a estados de stress e de perceção de perigo. Estudos demonstram a medição de padrões de mudança nos níveis de cortisol (salivar) quando examinando a relação entre stress, ansiedade e depressão reportada e cortisol; e sugerem que diferentes índices de stress, ansiedade e depressão exibem diferentes relações com o cortisol (Vedhara, et al., 2003). O stress agudo resulta igualmente numa resposta fisiológica adaptativa: um aumento na produção de cortisol (Viena, Banks, Barbu, Schulman, & Tartar, 2012).

1.4. Os Sonhos

Grupos interdisciplinares da International Association for the Study of Dreams e a American Academy of Sleep Medicine concluíram que criar uma definição para sonhar seria impossível dada a quantidade de áreas que este tópico engloba e a diversidade nas definições atualmente usadas (Zadra & Domhoff, 2011). No entanto, existem diversos especialistas de renome mundial que com a sua contribuição ajudam a que a compreensão deste conceito seja expandida.

Os sonhos podem refletir ativação tónica e fásica do prosencéfalo com uma relativa atividade límbica e inatividade do córtex associativo (Pace-Schott, 2010). Os sonhos podem ocorrer quando o nível geral de ativação cerebral no sono se aproxima da do estado de vigília. No sono NREM e REM o despertar é prevenido pelo fechar dos canais do cérebro ao input sensorial e ao output motor. Isto acontece pela modificação das condições químicas do cérebro, no estado de vigília de predominantemente aminérgico para predominantemente colinérgico, no estado REM. Os sonhos simulam o estar acordado por meio de perceções alucinatórias que são criadas inteiramente por estímulos internos. As imagens geradas internamente e as emoções fortes que as acompanham levam à crença por parte do sonhador que está a viver uma situação real. A falta de discernimento junta-se à falha da memória mais recente, pela perda de vontade direcional do pensamento e da ação e pela marcada perturbação da estabilidade orientacional (Hobson, 2001). Não existe no entanto consenso no que distingue os sonhos de outros processo cognitivos, tal como pensar ou “sonhar acordado”.

Os sonhos podem assim ser considerados como uma espécie de imaginação, ambos são a simulação do mundo real a um nível cognitivo superior (Erlacher, 2008). A questão de que se

ações imaginadas e executadas partilhariam os mesmos substratos neurais foi elaborada por Decety (1996). Os dados apresentados providenciaram suporte convergente para a hipótese de que a simulação mental de ações motoras, em certa medida, partilha as mesmas representações motoras e mecanismos centrais neurais que são usados para executar ações reais, através da monitorização das respostas autonómicas e da medição do fluxo sanguíneo cerebral, mostrando que o timing de ações mentalmente simulados partilham de perto os mesmos substratos (Decety, 1996).

Posteriormente, Erlacher & Schredl (2008), pelo facto de não existirem dados empíricos para a correlação de atividade cerebral e ações nos sonhos, levantaram a mesma questão, de que se de facto ações sonhadas e executadas partilhariam os mesmos substratos neurais. De modo semelhante ao relatório da pesquisa de Decety, evidências de várias pesquisas no domínio dos sonhos foram revistas e este estudo demonstrou que as ações sonhadas (sonho lúcido) no estado REM são **comparáveis** com ações reais e que é plausível que as ações sonhadas partilhem até certo ponto os substratos neurais, a um nível cognitivo, como se a ação se desse no estado de vigília (Erlacher, 2008).

Atividade cognitiva estado REM e componente emocional

Como descrito anteriormente no sono REM é demonstrado um EEG rápido, irregular e de baixa amplitude e uma maior ativação do tálamo, ponte, estruturas límbicas e córtex occipital mas reduzida atividade nas áreas frontais e parietais (Maquet, 200; Taber, et al, 2006 cit. in Morin & Espie, 2012) e é possível observar um ritmo metabólico semelhante ao do estado de vigília. Os relatos de narrativas de sonhos têm uma maior probabilidade de acontecer durante este estado do que no estado do sono NREM. O sono REM possui assim muito mais semelhanças com o estado de vigília do que o sono NREM. Os sonhos tendem a ser abundantes, com experiências particularmente complexas e perceptualmente vívidas e emocionais após despertares realizados neste sono. Sonhar, de um modo genérico, é estar num estado de consciência caracterizado por experiências sensoriais, cognitivas e emocionais - geradas internamente - que ocorrem durante o sono (Desseilles, Dang-Vu, Sterpenich, & Sophie, 2010). A componente sensorial normalmente envolve as modalidades visuais e auditivas. Frequentemente envolvidos estão comportamentos motores, dos mais diversos, desde a percepção de movimento próprio e interação com objetos. O conteúdo cognitivo engloba variados aspetos das funções cognitivas (planeamento, raciocínio, pensamento, etc.), memória, habilidade na orientação espacial, atividades verbais, processamento visual (visão a cores e processamento de movimento) e emoções fortes tais como experiências desagradáveis que envolvem medo e terror (Schwartz, Dang-Vuc, Ponz, Duhouxa, & Maquet, 2004).

2005; Desseilles, Dang-Vu, Sterpenich, & Sophie, 2010). As experiências emocionais nos sonhos são frequentes, intensas por vezes e muitas vezes orientadas para emoções negativas. Por mais bizarro que seja o conteúdo do sonho, quem sonha normalmente não está consciente de que está a sonhar - experienciado assim o sonho como uma outra realidade (Desseilles, Dang-Vu, Sterpenich, & Sophie, 2010).

A literatura empírica no campo do estudo científico dos sonhos sustenta amplamente a chamada hipótese de continuidade e apesar desta hipótese ser citada muitas vezes como a base de estudos particulares, o conteúdo exato permanece vago. Os estudos usam maioritariamente duas abordagens diferentes para testar a hipótese. A primeira olha para diferenças intra-individuais no conteúdo dos sonhos como um resultado de, por exemplo, manipulação experimental da situação pré-sono; a segunda correlaciona diferenças inter-individuais do estado de vigília com características do sonho correspondentes (traços de personalidade) (Schredl & Hofmann, 2002). Neste contexto, a hipótese de continuidade prediz que diferenças intra e inter-individuais em relação às experiências no estado de vigília são refletidas em diferenças comparáveis no conteúdo dos sonhos. Desta forma os sonhos, após a observação de filmes stressantes, deveriam ser mais negativamente modulados do que os sonhos após a observação de um filme neutro ou positivo (Gross & Levenson, 1995). A ideia é que os sonhos contêm factos do dia-a-dia, como é o caso de estados emocionais (Schredl & Hofmann, 2002).

1.5. Influências Exteriores no Conteúdo dos Sonhos

A hipótese de estímulos internos afetarem de algum modo o conteúdo dos sonhos já foi explorada por diversos estudiosos. A indução de estados de espírito (mood) é algo que tem sido manipulado ao longo dos tempos. Isso deve-se ao grande interesse que suscita, tanto ao que os induz como o output reativo aos mesmos. As emoções também despoletam uma enorme adesão de estudos devido ao seu papel crucial no funcionamento normal e anormal. A sua correlação com a dimensão cognitiva humana tem sido estudada amplamente e, para tal, técnicas e metodologias controladas têm sido criadas de modo científico para se poder observar essa mesma ligação a processos e comportamentos (Lopes & Garcia-Marques, 2003), como é o exemplo da hipnose (e.g.: Sobrinho, et al., 2003). Estes procedimentos vão variar bastante entre si (Gross & Levenson, 1995).

