



ISPA

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
CIÊNCIAS PSICOLÓGICAS, SOCIAIS E DA VIDA

**EFEITO DA VIOLAÇÃO DE EXPECTATIVAS
NO COMPORTAMENTO E NA RESPOSTA DE
TESTOSTERONA À COMPETIÇÃO**

ANA SOFIA SILVA CAVALHEIRO

Orientador de Dissertação:

PROFESSOR DOUTOR RUI FILIPE PAIS DE OLIVEIRA

Coordenador de Seminário de Dissertação:

PROFESSOR DOUTOR RUI FILIPE PAIS DE OLIVEIRA

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

2014

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

Agradecimentos

Apesar do processo solitário a que qualquer investigador está destinado, a verdade é que esta tese de mestrado jamais teria sido possível sem o contributo de certas pessoas. Assim, deixo aqui algumas palavras, poucas mas que traduzem um sentido e profundo agradecimento.

Ao *Professor Doutor Rui Oliveira*, por se ter disponibilizado a orientar-me, pela total colaboração no solucionar de dificuldades que foram surgindo ao longo da realização deste trabalho e, sobretudo, pela confiança que em mim depositou ao permitir a minha integração num grupo de investigação de tão elevada qualidade e exigência.

Ao *Prof. Gonçalo Oliveira*, com quem tive o privilégio de colaborar, por tudo. Pela disponibilidade total, pela responsabilidade que me incutiu em todas as fases do projeto, pelas palavras de incentivo e pela amabilidade com que, incondicionalmente, partilhou conhecimento contribuindo em muito para o enriquecimento da minha formação académica e científica. O seu apoio foi determinante na elaboração desta tese.

Ao *meu Pai* e à *minha Mãe*, pelo amor, esforço e dedicação. Estou-lhes profundamente agradecida pela oportunidade, que nunca me negaram, de continuar a saciar a minha curiosidade. Obrigado por acreditarem em mim e por me quererem bem. Espero que, de alguma forma, esta etapa que agora termino, possa servir de retribuição a todo o apoio e carinho que, constantemente me oferecem. A eles, dedico todo este trabalho.

RESUMO

Tem sido proposto na literatura que, em humanos, a resposta da testosterona à competição possa ser modulada por variáveis cognitivas. Neste estudo, testamos a hipótese de que as variações dos níveis de testosterona, verificadas após uma competição, não estejam tão relacionadas com o resultado em si mas antes com a forma como o sujeito avalia o evento em questão, em particular com as suas expectativas acerca da competição. Para isso, foram manipuladas as expectativas que um grupo de participantes, do sexo feminino, criou acerca de uma competição e do seu resultado. Foi construída uma tarefa, em contexto laboratorial, que nos possibilitou a manipulação das suas expectativas. Assim, as participantes foram distribuídas por dois grupos artificiais e foi-lhes fornecido um falso feedback, que lhes direcionava as expectativas. Desta forma, os dados recolhidos apresentam informação acerca de participantes que perderam ou ganharam, em situações de confirmação de expectativas ou de violação de expectativas. Posto isto, colocou-se a hipótese de que se obteria maior resposta de testosterona nas participantes vencedoras, comparativamente com as derrotadas, de acordo com o modelo biossocial e avançou-se com a possibilidade de uma maior amplificação desta resposta de testosterona, quando as expectativas eram violadas. De facto, a última predição, confirmou-se, houve uma diferença significativa na variação de T, entre vencedoras e derrotadas, apenas nas sessões em que as expectativas das participantes foram violadas. Contudo, ao contrário do esperado, encontrou-se evidência de um resultado inverso ao modelo biossocial, as participantes que venceram a competição apresentaram valores inferiores de T.

Palavras-chave: *appraisal*, testosterona, expectativas, competição

ABSTRACT

It has been proposed in the literature that, in humans, the response of testosterone to the competition can be modulated by cognitive variables. In this study, we tested the hypothesis that variations in testosterone levels observed after a competition are not so related to its outcome in itself but rather with the way the subject evaluates the event in question, particularly with expectations about the competition. To study this, we manipulated the expectations that a group of female participants, created about the competition and its result. We developed a task in laboratory context, which enabled us the manipulation of their expectations. Thus, the participants were distributed into two artificial groups and were instructed with a false feedback that shifted the expectations. In this way, the data collected feature information about participants that have lost or won, in situations of confirmation of expectations or violation of expectations. Therefore, we placed the hypothesis that the testosterone response would be more expressive in participants that won compared with the defeated participants, according to the biosocial model, and we expected a greater amplification of this response when expectations were violated. In fact, the last prediction was confirmed, there was a significant difference in the variation of T, between winning and losing, only when the participant's expectations were violated. However, as unexpected, we found evidence of a reverse winner-loser effect, contrary to the biosocial model.

Keywords: *appraisal*, testosterone, expectations, competition

Índice

Agradecimentos.....	iii
RESUMO	iv
ABSTRACT	v
Índice.....	vi
<i>Índice de figuras</i>	viii
Introdução	1
Método	7
Participantes e desenho experimental.....	7
Variáveis comportamentais e instrumentos	8
<i>Medida de identificação ao grupo</i>	8
<i>Medida da expectativa</i>	8
<i>Medida da influência no resultado da competição</i>	9
<i>Medida do mood</i>	9
<i>Medida de appraisal</i>	9
<i>Medida da sensação de poder</i>	9
<i>Medidas de controlo</i>	10
Procedimento.....	10
Análise hormonal	13
Análise preliminar.....	13
Análise estatística.....	13
Resultados	14
<i>Validação da manipulação expectativas</i>	14
<i>Influência no resultado da competição</i>	15
<i>Mood</i>	15
<i>Appraisal</i>	16
Appraisal da competição.....	16
Appraisal do resultado da competição.....	17
<i>Sensação de poder</i>	18
<i>Testosterona</i>	19
Discussão	21
Referências Bibliográficas	25
Anexos	29

Anexo I – Revisão da literatura.....	29
<i>Modulação Social de Androgénios</i>	29
<i>Competição e Testosterona</i>	33
<i>Appraisal</i>	35
<i>Expectativas e Testosterona</i>	40
Referências Bibliográficas.....	42
Anexo II – Instrumentos de avaliação das variáveis comportamentais.....	45
A1- <i>Medida de identificação ao grupo</i>	45
A2- <i>Medida da influência no resultado da competição</i>	46
A3- <i>Medida do mood</i>	46
A4- <i>Medida de appraisal</i>	47
A5- <i>Medida da sensação de poder</i>	47
A6- <i>Medida de expectativa</i>	48
A7- <i>Medidas de controlo</i>	48
Anexo III – Informação de suporte da análise de dados.....	49
Tabela A1- <i>Valores absolutos de Testosterona antes da transformação para logaritmo</i>	49
Tabela A2- <i>t-Teste Identificação ao grupo</i>	51
Tabela A3- <i>t-Teste Probabilidade de ganhar</i>	51
Tabela A4- <i>Previsível e Esperado GLM</i>	51
Tabela A5- <i>Influência no resultado da competição GLM</i>	52
Tabela A6- <i>Mood GLM</i>	52
Tabela A7- <i>Appraisal da Competição</i>	53
Tabela A8- <i>Appraisal do resultado da competição</i>	53
Tabela A9- <i>Sensação de poder</i>	54
Tabela A10- <i>Testosterona</i>	54
Tabela A11- <i>Variação de Testosterona em resposta à competição (1ª regressão)</i>	55
Tabela A12- <i>Variação de Testosterona em resposta à competição (regressão ajustada)</i>	55
Tabela A13- <i>Variação de Testosterona em resposta à competição</i>	55
Tabela A14- <i>Correlações</i>	56

Índice de figuras

Figura 1. Efeito das Expectativas e do Resultado na avaliação Previsível/Esperado.....	14
Figura 2. Efeito da interação do Resultado com a Influência no resultado.....	15
Figura 3. Efeito das Expectativas e do Resultado no Mood	16
Figura 4. Appraisal por grupo	17
Figura 5. Efeito das Expectativas e do Resultado no Appraisal do resultado da competição.....	18
Figura 6. Efeito das Expectativas e do Resultado na Sensação de poder.....	19
Figura 8. Interação entre Resultado e Expectativas na ΔT	20

Introdução

O papel dos androgénios na regulação do comportamento agressivo está hoje bem estabelecido e foi até o primeiro princípio endocrinológico e comportamental a ser proposto já no séc. XIX (Oliveira, et al. 2009). Nas últimas décadas, a testosterona (T), desde sempre conhecida como sendo a principal hormona esteroide sexual, deixou de ser estudada unicamente com esse intuito e passou a receber algum interesse, quanto ao seu efeito, num leque mais abrangente de comportamentos sociais (Oliveira & Oliveira, 2014). Fruto de uma acumulada evidência empírica, que suporta uma relação de reciprocidade entre níveis de androgénios e contexto social, em situações e comportamentos não necessariamente de cariz reprodutivo, os androgénios deixaram de ser vistos exclusivamente como hormonas esteroides sexuais (Oliveira & Oliveira, 2014) e assim, surgiram os dois modelos de modulação social de androgénios, atualmente considerados centrais nesta área de estudo e que, embora baseados em constructos diferentes e apresentando predições distintas, ambos tentam explicar uma interação recíproca entre androgénios e comportamento competitivo; o modelo biossocial (Mazur, 1985) e a hipótese de desafio (Wingfield et al., 1990).