A pesquisa experimental na área da geração de emoções tem assim uma série de teorias e metodologias. Esta pode-se focar em processos emocionais num contexto de ambiente laboratorial relativamente bem controlado, quer seja usada como variável independente em

manipulações que demonstram a contribuição feita pelas emoções numa série de fenómenos, quer como variável dependente em trabalhos que têm demonstrado fenómenos relacionados com as emoções (Rottenberg, Ray, & Gross, 2007). Um exemplo disso foi a experiência em que Dement e Wolpert testaram o efeito da privação de água por 24 horas, no conteúdo dos sonhos. Apesar de não existir uma associação direta ao conceito sede nas narrativas recolhidas, em quinze relatos de sonhos de três sujeitos, existiram cinco relatos que continham elementos indirectamente relacionados com bebidas (Kleitman, 1987).

O desequilíbrio hormonal pode igualmente ter um efeito no conteúdo dos sonhos. Finley (1972) descreveu a experiência de uma paciente cujo carácter dos sonhos durante um período de 10 dias em que lhe foi dado extrato adrenal seria de um teor mais desagradável - comparativamente a outros períodos (Kleitman, 1987). Outro caso foi o de uma paciente que sonhava repetidamente durante os seus períodos menstruais que estaria “enlouquecida”, no entanto, com a menopausa, esses mesmos sonhos cessaram. Outros estudos demonstraram efeitos semelhantes na influência do conteúdo dos sonhos, como é o caso do uso de diferentes drogas (Kleitman, 1987).

Um dos fatores a ter em conta quando se pretende construir um estudo deste âmbito é a intensidade da emoção. Emoções com um grande conteúdo negativo, doloroso ou traumático podem ser associadas a uma perda de controlo, que é conseqüentemente aversiva. Os **filmes** são capazes de gerar respostas emocionais médias ou fortes, para um número de emoções positivas e negativas. A relativa força que os filmes têm de gerar essas emoções poderá dever-se ao facto do poder intrínseco dos variados estímulos, tão minuciosos como dinâmicos. Questões culturais também poderão estar envolvidas, dado o facto de que, tanto no cinema como na televisão, existe bastante conteúdo explícito, gráfico e emocional. É provável que a presença destes fatores torne a visualização de filmes como uma oportunidade de produzir emoções mais fortes sem criar um sentido de perigo ou uma violação ética. Os filmes, assim, podem ter uma vantagem sobre outros procedimentos indutores de estados emocionais, no entanto, está demonstrado que apesar de alguns *clips* de filmes serem capazes de gerar emoções, outros não o são (Gross & Levenson, 1995).

Seja qual for a motivação, os meios desejados para um estudo que promova emoções têm que ser de confiança dentro de princípios éticos. Os filmes têm sido usados na forma de *clips* selecionados usando critérios relativamente informais, normalmente para induzir um estado difuso de ansiedade ou stress. No entanto, esforços para construir uma base de dados científica a respeito dos filmes, têm sido feitos de modo a formalizar os critérios de seleção de filmes

construindo uma biblioteca estandardizada de estímulos emocionais capazes de provocar estados emocionais específicos (e.g., Philippot, 1993; Gross and Levenson, 1995). Os tipos de emoções que demonstraram mais sucesso aos estímulos indutores, foram: divertimento, tristeza e estado neutro; e divertimento, raiva, satisfação, nojo, tristeza, surpresa e - em menor escala - medo (Rottenberg, Ray, & Gross, 2007).

O facto das emoções possuírem uma definição subjetiva torna a sua geração um processo mais difícil de estruturar, ou seja, a abordagem de uma emoção por vezes possui uma linha ténue relativamente a outra ou outras emoções . A representação das respostas emocionais não pode ser vista como uma linha em que todas as suas características e elementos estão sincronizados. Dado que as emoções são um processo multifacetado, sobre o qual ainda muito está por descobrir, nenhuma técnica serve para todos os propósitos de gerar uma emoção laboratorialmente. O que pode funcionar bem num caso pode não ser o mais eficaz noutro. Uma das dificuldades é que os filmes, tal como muitas outras metodologias, são normalmente aplicados como normativos com base apenas no autorrelato da experiência emocional. Deste modo, independentemente da fiabilidade dos relatos, não existe qualquer garantia de que o filme gere ativações comportamentais ou fisiológicas. (Gross & Levenson, 1995).

A variabilidade dos filmes existente é enorme, normalmente, e para este tipo de estudos, o tipo de *clips* utilizados para a indução de emoções tendem a ser dinâmicos e baseados em narrativas com significado. No entanto, mesmo um filme simples, com uma sequência de ações mais crua, pode suscitar uma avaliação mais significativa (Gross & Levenson, 1995). Assim, os filmes são provavelmente a forma mais natural de apresentar um estímulo e gerar uma emoção, mais do que uma série de outras técnicas (e.g.: Hipnose).

1.6. Metodologia de Investigação na Área do Sono e dos Sonhos

Visto este estudo tratar-se de uma investigação exploratória, a revisão que se segue aborda a metodologia e instrumentos utilizados na pesquisa e investigação na área do sono e dos sonhos. A adaptação de técnicas já existentes parece ser fundamental para existir o máximo de coerência nos resultados, usando assim técnicas já antes abordadas e analisadas, escolhendo, desta forma, o que pode melhor cumprir o papel na obtenção de dados para o fim que se pretende alcançar.

Análise de sonhos

No estudo do sono e dos sonhos, a recolha de sonhos pode ser feita de diversas formas. Uma delas é a recolha em laboratório do sono, acordando os participantes durante estados de

sono definidos através da polissonografia e colocando questões sobre o conteúdo do que corria nas suas mentes exatamente antes desse despertar. Esta é uma das metodologias usadas para a recolha de informação representativa e de forma fidedigna de material onírico. Desta forma, os sonhos poderão ser analisados consoante o estado de sono pretendido para a análise. No entanto, o contexto laboratorial traz alguns pontos negativos, tais como o empobrecimento do conteúdo dos sonhos, que muitas vezes possui elementos do contexto laboratorial e da experiência em si (Domhoff, 2000; Schwartz, Dang-Vuc, Ponza, Duhouxa, & Maquet, 2005) e é um processo que tem bastantes custos e consome bastante tempo (Domhoff, 2000).

Vários estudos demonstram que existe uma maior ocorrência de sonhos no sono REM, no entanto, no final da noite a sua ocorrência ainda será maior e o seu conteúdo mais vívido. Na sua análise, os sonhos podem ser avaliados segundo diferentes abordagens. Estes podem ser feitos através da associação livre, através da procura do seu significado metafórico, procurando temas repetidos e, finalmente, através de análise quantitativa usando sistemas de classificação ou de categorias nominais (Domhoff, 2000).

Análise hormonal

A **análise de cortisol** através de amostras de saliva é amplamente aceite e frequentemente utilizado dadas as várias vantagens sobre outros métodos de análise hormonal (e.g., análise sanguíneas). As amostras de saliva proporcionam ao sujeito em estudo uma situação sem stresse, independente de ambientes laboratoriais e com menores custos. Este tipo de análise é então frequentemente utilizado em trabalhos de investigação simples e ambientes clínicos (Kirschbaum & Hellhammer, 1994).