Segundo o modelo biossocial (Mazur, 1985) os níveis de T estão relacionados com comportamentos de dominância, em particular, com a motivação para competir por estatuto. Esta relação é bidirecional, ou seja, o modelo postula, mais concretamente, que indivíduos cujo comportamento exhibe sinais de dominância, apresentam níveis de T mais elevados quando comparados com indivíduos que demonstram mais sinais de deferência e, no caso de um encontro agonístico entre os dois, não só os que apresentam à partida níveis superiores de T têm mais probabilidade de vencer o encontro (Mazur, 1985), como a vitória vai despoletar um reforço positivo nos seus níveis de T, garantindo ao vencedor um estatuto na hierarquia do grupo mais elevado do que o do seu oponente, cujos níveis basais seriam já inferiores e descerão ainda mais após a derrota, reforçando comportamentos de deferência e consequentemente, mantendo a constância do estatuto de cada um dos indivíduos na hierarquia (Mazur, 1985). Já Wingfield et al. (1990) apresentaram uma hipótese diferente do modelo biossocial, os autores verificaram que os níveis de T de aves macho em condições de cativeiro eram inferiores aos de machos em condições naturais e atribuíram esta diferença ao facto de os animais em liberdade terem, no seu contexto, um total acesso ao repertório completo de estímulos ambientais, particularmente os de cariz social, ao contrário dos animais em cativeiro (Wingfield et al., 1990). Avançaram assim com

a “hipótese de desafio”, modelo que analisa a variação interespecífica sazonal dos níveis de androgénios, relacionando as flutuações de T com as suas funções em comportamentos reprodutivos, de acasalamento e territoriais (Wingfield et al., 1990). A hipótese, concebe três níveis: nível padrão de androgénios em fase não reprodutiva (A), nível padrão de androgénios em fase reprodutiva (B) e a máxima resposta fisiológica a uma porfia territorial (C). Segundo este modelo, o aumento do nível de T de (A) para (B) acontece por via de pistas ambientais e é o necessário e suficiente para habilitar os machos da capacidade de reproduzir (Wingfield et al., 1990). A partir deste nível, i. e., depois do sujeito atingir a fase reprodutiva, a hipótese prevê que os picos de acréscimo de T, para além do nível (B) até a um máximo fisiológico de (C) refletem a frequência e intensidade de comportamentos agressivos em que um indivíduo incorre. De forma adaptativa, são mantidos apenas durante o tempo em que decorre o desafio voltando depois disso ao patamar (B), evitando assim os custos inerentes a padrões cronicamente elevados de T (Wingfield et al, 2001).

Estes dois modelos teóricos fornecem cada um a sua estrutura conceptual para explicar a variação dos níveis de androgénios durante períodos de aumento da competição social, mais particularmente, em situações de confronto agonístico entre dois machos e geram previsões diferentes para a resposta da T a desafios sociais; no entanto, ambos salientam o seu valor adaptativo, permitindo o ajuste dos processos motivacionais, comportamentais e cognitivos do indivíduo ao ambiente social percebido, o que, por sua vez, irá influenciar as interações sociais subsequentes (Oliveira & Oliveira, 2014). Recentemente tem-se demonstrado que os desafios sociais despoletam respostas ao nível dos androgénios, em várias espécies de vertebrados, incluindo nos humanos (Hirschenhauser & Oliveira, 2006), onde as hierarquias de dominância e consequentes competições por estatuto, estão presentes em todas as sociedades (Booth, et al., 2006).

A fim de investigar as predições dos dois modelos anteriores, em humanos, os estudos realizados têm-se baseado em contextos de competição desportiva e/ou de tarefas de laboratório sem exigências metabólicas (como p. e., videojogos), com o intuito de simular encontros agonísticos como os estudados noutras espécies (Oliveira & Oliveira, 2014). Assim, têm sido estudados os efeitos que as derrotas e as vitórias produzem, especialmente, nos níveis de T, em amostras masculinas. Contudo, a evidência empírica reunida até hoje está longe de ser consensual, os dados obtidos não refletem um panorama claro e unânime. Enquanto alguns estudos encontraram resultados que vão ao encontro do modelo biossocial (Mazur, 1985), ou seja, um aumento da T em vencedores e diminuição em derrotados (p.e., Mazur & Lamb, 1980,

citado por Salvador & Costa, 2009), outros encontraram dados coincidentes com a hipótese de desafio (Wingfield et al., 1990), em que ambos os participantes, vencedores e derrotados, aumentaram os seus níveis de T (p.e., Mazur et al., 1992, citado por Salvador & Costa, 2009). Estudos mais recentes não encontraram diferenças estatisticamente significativas nos níveis de T, tanto dos vencedores como dos derrotados (González-Bono et al., 2000; Serrano et al. 2000, citados por Salvador & Costa, 2009).

As hipóteses de modulação de androgénios, descritas anteriormente, baseiam-se na fisiologia masculina e, portanto, a evidência para testá-las nos humanos é, principalmente, fundamentada em estudos com homens, contudo, se estes últimos não obtiveram resultados consensuais, os estudos sobre a resposta da T em contexto de competição, realizados com mulheres, são ainda mais escassos e igualmente inconclusivos. Posto isto e uma vez que existem diferenças importantes entre homens e mulheres na produção de hormonas e, provavelmente, também nas suas respostas biológicas e comportamentais face ao *stress* e desafios, recentemente, tem havido um emergente interesse em compreender a validade destas hipóteses também nas mulheres (Bateup, et al 2002). Tanto em competições desportivas em contexto natural, como em laboratório, os níveis de T em mulheres parecem estar associados com *status* social, com a expressão de comportamentos assertivos (Grant & France, 2001; Cashdan, 2003; Edwards et al., 2006 citado por Oliveira et al., 2009) e ser preditores de reações a vitórias e derrotas (como, p. e., Josephs, et al 2006; Mehta, et al 2008; Oliveira et al. 2009).

Ainda assim, no geral, os estudos mostram um padrão inconsistente em ambos os sexos, revelando um aumento dos níveis de T em vencedores e diminuição em derrotados (como previsto pelo modelo biossocial), ou um acréscimo tanto em vencedores como em derrotados (como previsto pela hipótese de desafio), ou ainda, não acusando alterações significativas dos níveis de T em resposta a eventos competitivos (Oliveira & Oliveira, 2014). Levando a crer que as alterações ocorridas nos níveis de T, depois de uma competição, possam depender de uma série de variáveis intermediárias.

Na tentativa de justificar esta inconsistência de resultados, diversos fatores cognitivos têm sido propostos como sendo possíveis intermediários, incluindo p.e., a relevância da tarefa para o estatuto ou a motivação para vencer (Salvador & Costa, 2009) ou ainda, a hipótese de que o *appraisal* (avaliação cognitiva) do evento, i. e., a apreciação que é feita pelos intervenientes da competição e do seu resultado, possa influenciar a resposta de T que lhe sucede. Encontrou-se evidência que suporta esta última afirmação, em experiências cujas interações são manipuladas e em que se despoleta uma situação de confronto, ao colocar um animal frente a frente com a sua

própria imagem num espelho, sem que este tenha, por isso, a percepção de vitória ou derrota, verificou-se que o desencadear de uma resposta endócrina não acontece (Oliveira et al., 2005; Hirschenhauser, et al. 2008; Hirschenhauser, et al. 2004), subentendendo-se assim, que a avaliação que os indivíduos fazem da interação, ou do possível resultado da interação, possa ser mais importante que o próprio desfecho em si, na modulação da resposta de T à competição.

Posto isto, de entre as várias hipóteses sugeridas como sendo possíveis moduladores da resposta da T à competição, o processo cognitivo denominado *appraisal* tem sido mencionado como um dos principais candidatos (Oliveira & Oliveira, 2014). Um dos fundamentos das teorias de *appraisal* é a assumpção de que a interpretação que o indivíduo faz de um determinado evento, ou do seu resultado, irá desencadear e diferenciar o padrão de reação a esse evento (Scherer, 2001; Lazarus, 1999). Lazarus (1986), um dos autores pioneiros das teorias de *appraisal*, descreve avaliação cognitiva como sendo um processo pelo qual um indivíduo avalia se um particular evento ou situação é relevante para o seu bem-estar. Para este autor, o processo de *appraisal* é composto pelo *appraisal* primário, fase em que o indivíduo avalia os benefícios e riscos da situação em que se encontra e o *appraisal* secundário, fase em que o indivíduo avalia os recursos e soluções de que ele próprio dispõe, para prevenir possíveis danos ou otimizar potenciais benefícios que o evento lhe possa vir a trazer (Folkman et al., 1986). Estas duas etapas convergem então para determinar se uma situação é considerada uma ameaça ou antes um desafio, i. e., se comporta para o indivíduo uma maior probabilidade de prejuízo, ou pelo contrário, de benefício (Folkman et al., 1986). À teoria de Lazarus, outras se seguiram, Blascovich & Mendes (2000) apresentaram o modelo biopsicossocial de ameaça e desafio, um modelo que expressa a forma como as pessoas avaliam, reagem e se comportam apenas perante situações que sejam relevantes para os seus objetivos. O modelo postula, tal como o de Lazarus (1986), que estes eventos podem ser avaliados pelo sujeito como apresentando uma ameaça ou um desafio e ainda que esta avaliação se reflete na componente psicológica concomitantemente com a fisiológica, sendo ambas influenciadas pela componente social (Blascovich et. al, 2003). Reforçando então a ideia de que o modelo é uma abordagem biopsicossocial, que não se baseia somente em indicadores fisiológicos (Blascovich et al., 2003), contudo, ao longo dos anos e na tentativa de compreender e definir cada vez melhor os pressupostos de ameaça e desafio, também os seus autores se têm baseado em medidas cognitivas, comportamentais e fisiológicas, tais como índices cardiovasculares (p.e., Tomaka, et. al., 1997) para clarificar os constructos do modelo.

Scherer (1981, citado por Scherer, 1984), apresentou uma outra teoria incontornável na temática de *appraisal*, o modelo multinível de avaliação sequencial (Scherer, 1984). O autor

argumentou que diferentes padrões comportamentais são a consequência dos sucessivos desfechos de uma série de *stimulus evaluation checks* (SEC). Os SEC definem-se como sendo o conjunto mínimo de critérios considerados necessários para avaliar um determinado estímulo (Scherer, 2001), assim, na mais recente versão deste modelo, os SEC postulados são processados por uma sequência de ordem fixa e de acordo com quatro principais critérios; 1) relevância, 2) implicações, 3) potencial de *coping* e por último, 4) significância normativa. Cada uma destas quatro grandes classes de informação a ser recolhida no processo de *appraisal*, compreende uma série de SEC próprios, na classe “implicações” (i.e., quais as implicações ou consequências deste evento para o meu bem-estar ou objetivos?), p. e., foi descrito o SEC de discrepância da expectativa (Scherer, 2001). Este modelo, apresenta três níveis diferentes de processamento no processo de *appraisal*: o sensorio-motor, o esquemático e o conceptual (ver tabela 5.2, Scherer, 2001, pág. 103), é este último nível que avalia, p.e. para o SEC “novidade” da classe “relevância”, as expectativas de um indivíduo em relação a um determinado estímulo (Scherer, 2001).