2. Objetivos

Este estudo exploratório procura abrir um caminho para o estudo das relações fisiológicas ligadas às emoções no conteúdo onírico no período do sono REM. Com esta base, pretende-se analisar a produção de hormonas como o cortisol e a sua associação a emoções como o stress e estados de ansiedade vividos em momentos oníricos, e poder dar continuidade ao estudo das características fisiológicas ocorrentes durante estados oníricos, e de algum modo poder correlacionar os mesmos com acontecimentos semelhantes no estado de vigília.

Pretende-se neste estudo averiguar se existe uma resposta de cortisol à valência e intensidade dos conteúdos emocionais de sonhos vivenciados durante o sono REM. Será também analisado se os níveis basais de cortisol têm alguma influência na valência do conteúdo dos sonhos na noite subsequente.

3. Metodologia

3.1. Desenho Experimental

O objetivo deste estudo é o de averiguar se existe uma resposta de cortisol à valência e intensidade dos conteúdos emocionais de sonhos vivenciados durante o sono REM. Será também analisado se os níveis basais de cortisol têm alguma influência na valência do conteúdo dos sonhos na noite subsequente.

A amostra temporal foi sistemática, realizada a uma sexta-feira - à exceção da última noite de recolha de dados, feita a uma quarta-feira dado o pouco espaço de tempo restante disponível. Este estudo é experimental e com uma intervenção estruturada, pois como se sabe, o estudo dos sonhos, do seu conteúdo e variáveis fisiológicas, é inacessível de um ponto de vista exterior. Foi feita, assim, uma incorporação onírica, modificação da variável dependente (conteúdo do sonho), através da tentativa de manipulação emotiva, prévia à noite de estudo.

Sendo uma temática pouco investigada, o resultado expéctavel é o da existência de um aumento nos níveis de cortisol salivar quando a recolha tiver sido feita após o decorrer de um sonho com conteúdo emocional negativo e que a probabilidade de ocorrer um sonho com um conteúdo de valência negativa estará proporcionalmente associada aos níveis basais de cortisol de cada indivíduo.

A observação foi elaborada com uma intervenção estruturada tendo sido realizado um registo compreensivo do comportamento, nomeadamente registos qualitativos (narração dos sonhos de cada participante para uma reprodução completa e compreensiva do sonho) e também quantitativos (dados demográficos, escalas e níveis hormonais).

3.2. Participantes

Foram selecionados dez sujeitos caucasianos, do sexo feminino, a partir de um processo de amostragem não-aleatória, por conveniência, com participações voluntárias e não pagas.

Da amostra tiveram que se excluir os dados de duas das participantes, por apenas se ter tomado conhecimento, *a posteriori*, que uma delas sofria de hipotireoidismo, enquanto outra participante não possuía os dados necessários para a análise, nomeadamente os níveis basais, ficando assim a análise com um total de 8 participantes.

Optou-se pela utilização de sujeitos do mesmo sexo dadas as diferenças hormonais entre os géneros. Optou-se pela utilização de sujeitos do sexo feminino um vez que uma revisão de

literatura indicou igualmente que as mulheres têm tendência a recordar mais os sonhos que os homens, no entanto os fatores subjacentes a essa diferença ainda são pouco compreendidos (Schredl & Piel, 2003).

A amostra de sujeitos insere-se num intervalo de idades entre os 22 e os 29 anos de idade ($M= 24,7$; $SD= 2,67$). Todas as participantes mostraram-se saudáveis no momento da recolha de dados. Os critérios de exclusão incluíram todas as pessoas grávidas ou que tivessem sido mães recentemente, com sintomas ou patologias psicológicas, que estivessem a tomar medicação a nível hormonal, exceto contraceptivos hormonais - que todas as participantes tomavam na altura da recolha. Dentro dos critérios de exclusão também constaram sujeitos cujas profissões fossem contra os ciclos circadianos normais de um sujeito saudável (eg.: assistentes de bordo).

3.3. Instrumentos

Diário de sonhos: Os diários de sonhos são um dos recursos mais utilizados para recolha de dados em investigação sobre sonhos oferecendo dados bastante valiosos (Schwartz, Dang-Vuc, Ponza, Duhoux, & Maquet, 2005). Aliado a isso, foi demonstrado que ao prestar atenção aos sonhos enquanto estes são escritos pode aumentar a capacidade de recordação dos mesmos no futuro de forma considerável (Schredl M. , 2002). Deste modo, um diário de sonhos foi mantido pelas participantes durante o período de uma semana, anterior ao dia da experiência, com o intuito de treinar as participantes e de estimular as suas capacidades de recordar os sonhos após o despertar.

Filme: O filme neutro usado na noite de controlo foi uma exibição de uma série de imagens abstratas - o mesmo género de filme sugerido por Gross and Levenson (1995) pois tem a vantagem de despoletar poucas emoções.

Apesar de existir uma standardização no que diz respeito a existência de filmes para experiências laboratoriais, um *clip* que evocasse ansiedade não tinha ainda sido abordado. Por tal razão foi escolhido o *clip* do filme “Massacre no Texas”, através de critérios semelhantes ao anterior (em termos de duração) e que não necessitasse de contextualização para gerar algum tipo de sentimento: uma cena de perseguição, sem conteúdo violento ou de terror explícito, com um final inacabado de modo a que a imaginação das participantes pudesse ficar presa na cena que provoca ansiedade.

Apesar deste detalhe, nem mesmo os filmes estandardizados existentes garantem que exista a estimulação de algum tipo de emoção e que funcione de modo igual em todos os participantes (Gross & Levenson, 1995).

Escala de Avaliação de Intensidade e Valência do Sonho: A escala de intensidade emocional global do sonho varia de 1 = pouco intenso a 7 = muito intenso e a escala de valência emocional global varia de -3 = muito negativo a +3 = muito positivo. Estas escalas foram adaptadas de Schredl & Doll (1998), sendo que o número de pontos da escala foi aumentado pois pretendia-se a aplicação de uma escala mais sensível de modo a poder compreender a influência das diversas intensidades e graus de valência das emoções (Anexo A).

Escala de Propriedade dos Sonhos: A escala de propriedade dos sonhos foi utilizada da adaptação da escala “Dream Property Scale-E” pois demonstrou ser um instrumento válido e de confiança para capturar e quantificar as propriedades das experiências oníricas, que podem refletir atividade fisiológica, sem a intervenção de experimentadores (Takeuchi, Ogilvie, Ferrelli, & Murphy, 2001).

É uma escala tipo Likert, formada por 15 itens bipolares agrupados por 4 fatores de escala que definem propriedades como a emocionalidade, a racionalidade, a atividade e a impressão (Anexo B). Para efeitos de análise foi usada apenas a escala de emocionalidade.

Análise de Conteúdo do Sonho: Foi criada uma grelha para a cotação, com colunas para as categorias de emoções à direita de cada trecho do sonho, onde é feita a classificação para a presença e intensidade de seis categorias de emoções (medo/ansiedade, raiva, tristeza, vergonha, alegria/exaltação, afeto/erotismo) numa escala de 1-5 (sendo 5 a de maior intensidade) baseado no trabalho de Merrit (1994) e Fosse (2001) (Anexo C).

Polissonografia: A polissonografia noturna foi a técnica de registo do sono utilizada para a organização dos despertares no *timing* correto. Esta técnica tem como objetivo o registo de forma quantitativa das alterações fisiológicas que decorrem durante a noite, no sono.

Foram analisadas as variáveis do EEG, o eletroculograma, o eletromiograma, o ECG e a oximetria de pulso periférico. Foi realizado também o registo de vídeo. A não colocação dos restantes aparatos que normalmente estão incluídos numa polissonografia padrão deve-se ao facto de se tentar diminuir ao máximo o desconforto das participantes, sendo mantidas então apenas as medições necessárias para detetar a entrada nos diferentes estados e fases do sono.

Todos as polissonografias foram realizadas no laboratório do sono com a supervisão por parte da técnica especializada e da experimentadora, ao longo de toda a noite.

Gravadores de Voz: Cada participante utilizou um gravador de voz digital da Olympus VN-711 PC para o processo de recolha dos sonhos, metodologia adaptada de modo a minimizar a interferência em cada despertar.

Estudos demonstraram que a maneira como se guarda o relato do sonho pode ter uma grande influencia na sua descrição criando enviesamento, sendo que os que são escritos contribuem para a modificação da representação do sonho, já um relato de um sonho ou atividade cognitiva narrado (relato verbal) é mais preciso (Casagrande & Cortini, 2008).

Níveis de Cortisol: A resposta hormonal, do cortisol, foi avaliada através da saliva usando um recipiente de saliva da Sarstedt. De forma a controlar as diferenças entre cada participante foram recolhidas amostras basais às 20 horas, usando assim estes valores como nível de controlo para as restantes recolhas feitas nos despertares pós sonho.

3.4. Procedimentos de Recolha de Dados

Todos os procedimentos foram realizados com a compreensão adequada de cada etapa e consentimento escrito de cada participante. A identidade das participantes foi mantida anónima, e para isso foi-lhes atribuído um código no sentido de associar os dados obtidos ao longo de toda a experiência.

Os dados foram recolhidos durante um período de quatro meses e meio, entre 15 de Junho e 31 de Outubro de 2012, no Centro de Electroencefalografia e Neurofisiologia Clínica (CENC) em Lisboa.

O procedimento que se segue foi repetido por **duas noites** por cada participante, visto existir a necessidade de criar uma noite de habituação para as participantes dado todo o procedimento e necessidade fundamental da existência de uma noite de **controlo** para comparação de resultados intra-indivíduo e consequente garantia do alcance dos objetivos do estudo.

Numa fase *a priori*, foi pedido às participantes que preenchessem um diário de sonhos todas as manhãs durante a semana anterior à experiência.

No dia da experiência, às 20 horas, cada participante efetuou uma recolha de 1 ml da sua própria saliva para obtenção dos níveis basais hormonais, pois é a hora em que os níveis desta hormona estão mais baixos. Esta recolha inicial pretende detetar diferenças existentes intra-sujeito, nas medições que se seguirem, de modo obter um nível normativo do cortisol para cada indivíduo.

Ao fim do dia, cada uma das participante foi recebida pela experimentadora e pela técnica de neurofisiologia da clínica do sono onde se recolheram os dados. Foi entregue o consentimento informado e foram explicados todos os passos da experiência, detalhadamente, de modo a que ficasse bem claro o papel da participante em todo o processo e de modo a que existisse o mínimo de interferência no momento de recolha de dados.

Seguiram-se os preparativos para o registo polissonográfico, e após a sua monitorização a técnica especialista analisou visualmente o traçado obtido de cada sensor e realizou a calibração fisiológica apropriada para cada sinal, nomeadamente o abrir e fechar dos olhos, os movimentos oculares verticais e horizontais, o pestanejo, a mastigação e o ranger dos dentes.

Antes de irem dormir, na altura em que as participantes se sentissem com sono suficiente e dentro dos horários estipulados, foi feita a observação do *clip* do filme. Na primeira noite foi feita a observação do *clip* com conteúdo neutro, sendo esta a noite de controlo e de habituação. Na segunda noite as participantes assistiram a um filme com conteúdo ansioso/stressante.

Um dos conceitos fundamentais para medir a emoção após o uso de filmes é a da proximidade dos períodos de ativação e medição (Gross & Levenson, 1995). Este estudo, estando a avaliar o conteúdo dos sonhos no estado REM, irá ter uma reatividade ao filme algum tempo após a demonstração do estímulo, no entanto, a metodologia usada priorizou a análise emocional após o despertar, feito no momento pós sonho, ou seja após o momento de ativação emocional (caso existisse) para evitar que a informação se desvanecesse ou se deturpasse.

Sendo que os sonhos com um conteúdo emocional mais vincado são quase sempre vividos e mais facilmente retidos quando se acorda no sono paradoxal (Paiva & Penzel, 2011), as participantes foram despertadas o número máximo de três vezes neste estado - caso existissem períodos REM suficientes durante o sono, o que nalguns casos não aconteceu. Ou seja, num sujeito com um ciclo de sono normal, cerca de três horas após o início do sono NREM, no segundo sono REM, quatro horas e meia no terceiro sono REM, e passadas cerca de seis horas no quarto sono REM.

Visto que não poderia existir qualquer tipo de interferência na recolha de dados, dada a exponencial taxa de esquecimento após o despertar, foi usada uma metodologia em forma de questionário.

O despertar foi realizado 5 a 10 minutos após a detecção do sono REM através da percepção da atonia muscular, dos movimentos oculares horizontais e da dessincronização do EEG (atividade abundante, de baixa voltagem – idêntica ao EEG da vigília; com grafoelementos de ondas dente-de-serra). Para causar o despertar deram-se vários toques na porta do quarto até à participante acordar (visualizado do exterior através da câmara e do traçado do EEG).

Em cada despertar foi então preenchido um questionário que continha a **escala de valência e intensidade global do sonho** e a **escala de propriedade dos sonhos**. Posteriormente foi **gravado o relatado** do sonho que estaria a decorrer nesse momento. As instruções dadas foram as de que o relato deveria ser o mais completo possível, mas que não chegasse ao ponto de interferir com o estado de sonolência da participante, de modo a que esta pudesse continuar o sono e modo regular. A descrição deveria ser explícita em relação ao conteúdo, mas conter uma apreciação da própria da experiência subjetiva, caso fosse adequado. O despertar terminou com a **recolha de uma amostra de saliva** (no máximo foi feito até 5 minutos após o despertar). Todas as amostras de saliva foram congeladas e mantidas assim até análise laboratorial posterior.

Após estes procedimentos em cada despertar, a participante voltou a adormecer, tendo a escala e as instruções sido dadas de modo a que o retorno do sono fosse realizado o mais rapidamente possível. Os três despertares seriam essenciais para o caso de alguma das recolhas conter algum tipo de interferência, ou, não tivesse mesmo relevância para a experiência, de forma a que se obtivessem o máximo de dados possível de cada indivíduo.

Na manhã seguinte os relatos dos sonhos foram passados para o formato de relatório para que as participantes classificassem cada linha do mesmo o mais brevemente possível após o despertar, numa **análise conteúdo de sonho**, de modo a ser feita uma exploração pós relato.

Serão facultados aos sujeitos o acesso aos resultados do estudo aquando da sua publicação.

3.5. Procedimentos de Análise de Dados

Cortisol: A análise do cortisol presente nas amostras de saliva recolhidas durante a experiência foi feita usando um kit de Imuno-Luminescência (LIA) (IBL, Hamburgo, Alemanha)

para o diagnóstico-in-vitro da determinação quantitativa do cortisol em saliva humana. As amostras foram analisadas no Laboratório de Integrative Behavioural Biology no ISPA-Instituto Universitário.