Como foi dito atrás, os resultados obtidos até à data, em estudos que medem a resposta da T em situações de competição, tanto em homens como em mulheres, não são universalmente replicados (Salvador & Costa, 2009). Tal sugere que possam haver fatores psicológicos e contextuais desconhecidos, para além da competição em si, que estejam a afetar a resposta de T (Bateup et al., 2002) e, neste sentido, recentemente têm aparecido autores a investigar fatores psicológicos, como o *appraisal* (Gonzalez-Bono et al., 1999). Oliveira et al. (2013; 2014) testaram, primeiro em mulheres e depois em homens, a hipótese de que as alterações nos níveis de T depois de uma competição sejam relacionadas com o *appraisal*, testaram em particular, a avaliação subjetiva que os participantes fizeram do resultado da competição, como sendo uma ameaça ou um desafio. As mulheres derrotadas avaliaram o resultado da competição como mais ameaçador e apresentaram níveis de T pós-competição mais elevados do que as vencedoras (Oliveira et al., 2013), contrariando o predito pelo modelo biossocial (Mazur, 1985) e nos homens, embora a variação nos níveis de T não tenha sido predita pelo *appraisal* de ameaça, os resultados foram idênticos aos das mulheres (Oliveira et al., 2014).

Em consequência da avaliação cognitiva de um evento e para que a resposta que se lhe segue seja a mais adaptativa possível, o indivíduo precisa de avaliar a probabilidade com que certas consequências podem acontecer (Scherer, 2001), criando desta forma uma expectativa do possível resultado de um estímulo. Foi predito que a magnitude da discrepância, entre a expectativa criada e o resultado efetivo de um estímulo, seja uma das características avaliadas no processo de *appraisal* que terá o seu impacto na diferenciação de padrões comportamentais

(Scherer, 2001). A constatação de que as expectativas que um indivíduo cria, acerca de um evento, podem influenciar a sua reação a esse evento, deu origem a uma ampla base de trabalho empírico sobre o assunto, contudo, estudos que incidem sobre a relação entre expectativas e T em particular, são ainda escassos. Foram realizados dois estudos que relacionaram, especificamente, T com expectativa, em participantes a jogar videogames de guerra não foram encontrados dados, que suportassem a hipótese de que a T estaria relacionada com a expectativa de vitória (Johnson et al., 2006), mais tarde, em participantes que assistiam a uma final do campeonato do mundo de futebol, voltou a não encontrar-se valores significativos que indicassem que as expectativas dos espectadores influenciaram a sua resposta de T (van der Meij et al., 2012). Scheepers & Ellemers (2005) estudaram os efeitos da expectativa no *appraisal* de uma situação que envolva estatuto social e encontraram que, manipulando o estatuto social de dois grupos, aquele cujo estatuto atribuído tenha sido baixo, experiencia uma sensação maior de ameaça comparativamente com o grupo de estatuto alto, contudo, a situação inverte-se perante o anúncio inesperado de uma competição entre os dois grupos, ou seja, é o grupo de estatuto mais elevado que se mostra mais ameaçado, sob a expectativa de poder eventualmente vir a perder o seu estatuto (Scheepers & Ellemers, 2005). Assim, na linha da aparente relação positiva entre um nível basal de T e a sensibilidade ao estatuto social, um outro estudo encontrou evidência de que, quando estereótipos de género são ativados, níveis elevados de T fazem amplificar as expectativas de desempenho já existentes, tanto em homens como em mulheres (Josephs et. al., 2003). Já Zilioli et. al. (2014), resolveram debruçar-se sobre se o modelo biossocial (Mazur, 1985) podia ser generalizado para competições que simulam hierarquias sociais instáveis, em mulheres, uma vez que o próprio autor do modelo admite que este possa ser mais aplicável a homens, tendo em conta que os estudos realizados foram essencialmente concluídos com amostras masculinas, no entanto, assume a possibilidade de que os mecanismos femininos possam ser idênticos aos masculinos apesar de, eventualmente, afinados para níveis inferiores de T ou até mesmo dependentes de uma combinação diferente de hormonas sexuais (Mazur, 1985). Assim, Zilioli et. al. (2014) levaram a cabo dois estudos onde mediram as expectativas, p.e., no estudo 1 não era revelado o resultado da competição, obrigando assim as participantes a recorrer à sua própria performance para formar expectativas acerca do resultado (e presumidamente, a direcionar as suas respostas neuroendócrinas). Os autores descobriram que nas mulheres derrotadas, comparativamente com as vencedoras, ocorreu um aumento dos níveis de T e assim reuniram algumas das primeiras evidências empíricas para uma reversão das previsões do modelo biossocial (Mazur, 1985), para amostras femininas. Para além disso, mediram ainda a surpresa com que as

participantes receberam o resultado quando este lhes era finalmente revelado, uma vez que a incerteza do desfecho pode ser acompanhada por um estado psicológico de surpresa quando as expectativas são violadas, aqui o efeito foi ainda mais forte nas mulheres que relataram maior surpresa, ou seja, nas mulheres derrotadas e cuja expectativa era de a de vitória, os níveis de T foram ainda mais elevados (Zilioli et al., 2014).

O presente estudo procura assim contribuir para a temática apresentada, ajudando a colmatar a lacuna ainda existente no que diz respeito a amostras femininas e procurando equacionar empiricamente a possibilidade de as expectativas serem um dos moderadores cognitivos da resposta de T à competição. Para isso, e ao contrário dos outros estudos apresentados (Zilioli et al., 2014; van der Meij et al., 2012), as expectativas das participantes foram de facto manipuladas e não apenas mensuradas. Assim, pôs-se a hipótese de que os nossos resultados iriam ao encontro do modelo biossocial (Mazur, 1985), i.e., maior resposta de T nas participantes vencedoras, comparativamente com as derrotadas e avançou-se ainda com a possibilidade, de haver uma maior amplificação da resposta de T, quando as expectativas são violadas pela alteração do estatuto que inicialmente lhes foi atribuído, contudo, não se espera que ocorra este efeito quando o estatuto se mantém, ou seja, quando as expectativas são confirmadas.

Método

Participantes e desenho experimental

Neste estudo participaram setenta e quatro estudantes, do sexo feminino, com idades compreendidas entre os dezoito e os quarenta e quatro anos ($M=20.97$; $DP=5.254$), matriculadas no 1º e 2º ano do curso de psicologia, no ISPA-Instituto Universitário. As alunas inscreveram-se voluntariamente para participar numa sessão experimental, de aproximadamente 45 minutos, com o nome de “Estilos Percetivos e Discriminação de Símbolos”. Todas as participantes comunicaram o seu consentimento por escrito e foram recompensadas com mais um crédito pela sua participação. Esta experiência foi realizada em conformidade com as regulamentações nacionais e com a aprovação do comité de ética do centro de investigação do ISPA-IU.

As sessões de recolha de dados, num total de onze, foram realizadas no laboratório de psicologia do ISPA-IU. Todas as sessões foram conduzidas pelos mesmos dois

experimentadores, um homem e uma mulher e foram realizadas entre 13:30hr e as 15:30hr para controlo da variação circadiana dos níveis hormonais. As participantes foram testadas por grupos ($M=6,727$, $DP=2,760$). Esta experiência apresenta um desenho quasi-experimental entre sujeitos 2 (Resultado: Vencedor Vs. Derrotado) X 2 (Expectativa: Confirmação Vs. Violação) e as participantes foram distribuídas aleatoriamente pelas condições experimentais.

Variáveis comportamentais e instrumentos

Medida de identificação ao grupo

Uma crescente linha de pesquisa demonstrou que a identificação ao grupo pode ter consequências importantes no comportamento, em particular quando a identidade do grupo é, de alguma forma, ameaçada (por exemplo, Branscombe & Wann, 1994; Doosje et al., 1995, 1999; Grant, 1992; Spears et al., 1999; Turner et. al, 1984 citados por Doosje et al., 2002). Assim, o nível de identificação ao grupo foi medido com uma versão adaptada (Anexo A1) dos itens usados por Doosje et al. (2002), onde foi pedido aos participantes que indicassem o seu grau de concordância com um total de cinco afirmações, numa escala de nove pontos (p.e., “Neste momento, eu consigo identificar-me com o meu grupo”: 1=Discordo completamente, 9=Concordo completamente). Uma vez que a identificação ao endogrupo foi medida duas vezes durante esta experiência, o aspeto temporal foi realçado através do “Neste momento...”, presente em todos os itens, de ambas as medições (Doosje et al., 2002).

Medida da expectativa

Para avaliar a expectativa que as participantes tinham do resultado da competição foi apresentado, antes da competição, um item simples com uma escala de nove pontos, que media a probabilidade que as participantes consideravam ter de vir a ganhar a competição (“Como avalia a probabilidade de o seu grupo conseguir ganhar a competição?”: 1=Muito fraca 0%, 9=Muito forte 100%).

Num segundo momento, no final da competição e depois de as participantes já saberem o seu resultado, foram apresentados mais dois itens simples, com nove pontos de escala e que procuravam medir as expectativas (“Considerando as suas expectativas este resultado é”: 1=Nada esperado, 9=Completamente esperado) e a previsibilidade do resultado obtido (“Sinto que o resultado desta competição é”: 1=Nada previsível, 9=Muito previsível).

Medida da influência no resultado da competição

A avaliação da classificação que as participantes fizeram daquilo que influenciou a competição foi medida com uma versão de uma escala composta por três itens com nove pontos cada (Anexo A2) (p.e., “Que influência teve no resultado, o desempenho do grupo adversário?”: 1=Nenhuma influência, 9=Muita influência).

Medida do mood

Na mensuração do *mood* (estado de espírito), conceito definido como um estado afetivo de baixa intensidade, instável, contínuo e difuso cuja intensidade e valência se altera consoante sinalização interna (Garcia-Marques, 2001 citado por Garcia-Marques, 2004), foi utilizada uma medida de diferenciais semânticos (Anexo A3), construída por Garcia-Marques (2004) e que tem vindo a ser utilizada pela autora junto da população portuguesa. O questionário procura mensurar o *mood*, enquanto um sentimento momentâneo difuso de baixa intensidade com valência positiva ou negativa e apresenta para isso seis pares de adjetivos analisados em conjunto, três dos quais com maior saliência (Positivo/Negativo; Triste/Contente; Bem/Mal) e que compõem a medida do *mood* em separado. Nesta medida cada diferencial semântico apresenta uma escala de nove pontos (como p.e., “Como se sente neste preciso momento?”: 1=Triste, 9=Contente; 1=Mal, 9=Bem) (Garcia-Marques, 2004).