Numa primeira fase, as amostras de saliva foram centrifugadas a 3600 rpm a 4°C durante 10 minutos. De seguida foi pipetada uma amostra de conteúdo límpido que por sua vez foi homogeneizado no vórtex onde se retirou nova amostra representativa do conteúdo da saliva para a microplaca, tal como as amostras standard e de controlo nos respetivos poços. De seguida adicionou-se 100 µL de conjugado de enzima a cada poço, cobrindo-se então a placa com folha adesiva. Após agitar suavemente, a placa foi incubada durante 3 horas à temperatura ambiente.

Posteriormente, retirou-se a folha adesiva, descartada a solução da placa, e lavou-se cada poço quatro vezes com 250 µL de solução tampão. Após as lavagens e removido o excesso da solução foi pipetado 50 µL do preparado da mistura de solução de substrato em cada poço com o mesmo espaçamento temporal e ordem (2 segundos). Ao fim de dez minutos foi feita a medição das unidades de luminescência relativa no luminómetro.

O coeficiente de variação médio foi de 1,56%. As concentrações da amostra podem-se observar na curva standard (Figura 1)

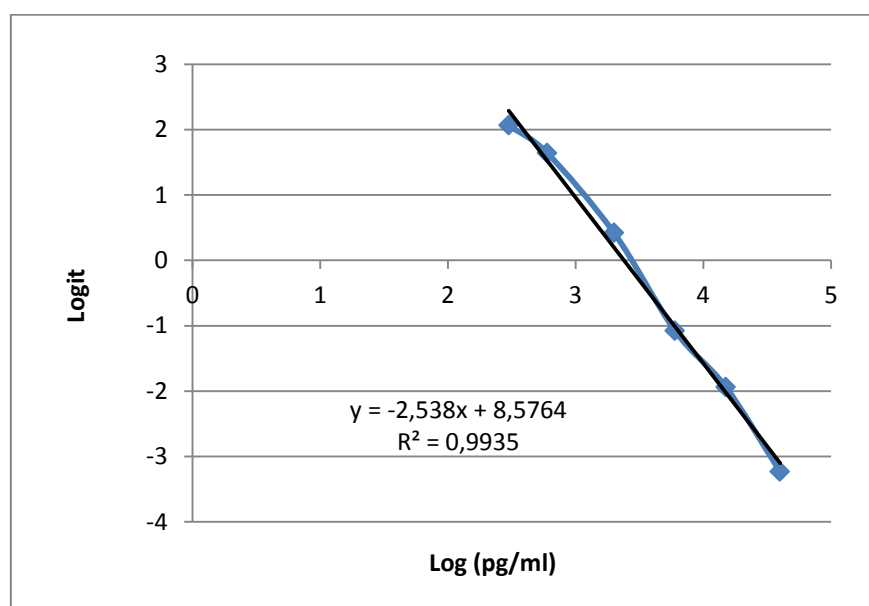


Figura 1 – Curva standard das concentrações de cortisol das amostras salivares.

Sonhos: A análise dos registos narrativos foi feita de forma qualitativa, começando pela codificação dos dados a partir da mesma narrativa sob a forma de uma cotação preenchida pelo próprio participante que classificou o sonho na manhã seguinte. Foi feita uma média da cotação

dos resultados para cada emoção, somando a classificação dada a cada parágrafo que incluísse a mesma temática. Deste modo, obtiveram-se as médias e ainda o número de vezes que dada emoção foi mencionada em cada sonho. Para a escala de propriedade dos sonhos foi feita uma média igualmente para os quatro itens da categoria emocionalidade de cada sonho, obtendo-se assim uma média desta escala. A escala de valência e intensidade do sonho, através da atribuição de um número único classificativo desse mesmo estado, foram organizados como mais dois itens a avaliar estatisticamente. Assim, os dados foram organizados em conjunto, igualmente com os resultados dos níveis hormonais basais e de cada recolha.

Análise estatística: Segundo Maroco & Bispo (2003) é necessário recorrer à análise de regressão linear múltipla quando o comportamento da variável dependente é função linear de mais do que uma variável independente.

O valor de significância assumido em todos os testes estatísticos foi $\alpha = 0.05$ (95% de significância).

O *fold-change* dos níveis de cortisol recolhidos após cada sonho e os níveis baseline (diferença entre o cortisol no acordar relativamente à baseline) foram a variável dependente para a subsequente análise. A noite experimental, a hora do sonho, os níveis de baseline, as seis emoções da tabela de **análise de conteúdo** – medo/ansiedade, raiva, tristeza, vergonha, alegria e afeto/erotismo – e os níveis de **valência e intensidade** do sonho foram as variáveis independentes. As associações foram então avaliadas através das regressões múltiplas.

4. Análise de Dados

A análise estatística dos dados recolhidos foi realizada através dos *software* SPSS (v. 21.0, SPSS Inc., Chicago, IL) e do *software* Statistica 64, StatSoft, Inc. (2010) version 10.

Tendo em conta o número reduzido de indivíduos e consequentemente de recolha de dados, em que, das 10 iniciais os dados de duas das participantes tiveram que ser totalmente excluídos (um caso de hipotireoidismo e um caso de falta de dados basais + desistência na segunda noite), os dados de duas participantes na segunda noite foram inexistentes (sofreram de insónia na segunda noite experimental) e uma das participantes desistiu e apenas completou uma noite. Assim, apenas se obteve dados de duas noites completas para **5** participantes e dados de apenas uma noite de **3** participantes. Assim, não foi possível realizar uma análise estatística que comparasse as duas noites de cada sujeito; por outro lado, foi igualmente impraticável efetuar uma análise de variância com as várias dimensões emocionais (ficou-se com um número insuficiente de sujeitos).

Consequentemente a escolha recaiu na **análise por sonho** (n=24).

Sujeito				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
A	4	16,7	16,7	16,7
B	3	12,5	12,5	29,2
C	3	12,5	12,5	41,7
D	3	12,5	12,5	54,2
Valid E	2	8,3	8,3	62,5
F	1	4,2	4,2	66,7
G	4	16,7	16,7	83,3
H	4	16,7	16,7	100,0
Total	24	100,0	100,0	

Tabela 1 – Número de recolhas por sujeito.

Sonho

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1,00	11	45,8	45,8	45,8
2,00	9	37,5	37,5	83,3
3,00	4	16,7	16,7	100,0
Total	24	100,0	100,0	

Tabela 2 – Quantidade de sonhos recolhidos no 1º, 2º e 3º despertares.

Noite

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1,00	15	62,5	62,5	62,5
2,00	9	37,5	37,5	100,0
Total	24	100,0	100,0	

Tabela 3 – Quantidade de sonhos recolhidos na 1ª e na 2ª noite experimental.

Caracterização da amostra: Da amostra das oito participantes foi possível analisar 24 sonhos (ver Tabela 1), sendo que algumas participantes obtiveram mais momentos de recolha do que outras, e dos três períodos noturnos possíveis para recolha de amostras, existiu naturalmente uma maior quantidade de dados do primeiro despertar (ver Tabela 2) visto que nem todas as participantes atingiram o número desejável de episódios REM na noite de sono.