Medida de appraisal

Para medir a avaliação de ameaça e desafio que as participantes elaboraram em diversos momentos da experiência foi construído um instrumento (Anexo A4), inspirado por Tomaka et al. (1997,1993; utilizado em Oliveira et al., 2013) e baseado no modelo biopsicossocial de desafio e ameaça (Blascovich et al., 2000), que apresenta dois itens de diferenciais semânticos com uma escala de nove pontos cada (como p.e., “Eu sinto que esta experiência laboratorial poderá ser:” 1=Nada ameaçadora, 9=Muito ameaçadora; 1=Nada desafiante, 9=Muito desafiante).

Medida da sensação de poder

Considerações acerca de poder são uma constante nas relações interpessoais, emergem entre colegas de trabalho, vizinhos, amigos, familiares, e até mesmo entre casais (Anderson et al., 2012). Contudo, um recente ressurgimento do interesse académico acerca do constructo poder tem demonstrado que o poder tem também um profundo impacto sobre o próprio indivíduo. Por exemplo, indivíduos que possuem poder experienciam mais afetos positivos e menos

negativos, apresentam uma abordagem mais assertiva ao mundo e desfrutam de mais auto-estima, saúde e longevidade (Adler et al., 2000; Barkow, 1975; Bugental & Cortez, 1988; Keltner et al., 2003; Marmot, 2004 citado por Anderson et al., 2012). Tradicionalmente, as definições conceituais e operacionais de poder têm-se focado no controlo sobre recursos valiosos, no entanto, o poder não é definido simplesmente pelo controlo do indivíduo sobre determinados recursos ou pela sua posição social. O poder é também um estado psicológico - a autoperceção da sua capacidade de influenciar os outros (Bugental et al., 1989; Galinsky et al., 2003 citados por Anderson et al., 2012). Assim, para avaliar a sensação de poder que as participantes sentem nas suas relações com os outros, foi utilizada a escala da sensação de poder (Anexo A5) construída por Anderson et al. (2012), composta por oito itens, cada um com sete pontos e todos iniciados pela frase “Nas minhas relações com os outros...” (p.e. “...Eu consigo que os outros façam o que quero”: 1=Discordo fortemente, 7=Concordo fortemente).

Medidas de controlo

Foi construído um questionário de 7 itens para avaliar fontes externas que possam interferir na resposta hormonal de cada participante, incluindo o uso de contraceptivos orais e data da última menstruação. Contudo, pesquisas anteriores, não conseguiram encontrar um efeito do ciclo menstrual sobre os padrões de variação em T (p.e., Dabbs & de LaRue, 1991; Liening et al., 2010) e tem-se evidenciado que o uso da pílula anticoncepcional não afeta a resposta dos androgénios à competição (Edwards & O'Neal, 2009), por isso, estas variáveis não foram testadas (Anexo 7).

Procedimento

À chegada, as participantes sentaram-se aleatoriamente à frente dos vários computadores, individualmente separados por uma divisória vertical que minimizava a interação de umas com as outras e impedia que visualizassem o ecrã de outros computadores que não o seu. A experiência foi conduzida pelos experimentadores mas as tarefas, e todas as informações vitais sobre cada tarefa e seus resultados, foram apresentados pelo computador, de forma a garantir a sincronidade de determinados efeitos.

No início da experiência, antes de as participantes terem conhecimento que se iriam envolver mais tarde numa competição, de forma a eliminar assim a ocorrência de possíveis efeitos antecipatórios nas concentrações de T, foi solicitada uma primeira amostra de saliva e, de seguida, após todas terem terminado, preencheram o primeiro conjunto de questionários, composto por

uma medida do *mood* (Garcia-Marques, 2004) (Anexo A3) e uma medida de *appraisal* (utilizada por Oliveira et al., 2013) (Anexo A4).

A primeira parte da experiência foi então apresentada às participantes como sendo uma tarefa capaz de determinar a que grupo de estilos perceptivos cada uma pertencia. E assim, as participantes iniciaram a tarefa de estimação de pontos (como usada por Scheepers et al., 2002) cujo objetivo era o de categorizar as participantes em dois grupos de estilos perceptivos, através do falso feedback, fornecido no final da tarefa. Esta primeira tarefa envolvia fazer estimativas numéricas de doze nuvens de pontos, que apareciam na tela do computador por 2500msec cada. As participantes foram inicialmente informadas de que, a precisão e a velocidade de cada estimativa eram importantes e seriam medidas e ainda de que, havia entre 20 a 40 pontos em cada nuvem e que não seria possível contá-los a todos durante o tempo disponibilizado para visualização, assim, as participantes foram aconselhadas a depender da intuição para fazer boas estimativas (Scheepers et al, 2002), esta declaração teve como objetivo retirar o controlo das participantes sobre o resultado da tarefa permitindo-nos, portanto, dar um feedback falso mais credível sobre a sua pertença a um determinado grupo de estilo perceptivo. Após todas as participantes terem terminado a tarefa e para manipular a sua expectativa, foi-lhes fornecido um primeiro falso feedback, as participantes foram informadas de que as pessoas podem ser divididas em duas categorias, com base nos seus estilos perceptivos: pessoas com um estilo perceptivo mais ‘holístico’ e pessoas com um estilo perceptivo mais ‘detalhado’, depois disto, através do computador e em simultâneo, foi-lhes revelado o seu resultado. De acordo com a sua condição experimental, previamente selecionada pelos experimentadores, cada participante foi categorizada como pertencente ao grupo ‘holístico’ ou ao grupo ‘detalhado’. Ainda para manipular a expectativa, um segundo falso feedback foi acrescentado aos resultados, a afirmação de que em estudos anteriores os indivíduos considerados ‘holísticos’ apresentaram melhor desempenho em tarefas que envolvem a capacidade de discriminar símbolos e tinham 75% mais probabilidade, do que os indivíduos ‘detalhados’, de vencer a competição que se iria seguir, criando assim uma expectativa sobre as participantes. O experimentador acrescentou que, de seguida, se iria desenrolar uma tarefa de competição com discriminação de símbolos entre os dois grupos, em que à partida o grupo ‘holístico’ teria vantagem sobre o grupo ‘detalhado’ reforçando a manipulação de expectativa. No final destas informações, as participantes completaram o segundo conjunto de questionários, composto por uma questão de confirmação (“De acordo com o teste de estilos perceptivos, pertenço a que grupo?”) para garantir que a participante estava certa quanto à sua pertença a um determinado grupo, seguida de uma medida de identificação ao

grupo (Doosje et al., 2002) (Anexo A1), uma medida do *mood* (Garcia-Marques, 2004) (Anexo A3), uma medida de *appraisal* (utilizada por Oliveira et al., 2013) (Anexo A4), uma medida de expectativa, a probabilidade de ganhar (Anexo A6). Quando todas as participantes terminaram a segunda ronda de questionários forneceram, em simultâneo, a segunda amostra de saliva.

Deu-se início à segunda fase da experiência e as instruções dadas pelo experimentador enfatizaram a natureza competitiva desta segunda tarefa, realçando que ambos os grupos, ‘holístico’ e ‘detalhado’, iriam competir um contra o outro. Estas instruções visavam aumentar o envolvimento na competição. A segunda tarefa competitiva era dividida em três conjuntos de diferentes estímulos (como utilizado por Scheepers, 2009). Para cada conjunto (símbolos, letras e números, por esta ordem), apareciam no ecrã, por 500msec, um total de 20 séries. Para cada conjunto da tarefa competitiva as participantes eram obrigadas a contar, tão rapidamente quanto possível, o número de repetições de um determinado símbolo (Θ para os símbolos, A para as letras e 4 para os números), aparecia numa linha de 12 caracteres (p.e., “Quantas vezes viu o símbolo Θ ?”: “ $\Delta\Theta\lambda\Theta\beta\lambda\beta\Theta\Lambda\Omega\lambda$ ”; “Quantas vezes viu a letra A?”: “GBLLOGOBOAAL”; “Quantas vezes viu o número 4?”: “141774149141”)(como utilizado em Scheepers, 2009).

Depois de concluída a tarefa de competição por todas as participantes, foi solicitada a terceira amostra de saliva. O resultado da competição foi, em seguida, revelado a todas as participantes, via computador e ao mesmo tempo. Depois de saberem o resultado, foi pedido que completassem o terceiro conjunto de questionários, constituído inicialmente por duas perguntas de confirmação, a primeira para garantir que a participante estava correta sobre a sua pertença a um dos dois grupos e a segunda para garantir que tinha percebido corretamente o resultado da competição, seguidas por uma medida de *mood* (Garcia-Marques, 2004) (Anexo A3), uma medida de *appraisal* (utilizada por Oliveira et al., 2013) (Anexo A4), duas medidas de expectativa (Previsível/Esperado, Anexo A6), uma medida de identificação ao grupo (Doosje et al., 2002) (Anexo A1), uma medida da sensação de poder (Anderson et al., 2012) (Anexo A5) e, por último, um questionário com as medidas de controlo (Anexo 7). Após a conclusão dos questionários, um quarto e último conjunto de questionários de personalidade, sem relevância para esta experiência, foram distribuídos para ocupar as participantes até à recolha da última amostra de saliva (como em Oliveira et al., 2013). Um intervalo de 15 minutos entre o momento em que os resultados foram revelados e a recolha da última amostra de saliva, uma vez que, investigações anteriores demonstraram que o desfecho de uma competição influencia os níveis de T salivar precisamente 15min após a competição (ver Schultheiss et al., 2005; Mehta & Josephs, 2006; Carré &

McCormick, 2008). Esta amostra de saliva recolhida 15 minutos após a divulgação do resultado, terminou a sessão experimental.

Análise hormonal

As amostras de saliva foram coletadas em tubos de polipropileno de 5ml e foram armazenadas a -20°C imediatamente após o final da sessão experimental. As amostras foram depois descongeladas e em seguida centrifugadas a 3600r.p.m. ($2245 \times g$) durante 10 minutos a 20°C e o sobrenadante novamente armazenado a -20°C até ao ensaio. Os ensaios hormonais foram conduzidos usando kits de LIA IBL (Hamburgo, Alemanha) para T. Os coeficientes de variação do intra-ensaio e inter-ensaio foram respectivamente, 2.9% e 6.7%.

Análise preliminar

Foi encontrada uma distribuição assimétrica para os níveis de T e, por isso, essas medidas foram transformadas para logaritmos, para equilibrar a amostra antes da análise estatística (para valores absolutos ver (Tabela A1). Foi excluída uma participante, por ter a amostra de saliva suja e apresentar valores basais de T anormais ($T_1=186$ pg/ml). Os valores transformados corrigiram a assimetria e verificou-se que não havia valores extremos (acima/abaixo de 3 DP).

Análise estatística

Para validar a manipulação das expectativas foram analisadas três variáveis 'Identificação ao grupo', 'Probabilidade de ganhar' e a avaliação do resultado da competição como 'Esperado/Previsível', para as primeiras duas foram utilizados teste-t, a última e restantes variáveis, 'Influência no resultado da competição', 'Mood', 'Appraisal', 'Sensação de poder' e 'Testosterona', foram analisadas como variáveis dependentes em modelos gerais lineares, com o 'Resultado' e 'Expectativas' como variáveis independentes. Calculou-se a variação de T (ΔT) usando os resíduos não estandardizados de regressão de T pré-competição, em T aos 15 minutos pós-competição, como medida da resposta de T à competição (Oliveira et al., 2013; Mehta et al., 2008; Zilioli et al., 2014). Usou-se posteriormente uma ANOVA factorial com 'Resultado e Expectativas' como variáveis independentes para testar diferenças na ΔT , entre os grupos. Recorreu-se a comparações planeadas dentro dos respetivos modelos estatísticos para testar diferenças entre os diferentes grupos e pontos de amostragem. Um valor de $p \leq 0.05$ foi considerado estatisticamente significativo. Todas as análises foram realizadas no software STATISTICA, versão 12.

Resultados

Validação da manipulação expectativas

A *identificação ao grupo* foi medida nos dois grupos, holístico e detalhado, no momento seguinte à manipulação, não se encontraram diferenças significativas na identificação ao grupo, tanto as participantes do grupo holístico, como as do grupo detalhado, se identificaram ao seu próprio grupo (H: $M=5,960$, $DP=1,427$; D: $M=5,631$, $DP=1,413$; $t_{71}=-0,987$, $p=0,326$) (Tabela A2).

A *probabilidade de ganhar* foi avaliada de forma diferente pelos grupos o grupo holístico avaliou uma maior probabilidade de ganhar a competição do que o grupo detalhado (H: $M=5,771$, $DP=1,190$; D: $M=5$, $DP=1,488$; $t_{71}=-2,431$, $p=0,017$) (Tabela A3).

A avaliação do resultado após a competição, como *previsível e esperado*, foi medida para as expectativas e para o resultado (Tabela A4), a única diferença significativa encontrada foi no efeito da expectativa ($F_{1,69}=17,491$, $p=0,000$), nas sessões de confirmação de expectativas as participantes avaliaram os resultados como sendo mais previsíveis e esperados do que nas sessões de violação de expectativas, não se verificaram diferenças entre a avaliação de previsível e esperado ($F_{1,69}=0,285$, $p=0,594$), não se verificaram diferenças no efeito do resultado na avaliação ($F_{1,69}=1,493$, $p=0,225$), nem diferenças significativas na interação das três variáveis ($F_{1,69}=0,463$, $p=0,498$) (Figura 1).

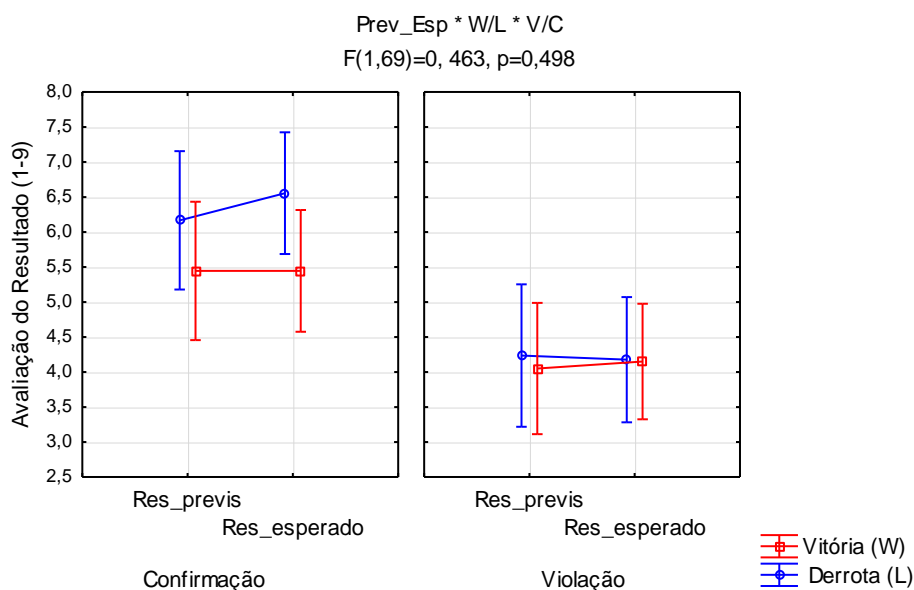


Figura 1. Efeito das Expectativas e do Resultado na avaliação Previsível/Esperado

Influência no resultado da competição

Não foram encontrados efeitos principais nem das expectativas ($F_{1,69}=0,981, p=0,325$), nem do resultado ($F_{1,69}=1,982, p=0,163$), na avaliação que as participantes fizeram da influência no resultado da competição (Tabela A5). De um modo geral, as participantes atribuíram pontuações diferentes à influência do endogrupo, à influência do exogrupo e à influência do acaso no resultado da competição ($F_{2,138}=19,975, p=0,000$). Verificou-se uma interação entre as pontuações da influência e o resultado ($F_{2,138}=4,019, p=0,020$) (Figura 2), com as vencedoras a apresentarem valores superiores aos das derrotadas para a influência do endogrupo (W: $M=7,052, DP=1,593$; L: $M=5,628, DP=2,030$; $t_{69}=3,361, p=0,001$) mas não apresentando diferenças para a influência do exogrupo (W: $M=5,315, DP=2,243$; L: $M=5,628, DP=2,183$; $t_{69}=-0,553, p=0,581$), nem para a do acaso (W: $M=4,473, DP=1,955$; L: $M=4,257, DP=2,266$; $t_{69}=0,429, p=0,668$). Estes resultados não foram influenciados pelas expectativas ($F_{2,138}=0,426, p=0,654$).

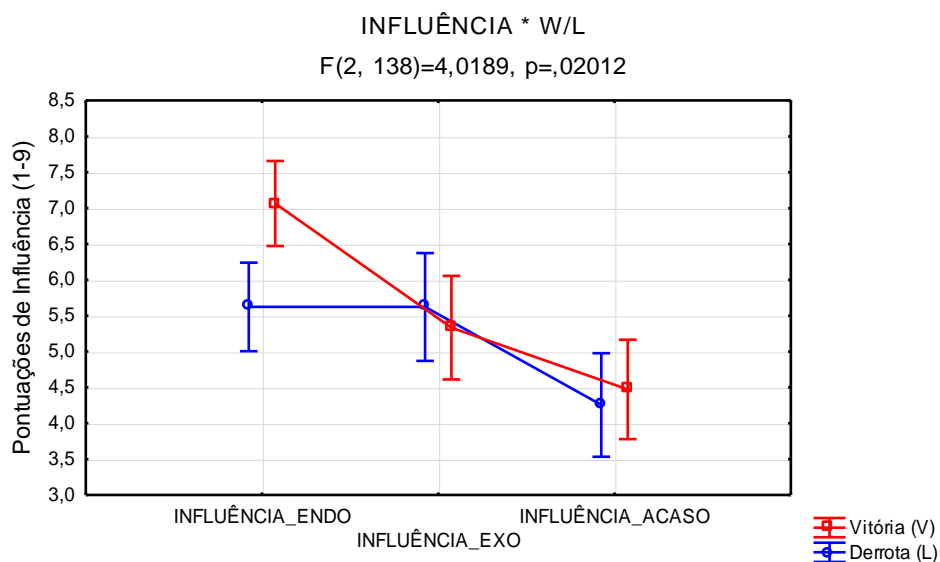


Figura 2. Efeito da interação do Resultado com a Influência no resultado

Mood

Não se verificou nenhum efeito das expectativas ($F_{1,69}=0,000, p=0,994$) ou do resultado ($F_{1,69}=0,980, p=0,325$) no *mood* (Tabela A6). Houve, contudo, uma interação significativa entre *mood* e resultado ($F_{2,138}=10,019, p=0,000$) em que as participantes vencedoras apresentaram valores de *mood* pós competição (*mood3*) superiores comparativamente com os das derrotadas (W: $M=6,929, DP=1,264$; L: $M=5,809, DP=1,566$; $t_{69}=3,330, p=0,001$) ao contrário do *mood* basal (*mood1*) (W: $M=6,122, DP=1,281$; L: $M=6,171, DP=1,551$; $t_{69}=-0,161, p=0,872$) e do *mood* pós

manipulação (*mood2*) (W: $M=6,087$, $DP=1,072$; L: $M=6,380$, $DP=1,473$; $t_{69}=-0,957$, $p=0,341$) que não apresentaram diferenças significativas. Por último, a interação de todas as variáveis não se revelou significativa ($F_{2,138}=0,246$, $p=0,782$) (Figura 3).