Escala: A análise de dados incidiu sobre os dados recolhidos através das **amostras de saliva**, as escalas preenchidas pelos participantes, nomeadamente a de **Intensidade e Valência** dos sonhos e parte da escala de **Propriedade dos Sonhos** para o fator de escala emocionalidade (que se divide em quatro itens) e da escala da **Análise de Conteúdo dos Sonhos**.

Emoções Positivas e Negativas: Para a comparação de emoções positivas (EP) e negativas (EN) foram consideradas respetivamente casos de alegria e afeto, e medo, raiva,

tristeza e vergonha. Assim, 67.8% das emoções relatadas foram negativas e 32.19% positivas. Sendo que 87.5% dos sonhos mencionaram algum tipo de EN e 62.5 % uma EP (Tabela 4).

Tipo de Emoção	Prevalência (% de relatos)		
Medo	24.31%	Negativa	67.8%
Raiva	13.70%		
Tristeza	15.75%		
Vergonha	14.04%		
Alegria	19.86%	Positiva	32.19%
Afeto	12.33%		

Tabela 4 - Prevalência dos tipos de emoções presentes nos sonhos

Regressão Linear Múltipla: Foi feita uma análise exploratória, e dos resultados obtidos, de entre vários dados que não suportaram a hipótese inicial, foram revelados efeitos significativos em algumas das variáveis emocionais de modo a que não se rejeitou a mesma. Foram utilizados todos os sonhos de ambas as noites de cada indivíduo. Para as 6 emoções da escala da tabela de análise de conteúdo dos que foram medidas em cada sonho foram utilizados os valores de intensidade máxima de cada emoção no sonho. Como variável de controlo foi introduzido no modelo a **noite** (primeira vs. segunda) para controlar possíveis efeitos de expectativa e efeitos dos *clips* dos filmes mostrados antes do adormecer, a **hora do acordar experimental** em REM (sonho) para controlar a subida de cortisol ao longo da noite e o valor do **cortisol na baseline**, para controlar para níveis diferentes de baseline.

A análise foi feita com as variáveis acima mencionadas, fazendo uma regressão múltipla *forward stepwise* que resultou num modelo só com 4 variáveis com efeitos significativos para a **raiva** ($r = -0.540$; $p < 0.0115$) e marginais para **medo/ansiedade** ($r = 0.387$; $p < 0.0831$), controlando para a hora e baseline, mostrando resultados preditivos para a variável cortisol ao contrário do resto das emoções. A noite não mostrou uma correlação significativa ($r = -0.182$; $p = 0.5005$) ao contrário da hora da noite do sonho ($r = 0.664$; $p < 0.0050$). Foi visível também que quanto maior a baseline maior a variação ($r = -0.829$; $p < 0.0001$).

Para as variáveis valência e intensidade não se obteve qualquer efeito significativo ($r = 0.268$; $p < 0.2541$) e ($r = 0.011$; $p < 0.9618$) correspondentemente. A escala de propriedade dos sonhos também não obteve qualquer efeito significativo.

		Cortisol (fold-change)				
		<u>all effects</u>				
Dreams (n = 24)		<i>B</i>	<i>SE(B)</i>	β	<i>r</i>	<i>p</i>
	Night	-398	.154	-.106	-.182	.5005
	Time of dream (h)	701	.149	.496	.664	.0050
	Baseline	-1	.146	-.806	-.829	<.0001
Dream Emotions	Fear /Anxiety	303	.190	.212	.287	.2816
	Anger	-568	.208	-.322	-.382	.1446
	Sadness	-36	.182	-.028	-.041	.8802
	Shame	172	.148	.089	.158	.5584
	Happiness	-119	.154	-.080	-.139	.6089
	Elation/Erotic	-18	.163	-.010	-.016	.9533
<i>R</i> ²						.790
<i>F</i> (4,19)						5.866
<i>p</i>						.0018
ΔR^2						
ΔF						

		Cortisol (fold-change)				
		<u>Step 4 (forward stepwise)</u>				
Dreams (n = 24)		<i>B</i>	<i>SE(B)</i>	β	<i>r</i>	<i>p</i>
	Night					
	Time of dream (h)	679	.125	.481	.662	.0011
	Baseline	-1	.119	-.825	-.846	<.0001
Dream Emotions	Fear /Anxiety	384	.147	.270	.387	.0831
	Anger	-725	.147	-.410	-.540	.0115
	Sadness					
	Shame					
	Happiness					
	Elation/Erotic					
<i>R</i> ²						.772
<i>F</i> (4,19)						16.043
<i>p</i>						<.0001
ΔR^2						-.018
ΔF						10.177

Tabela 5 – Regressão Múltipla

5. Discussão

Seguindo os objectivos deste estudo, a análise incidiu sobre a existência ou não de resultados significativos para a produção de cortisol em relação a diferentes tipos de emoções vividas, bem como a sua intensidade e valência, em momentos oníricos.

Estes resultados demonstram que determinados tipos de emoções durante os sonhos no estado REM estão relacionadas com diferenças nos níveis circulantes de cortisol, o que pode não ser aparente se apenas se utilizarem medidas globais de emoções.

Os resultados das correlações parciais são consistentes com a hipótese considerada e com a literatura, pois a evidência nos estudos feitos entre medo/ansiedade e níveis mais elevados ou variações positivas de cortisol é extensa (e.g., McCulloch, Orsulak, Brandon, & Akers, 2007; Melamed et al., 1999; van Honk et al., 2000). Contrariamente ao esperado, não foram encontrados efeitos significativos no cortisol relativamente à intensidade e valência das emoções, levando isto a que análise dos resultados seguisse uma observação detalhada dos resultados para cada tipo de emoção.

Para além dos dados positivos anteriores, os dados significativos para a raiva constituíram um foco de análise não estipulado à partida mas que suscitou atenção visto que existem dados de estudos que mostram correlações negativas entre a raiva (quer medida, quer induzida) e os níveis de cortisol (Kazén, Kuenne, Frankenberg, & Quirin, 2012; Matheson & Anisman, 2009; Herrero, Gadea, Rodríguez-alarcón, Espert, & Salvador, 2010) existindo assim uma correspondência de resultados neste estudo.

Os resultados mostram uma maior compreensão da relação entre a produção hormonal do cortisol em reatividade ao conteúdo emocional dos sonhos. A ativação do cortisol está amplamente associada a efeitos associados a estados de stress e de perceção de perigo. No entanto, estudos demonstram de modo oposto uma diminuição nos níveis de cortisol depois da indução de estados de raiva em homens saudáveis, e um aumento nos níveis de testosterona, (Herrero, Gadea, Rodríguez-Alarcón, Espert, & Salvador, 2010) variável interessante para se inserir em estudos futuros pois como já foi observado em estudos anteriores os níveis de concentração de testosterona estão significativamente correlacionados com a raiva (Honk, et al., 1999; Hohlagschwandtner, Husslein, Klier, & Ulm, 2001).

Estas descobertas necessitam de ser estudadas em maior escala para confirmar a existência desta mesma reação no estado REM, pois apesar dos resultados serem consistentes com o que se colocou como hipótese, uma confirmação científica necessita de um estudo em maior escala.

Como sugestão seria interessante então, no futuro, medir a testosterona associando um aumento da mesma a sonhos com conteúdo emocional do tipo raiva. Nas medições das respostas emocionais seria interessante correlacionar outros tipos de variáveis fisiológicas tais como a condutância da pele, a aceleração do ritmo cardíaco, a pressão sanguínea e a atividade do músculo corrugador (Ohman, 1999).

Relativamente aos filmes, estes não obtiveram os efeitos desejados, não existindo uma diferença significativa no conteúdo de sonhos negativos da segunda noite para a primeira (ver Tabela 5). No entanto, o facto da primeira noite causar sempre um pouco mais de ansiedade pode ter algum tipo de influência nos resultados dessa mesma noite. Também, ao contrário do esperado, com a ajuda dos diários de sonhos, existiu uma redução da quantidade de sonhos recordados na segunda noite, facto que pode estar correlacionado com o conteúdo do filme mostrado nessa noite. Outro acontecimento que pode estar relacionado com o conteúdo dos filmes na segunda noite, são os dois casos de insónia que ocorreram nesta experiência. O facto de ter sido mostrado uma cena que provoca algum tipo de ansiedade, stress ou medo pode ser uma grande barreira num teste do sono, pois a própria indução do estado emotivo vai contra a necessidade essencial neste género de estudos: o de existir um sono normal, chegando aos estados REM com sucesso. Tendo em 8 noites experimentais com o *clip* do filme que propunha gerar estados de ansiedade, ocorrido dois casos de insónia em participantes que não padeciam de nenhuma patologia do sono, foi questionado se a metodologia de indução de estados emocionais seria a mais adequada para o que se pretendia.

A resolução temporal no uso de filmes para estimulação e criação de emoções é bastante variável. No seu protocolo, o uso de filmes tem uma resolução temporal bastante baixa, entre 1 a 10 minutos, dado que as emoções são um fenómeno reativo relativamente rápido (Gross & Levenson, 1995). Ora, a aplicação do filme nesta experiência quis alcançar a hipótese que muitos estudos empíricos apoiam, da hipótese da continuidade dos sonhos em que os sonhos refletem a vida no estado de vigília (Schredl & Hofmann, 2002).

Tal como mencionado na literatura, o filme neutro apenas causou um pouco de aborrecimento, sendo descrito como monótono, dado o facto que as participantes iriam dormir de seguida, essa variável mostrou ser uma mais valia.

Como sugestão, poderia ser feita a validação do filme para o tipo de emoção que se quer gerar, testando, usando para isso um questionário apropriado (“Postfilm questionnaire” – usado na validação de filmes). Apesar da existência de um *clip* validado para a estimulação do sentimento de medo *clip* filme “Shining”, este não pareceu ser o mais, tendo em conta que as

participantes teriam que adormecer dentro do tempo normal e realizar igualmente um sono típico, independentemente do conteúdo dos sonhos, para que fosse possível ser feita recolha.

6. Conclusão

Os resultados confirmam parte da hipótese posta, e sendo consistentes com a literatura, pode-se crer que as variáveis fisiológicas, neste casos hormonais (cortisol) tem uma reatividade semelhante ao do estado de vigília em relação a certo tipo de emoções. Os resultados para a raiva não constavam na hipótese inicial, no entanto constituíram dados de interesse para a associação da reatividade hormonal à valência emocional dos sonhos.

Para a confirmação destes novos dados deve ser elaborado um estudo em maior escala e incluir novas variáveis – hormona em estudo e tipos de emoção – de modo a obter resultados consistentes para diversas variáveis fisiológicas bem como para um maior espectro de emoções.

Referências Bibliográficas

- Alóe, F., & Azevedo, A. H. (2005). Mecanismos do ciclo sono-vigília. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 33-39.
- Aserinsky, E., & Kleitman, N. (1953). Regularly Occuring Periods of Eye Motility, and Concomitant Phenomena, During Sleep. *Science*, 273-274.
- Brown, R. (1994). *An Introduction to Neuroendocrinology*. United Kingdom: Cambridge University Press.
- Carretié, L., Albert, J., López-Martín, S., & Tapia, M. (2009). Negative brain: An integrative review on the neural processes activated by unpleasant stimuli. *International Journal of Psychophysiology* 71, 57-63.
- Casagrande, M., & Cortini, P. (2008). Spoken and written dream communication: Differences and methodological aspects. *Consciousness and Cognition*, 145-158.
- Dallman, M., Viau, V., Bhatnagar, S., Gomez, F., Laugero, K., & Bell, M. E. (2002). Corticotropin-Releasing Factor, Corticosteroids, Stress, and Sugar: Energy Balance, the Brain, and Behavior. In D. Pfaff, A. Arnold, A. Etgen, S. Fahrbach, & R. Rubin, *Hormones, Brain and Behavior* (pp. 571-632). San Diego: Academic Press.
- Decety, J. (1996). Do imagined and executed actions share the same neural substrate? *Cognitive Brain Research* 3, 87-93.
- Desseilles, M., Dang-Vu, T. T., Sterpenich, V., & S. S. (2010). Cognitive and emotional processes during dreaming: A neuroimaging view. *Consciousness and Cognition*, 1-11.
- Domhoff, G. W. (2000). Methods and measures for the study of dream content. In T. R. M. Kryger, *Principles and Practices of Sleep Medicine: Vol. 3* (pp. 463-471). Philadelphia: W. B. Saunders.

- Erlacher, D. S. (2008). Do REM (lucid) dreamed and executed actions share the same neural substrate? *International Journal of Dream Research*, 7-14.
- Fluharty, S. J. (2002). Neuroendocrinology of Body Fluid Homeostasis. In D. Pfaff, A. Arnold, A. Etgen, S. Fahrbach, & R. Rubin, *Hormones, Brain and Behavior* (pp. 525-570). San Diego: Academic Press.
- Fosse, R., Stickgold, R., & Hobson, J. A. (2001). The Mind in REM Sleep: Reports of Emotional Experience. *SLEEP, Vol. 24, No 8*, 1-9.
- Freud, S. (1999). *A Interpretação dos Sonhos*. Rio de Janeiro: Imago Editora.
- Gross, J. J., & Levenson, R. W. (1995). Emotion Elicitation Using Films. *Cognition and emotion*, 87-108.
- Hasan, R., & Alóe, F. (2011). Updates on the sleep-wake cycle. *Sleep Science v.4, n.2*, 39-80.
- Herrero, N., Gadea, M., Rodríguez-Alarcón, G., Espert, R., & Salvador, A. (2010). What happens when we get angry? Hormonal, cardiovascular and asymmetrical brain responses. *Hormones and Behavior* 57, 276-283.
- Hobson, J. A. (2001). Dreaming, Neural Basis of. In N. J. Smelser, & P. B. Baltes, *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (pp. 3836-3841). Boston: Elsevier .
- Hohlagschwandtner, M., Husslein, P., Klier, C., & Ulm, B. (2001). Correlation between serum testosterone levels and peripartal mood states. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*, 326-330.
- Honk, J. v., Tuiten, A., Verbaten, R., Hout, M. v., Koppeschaar, H., Thijssen, J., et al. (1999). Correlations among Salivary Testosterone, Mood, and Selective Attention to Threat in Humans. *Hormones and Behaviour* 36, 17-24.
- Iber, C., Ancoli-Israel, S., Cheeson, A., & Quan, S. (2007). *The American Academy of Sleep Medicine. The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events: Rules, Terminology and Technical Specifications*. Wetchester, IL: American Academy of Sleep Medicine.