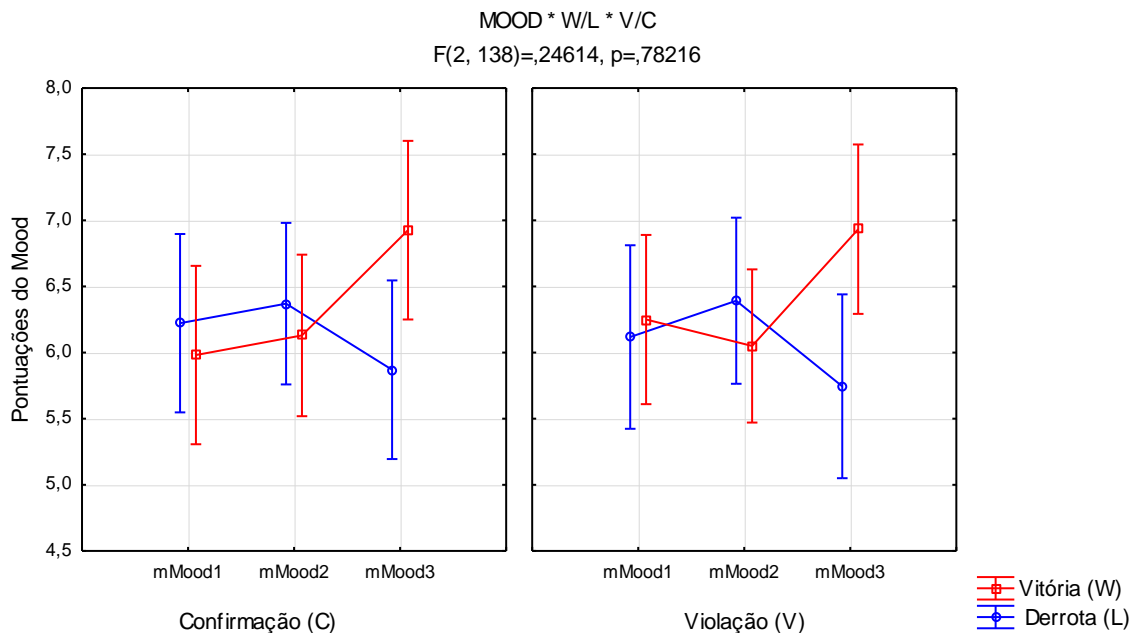


Figura 3. Efeito das Expectativas e do Resultado no Mood

Appraisal

Appraisal da competição

No geral, não se verificaram diferenças entre os grupos ($F_{1,71}=0,005$, $p=0,943$). Mas verificaram-se entre o *appraisal* ($F_{1,71}=122,996$, $p=0,000$) (Tabela A7), as participantes de ambos os grupos avaliaram a competição mais como um desafio do que como uma ameaça ($F_{1,71}=0,760$, $p=0,386$) (Figura 4).

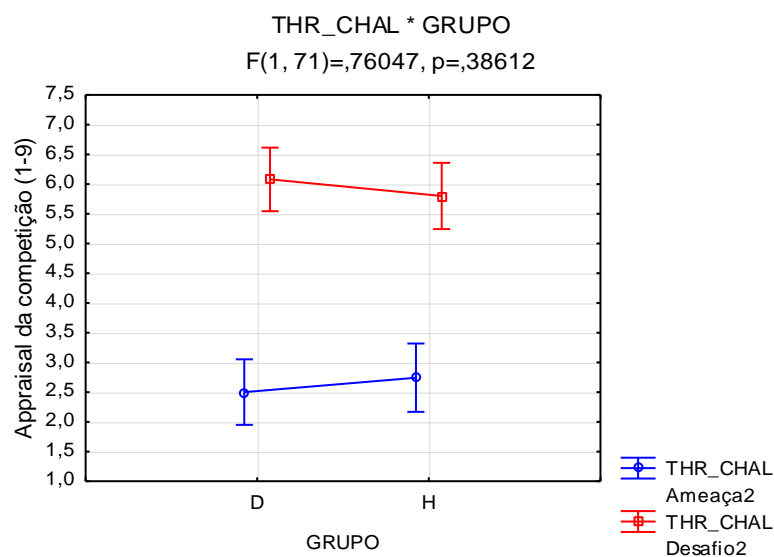


Figura 4. *Appraisal* por grupo

Appraisal do resultado da competição

No geral, as pontuações com que as derrotadas classificaram o *appraisal* foram mais altas do que as das vencedoras ($F_{1,69}=3,253, p=0,075$) e houve mais classificações de desafio do que de ameaça ($F_{1,69}=126,82, p=0,000$) (Tabela A8). No que diz respeito ao efeito das expectativas nos valores de ameaça e desafio dados pelas vencedoras e pelas derrotadas ($F_{1,69}=7,355, p=0,008$) (Figura5), quando houve confirmação de expectativas obteve-se um maior valor de desafio nas derrotadas, comparativamente com as vencedoras (W: $M=4,944, DP=1,954$; L: $M=6,666, DP=1,782; t_{69}=-2,652, p=0,009$) e não houve diferenças no *appraisal* de ameaça para os diferentes resultados (W: $M=2,555, DP=1,542$; L: $M=2,277, DP=1,601; t_{69}=0,520, p=0,604$). Nas sessões de violação de expectativas não houve diferenças no *appraisal* de desafio (W: $M=5,600, DP=2,186$; L: $M=5,411, DP=1,804; t_{69}=0,292, p=0,770$) mas na ameaça as participantes derrotadas apresentaram um valor marginalmente superior às vencedoras (W: $M=1,950, DP=1,431$; L: $M=2,882, DP=1,833; t_{69}=-1,765 p=0,081$).

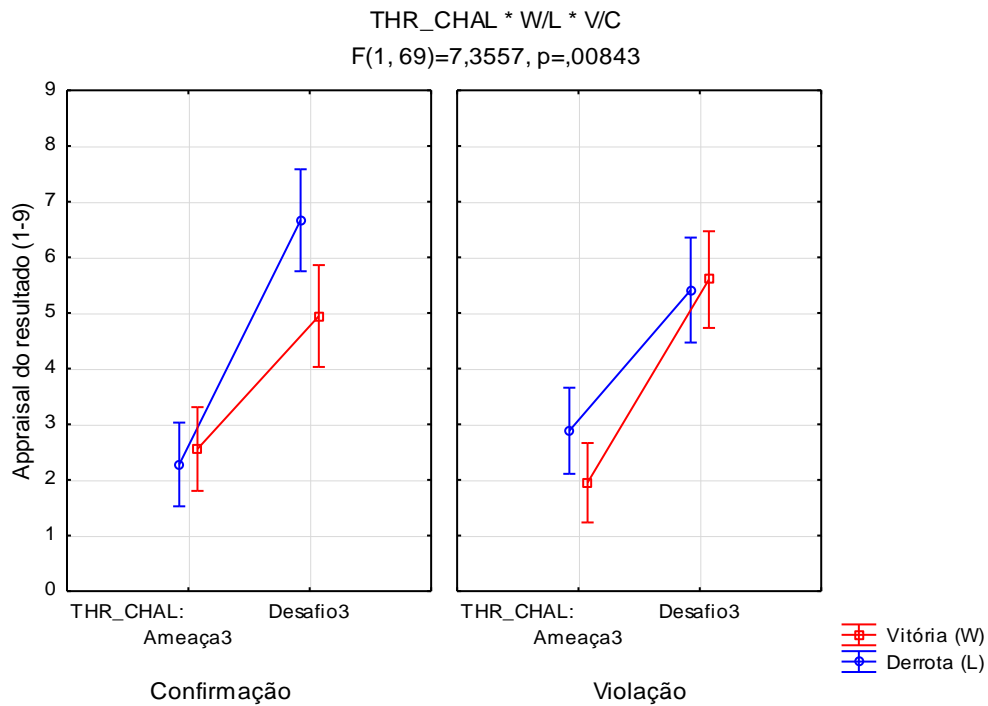


Figura 5. Efeito das Expectativas e do Resultado no Appraisal do resultado da competição

Sensação de poder

Não foram encontrados efeitos significativos das expectativas ($F_{1,69}=1,743, p=0,191$) nem dos resultados ($F_{1,69}=0,152, p=0,697$) na sensação de poder, experienciado pelas participantes (Tabela A9). As participantes que venceram a competição não apresentaram diferenças significativas na sensação de poder entre as sessões de violação e de confirmação de expectativas (V: $M=4,855, DP=0,641$; C: $M=4,826, DP=0,899$; $t_{69}=0,120, p=0,904$), já no caso das participantes que perderam a competição, estas apresentam valores marginalmente inferiores de sensação de poder quando as suas expectativas são violadas (V: $M=4,529, DP=0,830$; C: $M=5,016, DP=0,553$; $t_{69}=-1,946, p=0,055$) (Figura 6).

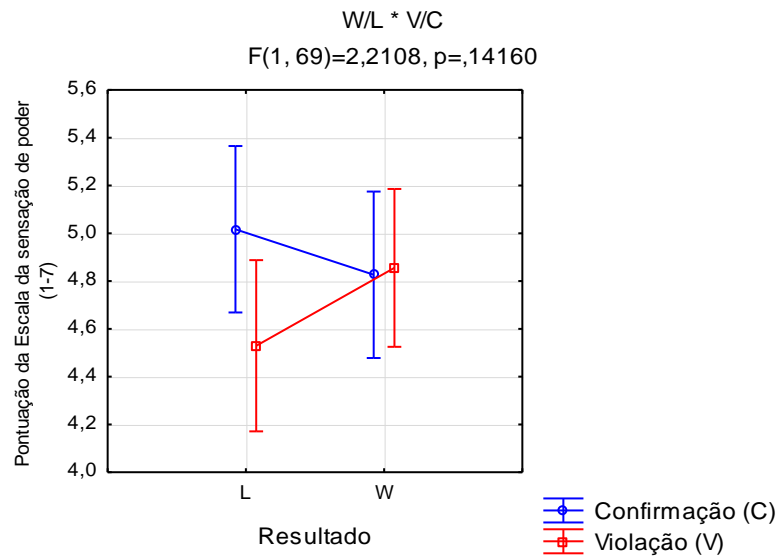


Figura 6. Efeito das Expectativas e do Resultado na Sensação de poder

Testosterona

Na condição de violação de expectativas a T é marginalmente superior à condição de confirmação de expectativas ($F_{1,67}=3,735, p=0,057$) (Tabela A10). Não houve interação entre T e resultado ($F_{3,201}=0,778, p=0,507$) nem interação entre T, resultado e expectativas ($F_{3,201}=2,096, p=0,101$) (Figura 7).