- Joels, M., Krugers, H., & Kloet, E. R. (2002). Corticosteroid Action on Electrical Activity in The Brain. In D. Pfaff, A. Arnold, A. Etgen, S. Fahrbach, & R. Rubin, *Hormones, Brain and Behavior - Volume Three* (pp. 601-626). San Diego: Academic Press.
- Kellera, J., Floresa, B., Gomeza, R. G., Solvason, H. B., Kennaa, H., Williamsb, G. H., et al. (2006). Cortisol Circadian Rhythm Alterations in Psychotic Depression. *Biological Psychiatry*, 275-281.
- Kirschbaum, C., & Hellhammer, D. H. (1994). Salivary cortisol in psychoneuroendocrine research: Recent developments and applications. *Psychoneuroendocrinology*, 313-333.
- Kleitman, N. (1987). *Sleep and Wakefulness*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Kriegsfeld, L., LeSauter, J., Hamada, T., Pitts, S., & Silver, R. (2002). Circadian Rhythms in the Endocrine System. In D. Pfaff, A. Arnold, A. Etgen, S. Fahrbach, & R. Rubin, *Hormones, Brain and Behavior - vol. 4* (pp. 33-92). New York: Academic Press.
- Lopes, M. M., & Garcia-Marques, T. (2003). Procedimento de indução de estados de espírito, de Velten. Tradução e adaptação à língua portuguesa. *Laboratório de Psicologia*, 57-66.
- Maroco, J., & Bispo, R. (2003). *Estatística Aplicada às Ciências Sociais e Humanas*. Lisboa: Climepsi Editores.
- Merritt, J. M., Stickgold, R., Pace-Schott, E., Williams, J., & Hobson, J. A. (1994). Emotion profiles in the dreams of men and women. *Consciousness and Cognition*, 46-60.
- Morin, C., & Espie, C. (2012). *The Oxford Handbook of Sleep*. Nova Iorque: Oxford University Press.
- Ohman, A. (1999). Distinguishing unconscious from conscious emotional processes: methodological considerations and theoretical implications. In T. Dalgleish, & M. J. Power, *Handbook of Cognition and Emotion* (pp. 321-352). West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.

- Pace-Schott, E. F. (2010). Neuropsychology of Sleep. In G. F. Koob, M. L. Moal, & R. F. Thompson, *Encyclopedia of Behavioral Neuroscience* (pp. 448-455). Boston: Elsevier.
- Paiva, T., & Penzel, T. (2011). *Centro de Medicina do Sono - Manual prático*. Lisboa: LIDEL.
- Price, J. L., & Drevets, W. C. (2010). Neurocircuitry of mood disorders. *Neuropsychopharmacology*, *35*(1), 192-206.
- Rottenberg, J., Ray, R. D., & Gross, J. J. (2007). Emotion elicitation using films. In J. A. Coan, & J. J. Allen, *Handbook of Emotion Elicitation and Assessment* (pp. 9-28). New York: Oxford University Press.
- Schredl, M. (2002). Questionnaires and Diaries as Research Instruments in Dream Research: Methodological Issues. *Dreaming*, *Vol. 12*, 17-26.
- Schredl, M., & Hofmann, F. (2002). Continuity between waking activities and dream activities. *Consciousness and cognition*, 1-10.
- Schredl, M., & Piel, E. (2003). Gender differences in dream recall: data from four representative German samples. *Personality and Individual Differences*, 1185-1189.
- Schwartz, S., Dang-Vuc, T. T., Ponza, A., Duhouxa, S., & Maquet, P. (2005). Dreaming: a neuropsychological view. *SCHWEIZER ARCHIV FÜR NEUROLOGIE UND PSYCHIATRIE*, 426-436.
- Sobrinho, L. G., Simões, M., Barbosa, L., Raposo, J. F., Pratas, S., Fernandes, P. L., et al. (2003). Cortisol, prolactin, growth hormone and neurovegetative responses to emotions elicited during an hypnoidal state. *Psychoneuroendocrinology*, 1-17.
- (2005). Changing Concepts of Mechanisms of Waking and Sleep States. In M. Steriade, & R. W. McCarley, *Brain Control of Wakefulness and Sleep* (pp. 1-34). New York: Plenum Publishers.

- Takeuchi, T., Ogilvie, R., Ferrelli, A., & Murphy, T. B. (2001). The Dream Property Scale: An Exploratory English Version. *Consciousness and Cognition*, 341-355.
- Thorpy, M. J. (2005). Historical Perspectives on Sleep and Man. In A. Culebras, *Sleep Disorders and Neurological Disease* (pp. 1-31). New York: Marcel Dekker, Inc.
- Tucker, D. M., Derryberry, D., & Luu, P. (2000). Anatomy and Physiology of Human Emotion: Vertical Integration of Brainstem, Limbic, and Cortical Systems. In J. Borod, *Handbook of the Neuropsychology of Emotion*. Nova Iorque: Oxford.
- Vedhara, K., Miles, J., Bennett, P., Plummer, S., Tallon, D., Brooks, E., et al. (2003). An investigation into the relationship between salivary cortisol, stress, anxiety and depression. *Biological Psychology* 62, 89-96.
- Viena, T. D., Banks, J. B., Barbu, I. M., Schulman, A. H., & Tartar, J. L. (2012). Differential effects of mild chronic stress on cortisol and S-IgA responses to an acute stressor. *Biological Psychology*, 307-3011.
- Zadra, A., & Domhoff, G. W. (2011). Chapter 50 - Dream Content: Quantitative Findings. In M. Kryger, T. Roth, & W. C. Dement, *Principles and Practice of Sleep Medicine* (pp. 585-594). Philadelphia: Elsevier.

Anexos

Anexo A

Escala de intensidade e valência global dos sonhos

Intensidade emocional global do sonho:							
Pouco intenso	1	2	3	4	5	6	7 Muito intenso
Valência emocional global:							
Muito negativo	-3	-2	-1	0	1	2	3 Muito positivo

Anexo B

Escala “Dream Property Scale”

Factores da escala	Itens
1. Emocionalidade	Tranquilo – Tenso 1 2 3 4 5 6 7
	Agradável – Desagradável 1 2 3 4 5 6 7
	Despreocupação – Preocupação 1 2 3 4 5 6 7
	Calma - Agitação 1 2 3 4 5 6 7
2. Racionalidade	Risco – Cautela 1 2 3 4 5 6 7
	Desconhecido – Familiar 1 2 3 4 5 6 7
	Estranho – Ordinário 1 2 3 4 5 6 7
	Caótico - Ordenado 1 2 3 4 5 6 7
3. Actividade	Sonolento – Alerta 1 2 3 4 5 6 7
	Vago – Vívido 1 2 3 4 5 6 7
	Silencioso – Barulhento 1 2 3 4 5 6 7
	Descontínuo – Contínuo 1 2 3 4 5 6 7
4. Impressão	Vago – Distinto 1 2 3 4 5 6 7
	Focado – Desfocado 1 2 3 4 5 6 7
	Nebuloso - Claridade 1 2 3 4 5 6 7

Anexo C

Tabela de Análise de Conteúdo do Sonho

Classificação numa escala de 1-5 (sendo 5 a de maior intensidade)

Relato	Medo ou Ansiedade	Raiva	Tristeza	Vergonha	Alegria ou exaltação	Afecto ou erotismo