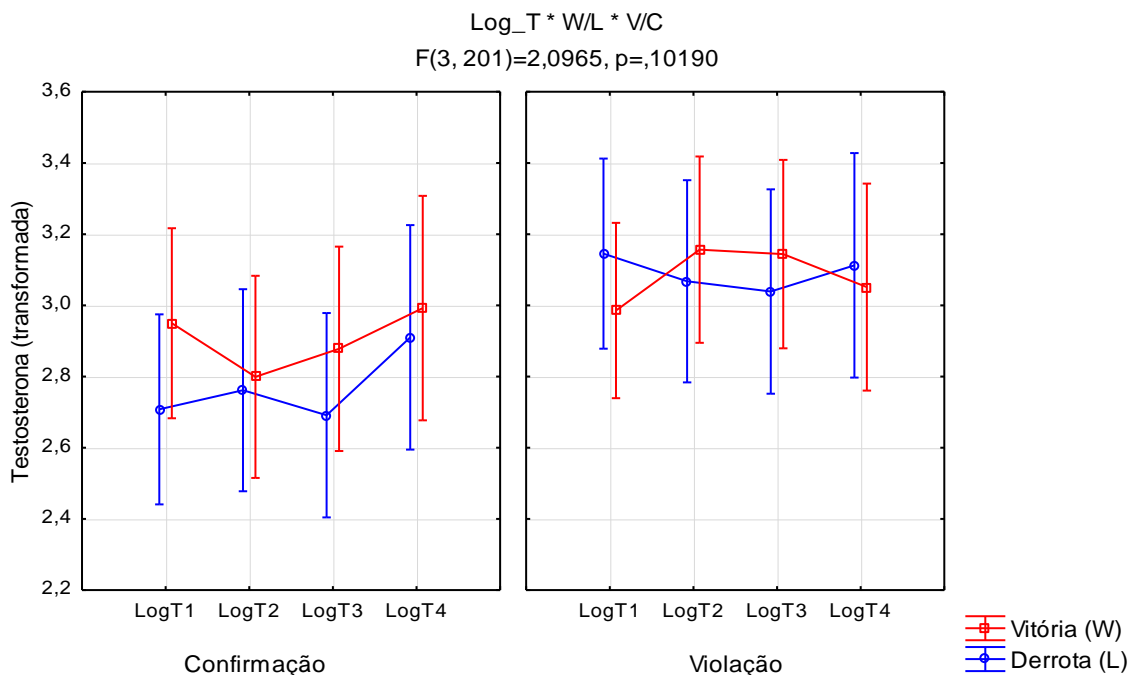


Figura 7. Efeito da interação entre Expectativas e do Resultado na TLog

Varição de Testosterona em resposta à competição

Calculou-se a variação de testosterona (ΔT) em resposta à competição através da regressão linear de T 15 minutos após a competição, em T pré competição ($R^2=0,661$, $p<0,001$) (Tabela A11). Como um participante apresentou um valor de ΔT 3SD abaixo da média, foi excluído da amostra e repetiu-se a regressão para um melhor ajustamento dos valores ($R^2=0,732$, $p<0,001$) (Tabela A12). A interação entre resultado e expectativas na ΔT é marginal ($F_{1,66}=3,422$, $p=0,068$) (Figura 8) (Tabela A13).

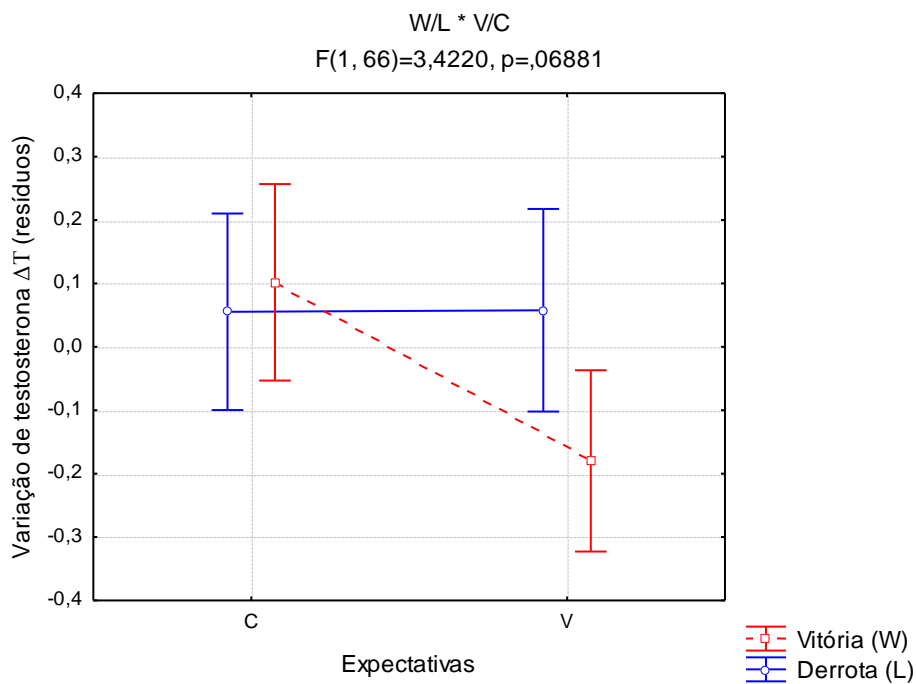


Figura 8. Interação entre Resultado e Expectativas na ΔT

Quando houve confirmação de expectativas criadas, não se verificaram diferenças na ΔT entre vencedoras e derrotadas ($t_{66}=0,423$, $p=0,673$). Já na violação das expectativas demonstraram-se diferenças, neste caso, as participantes que venceram a competição apresentaram menos ΔT ($t_{1,66}=-2,212$, $p=0,030$) que as que perderam a competição (. As participantes derrotadas não apresentaram diferenças de ΔT para as expectativas, ou seja, a ΔT foi igual na condição de violadas ou confirmadas ($t_{66}=0,021$, $p=0,982$). Ao contrário das vencedoras que desceram na ΔT , na condição de violação de expectativas, ($t_{66}=-2,667$, $p=0,009$) quando comparada com a confirmação de expectativas.

Correlações

Encontrou-se uma correlação positiva entre a avaliação de ameaça da competição (ameaça2) e o ΔT ($r = 0,581$; $p = 0,014$), para as participantes que venceram a competição, na condição de confirmação de expectativas. Para as participantes que perderam a competição, na condição de violação de expectativas, foram registadas duas correlações negativas na avaliação de ameaça do resultado da competição (ameaça3), uma, com a previsibilidade do resultado ($r = -0,610$; $p = 0,012$), a outra, com o facto de este ser esperado ($r = -0,626$; $p = 0,009$) (Tabela A14).

Discussão

Recentemente tem-se demonstrado que os desafios sociais despoletam respostas ao nível dos androgénios em várias espécies de vertebrados, incluindo nos humanos (Hirschenhauser & Oliveira, 2006), onde as hierarquias de dominância e consequentes competições por estatuto, estão presentes em todas as sociedades (Booth, et al., 2006).

O estudo agora apresentado pretende, uma vez que a evidência empírica reunida até hoje está longe de ser consensual, contribuir para a tendência de uma cada vez maior consolidação deste corpo de estudo. Começando por colmatar a lacuna apresentada no que a amostras femininas diz respeito, uma vez que o modelo biossocial (Booth et al., 2006), uma das teorias predominantes para explicar como o resultado de uma competição influencia a resposta de testosterona, assume a possibilidade de que os mecanismos femininos possam ser idênticos aos masculinos, apesar de, eventualmente, afinados para níveis inferiores de T (Mazur, 1985). No entanto, uma vez que os estudos realizados até à data foram essencialmente concluídos com amostras masculinas, a sua aplicabilidade para as mulheres é ainda uma questão de debate (Salvador, 2009) e o presente estudo pretende trazer mais dados à discussão.

O papel dos fatores contextuais, que podem eventualmente moderar a resposta T à competição, tem também sido negligenciado (Zilioli et al., 2014). Contudo, o *appraisal*, i.e., a apreciação que é feita pelos intervenientes da competição e do seu resultado, tem sido um dos fatores a despertar algum interesse e, nesse sentido, este estudo pretendeu verificar uma dimensão do *appraisal* em particular, as expectativas. Propusemo-nos a fazer algo de novo e nunca tentado neste corpo de estudo, manipular as expectativas que as participantes criaram da competição e, sobretudo, do seu resultado, avaliar medidas comportamentais, como o *mood* e o *appraisal* e verificar a variação da resposta de T a esta manipulação.

Para avaliar se a manipulação das expectativas foi eficaz foram consideradas três variáveis, identificação ao grupo, probabilidade de ganhar e a avaliação do resultado da competição como sendo previsível ou esperado. Podemos dizer que a manipulação funcionou, na medida em que, tanto as participantes do grupo ‘holístico’ como as do grupo ‘detalhado’ se identificaram de igual forma ao seu próprio grupo, ou seja, esta identificação não aconteceu devido ao acaso ou ao efeito do eventual resultado da competição, uma vez que se assim fosse, seria de esperar uma maior identificação no grupo ‘holístico’, a quem foi dito que teriam mais probabilidade de ganhar. Aqui, a probabilidade de ganhar a competição já foi avaliada de forma diferente pelos dois grupos, i. e., as participantes classificadas como pertencendo ao grupo ‘holístico’ consideraram ter uma maior probabilidade de ganhar do que as participantes do grupo ‘detalhado’, ou seja, as ‘holísticas’ estavam de facto à espera de ganhar, de acordo com o falso feedback que lhes foi apresentado. Por último, quando as expectativas das participantes foram confirmadas, ou seja quando, p. e., estavam à espera de ganhar e ganharam mesmo, estas avaliaram o resultado da competição como sendo mais previsível e esperado e este desfecho foi independente do resultado que obtiveram, dando-nos assim informação de que a avaliação do resultado da competição como previsível ou esperado, foi consequência da nossa manipulação. Assim, podemos inferir que a manipulação realizada, cumpriu os objetivos e direcionou as expectativas das participantes.

Os resultados das variáveis comportamentais, encontrados neste estudo, foram ao encontro do esperado, no *appraisal*, as participantes cujas expectativas foram violadas no sentido descendente, ou seja, que estavam à espera de ganhar e perderam, foram as que apresentaram valores de ameaça mais elevados. Este resultado está em linha com as teorias de *appraisal*, que postulam que os indivíduos que avaliam as exigências de um evento como mais elevadas, comparativamente com os seus recursos pessoais, apresentam um padrão de resposta classificado de ameaça (Blascovich et al., 2003). Já no *mood*, também como seria expectável, as participantes vencedoras, no geral, apresentaram valores mais elevados de *mood* do que as participantes derrotadas.

Quanto à resposta de testosterona à competição, em confirmação de expectativas, ou seja, em sessões cujo resultado da competição ocorreu de acordo com o falso feedback fornecido às participantes, não foram encontradas diferenças na variação de T das vencedoras e das derrotadas, estes resultados são compatíveis com o estudo realizado recentemente por Zilioli et al. (2014), em que também não foi encontrada variação de T, em participantes cuja vitória ou derrota era acompanhada de pouca surpresa. Já no caso de a surpresa ser alta, para as participantes derrotadas, Zilioli et al. (2014) encontraram um aumento de T, e para as vencedoras

um decréscimo não significativo. Enquanto que, no presente estudo, para as participantes derrotadas, não foram verificadas diferenças de T, entre as sessões de violação e confirmação de expectativas mas para as participantes que venceram a competição, também se verificou um decréscimo de T aquando da violação de expectativas, ou seja, quando uma participante estava à espera de perder e ganhou, a sua T desceu. Contudo, apesar de o sentido das variações de T ser compatível com o estudo realizado por Zilioli et al. (2014), há que referir que os valores significativos de variação de T, encontrados nos dois estudos, não foram os mesmos, i. e., no primeiro, o valor significativo encontrado foi no acréscimo da variação de T em participantes derrotadas enquanto que, no presente estudo, a única diferença significativa que se encontrou, coube ao decréscimo da variação de T apresentado pelo grupo das vencedoras. É de salientar que, apesar de haver uma sobreposição dos resultados, a variável medida em concreto nos dois estudos, é diferente, a surpresa é um estado afetivo considerado relevante em contexto de hierarquias instáveis, ou seja, caracterizadas por um elevado grau de incerteza (Sapolsky, 2005) e, portanto, a surpresa pode desempenhar um papel na modulação de processos biológicos nestes contextos. A incerteza pode ser acompanhada por um estado psicológico de surpresa quando as expectativas sobre o resultado de uma competição são violadas (Zilioli et al., 2014).

Assim, para a hipótese que esperava que os nossos resultados fossem ao encontro do modelo biossocial (Mazur, 1985), que prediz diferenças entre vencedoras e derrotadas, com uma maior resposta de T prevista para as participantes vencedoras e menor nas derrotadas, a hipótese não se confirmou, o padrão encontrado não foi o predito pelo modelo. Quanto ao contexto de confirmação de expectativas, os resultados encontrados não revelaram diferenças entre vencedoras e derrotadas, o que pode eventualmente ser explicado, porque as participantes já esperavam o resultado, assumiram uma estabilidade na hierarquia, ou seja, não esperavam subir nem descer de estatuto e essa expectativa pode, eventualmente, ter sido traduzida numa manipulação de estatuto. Já em contexto de violação das expectativas, o modelo não se verificou de todo, aqui, apesar de haver diferença entre vencedoras e derrotadas, esta diferença acontece no sentido contrário ao predito pelo modelo biossocial, ou seja, as vencedoras desceram na variação de T e as derrotadas subiram ainda que de forma não significativa. Uma vez que estamos a falar de um contexto em que há uma violação das expectativas criadas e, portanto, uma imprevisibilidade no desfecho da competição, podemos ter que olhar e explicar estes resultados à luz da instabilidade das hierarquias (Oliveira et al., 2013; Zilioli et al., 2014). Isto é, poderá dar-se uma reversão da resposta de T esperada, por haver uma instabilidade no estatuto. Ou seja, no caso das vencedoras, o atingir de um estatuto superior, mas não esperado e instável, poderá

resultar num decréscimo de T por forma a evitar ativamente mais competições, com o objectivo de manter o seu estatuto superior, ainda que potencialmente vulnerável, pelo contrário, um estatuto recém-adquirido, inferior e instável, pode resultar num aumento de testosterona, a fim de encorajar comportamentos em busca de dominância, em prol da recuperação de estatuto (Ellemers & Basrreto, 2000; Sapolsky, 2005), assim a T pode funcionar como um agente fisiológico, em comportamentos de procura de estatuto após perda de *status* inesperada (Mehta & Josephs, 2006).

No presente estudo, embora se tenha tido em consideração o número de participantes por sessão, verificou-se talvez uma maior variação no *n* das várias sessões, do que aquela que seria desejável e, apesar de ter havido envolvimento das participantes na competição, como demonstrado pelas medidas neste estudo, nomeadamente a da identificação ao grupo, outras soluções de recompensa das participantes ou, eventualmente, de um ajuste da tarefa a um tópico de interesse reconhecidamente mais feminino, talvez pudesse obter resultados ainda mais expressivos.

Apesar de o presente estudo ter vindo ajudar a colmatar a lacuna, ainda existente, no que diz respeito a amostras femininas, a totalidade dos estudos na área é ainda insuficiente e os resultados mantêm-se de alguma forma inconsistentes, por isso, deixamos aqui uma proposta para um futuro estudo, em mulheres, replicar o estudo aqui apresentado, com mais repetições de competição, com o intuito de perceber se o padrão de resposta inversa se vai mantendo ou se se vai ajustando ao resultado, consoante a estabilidade da hierarquia vai ganhando forma. É necessário continuar o trabalho iniciado, produzindo estudos, tanto em homens como em mulheres, que avancem novas hipóteses sobre possíveis moduladores da resposta de T, cada vez mais claros e consistentes.

Referências Bibliográficas

- Anderson, C., John, O. P., & Keltner, D. (2012). The personal sense of power. *Journal of Personality, 80*(2), 313–344. doi:10.1111/j.1467-6494.2011.00734.x
- Bateup, H. S., Booth, A., Shirtcliff, E. A., & Granger, D. A. (2002). Testosterone, cortisol, and women's competition. *Evolution and Human Behavior, 23*, 181–192.
- Blascovich, J., Mendes, W. B., & Berry Mendes, W. (2000). Challenge and threat appraisals: The role of affective cues. In J. P. Forgas (Ed.), *Feeling and thinking: The role of affect in social cognition. Studies in emotion and social interaction, second series* (pp. 59–82). Cambridge University Press.
- Blascovich, J., Mendes, W. B., Tomaka, J., Salomon, K., & Seery, M. (2003). The robust nature of the biopsychosocial model challenge and threat: a reply to Wright and Kirby. *Personality and Social Psychology Review : An Official Journal of the Society for Personality and Social Psychology, Inc, 7*(3), 234–43. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12788689>
- Booth, A., Granger, D. A., Mazur, A., & Kivlighan, K. T. (2006). Testosterone and Social Behavior. *Social Forces, 85*(1), 179–204. doi:10.1353/sof.2006.0116
- Carré, J. M., & McCormick, C. M. (2008). Aggressive behavior and change in salivary testosterone concentrations predict willingness to engage in a competitive task. *Hormones and Behavior, 54*(3), 403–9. doi:10.1016/j.yhbeh.2008.04.008
- Doosje, B., Spears, R., & Ellemers, N. (2002). Social identity as both cause and effect : The development of group identification in response to anticipated and actual changes in the intergroup status hierarchy. *British Journal of Social Psychology, 41*, 57–76.
- Folkman, S., Lazarus, R. S., Dunkel-Schetter, C., DeLongis, A., & Gruen, R. J. (1986a). Dynamics of a Stressful Encounter: Cognitive Appraisal, Coping, and Encounter Outcomes. *Journal of Personality and Social Psychology, 50*(5), 992–1003.
- Folkman, S., Lazarus, R. S., Gruen, R. J., & DeLongis, A. (1986b). Appraisal, coping, health status, and psychological symptoms. *Journal of Personality and Social Psychology, 50*(3), 571–579. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3701593>
- Garcia-marques, T. (2004). A Mensuração da variável “ Estado de Espírito ” na população Portuguesa. *Laboratório de Psicologia, 94*(2), 77–94.
- Gonzalez-Bono, E., Salvador, A., Serrano, M. A., & Ricarte, J. (1999). Testosterone, cortisol, and mood in a sports team competition. *Hormones and Behavior, 35*(1), 55–62.
- Hirschenhauser, K., & Oliveira, R. F. (2006). Social modulation of androgens in male vertebrates: meta-analyses of the challenge hypothesis. *Animal Behaviour, 71*(2), 265–277. doi:10.1016/j.anbehav.2005.04.014

- Hirschenhauser, K., Taborsky, M., Oliveira, T., Canario, A. V. M., & Oliveira, R. F. (2004). A test of the “challenge hypothesis” in cichlid fish: simulated partner and territory intruder experiments. *Animal Behaviour*, *68*(4), 741–750. doi:10.1016/j.anbehav.2003.12.015
- Hirschenhauser, K., Wittek, M., Johnston, P., & Möstl, E. (2008). Social context rather than behavioral output or winning modulates post-conflict testosterone responses in Japanese quail (*Coturnix japonica*). *Physiology & Behavior*, *95*(3), 457–63. doi:10.1016/j.physbeh.2008.07.013
- Johnson, D. D. P., McDermott, R., Barrett, E. S., Cowden, J., Wrangham, R., McIntyre, M. H., & Peter Rosen, S. (2006). Overconfidence in wargames: experimental evidence on expectations, aggression, gender and testosterone. *Proceedings. Biological Sciences / The Royal Society*, *273*(1600), 2513–20. doi:10.1098/rspb.2006.3606
- Josephs, R., Sellers, J.G., Newman, M. L., Mehta, P.H. (2006). The mismatch effect: when testosterone and status are at odds. *J.Pers.Soc.Psychol.* *90*, 999–1013. doi:10.1037/0022-3514.90.6.999
- Josephs, R. A., Newman, M. L., Brown, R. P., & Beer, J. M. (2003). Status, testosterone, and human intellectual performance: Stereotype threat as status concern. *Psychological Science*, *14*(2), 158–163. doi:10.1111/1467-9280.t01-1-01435
- Mazur, A. (1985). A Biosocial Model of Status in Face-to-Face Primate Groups. *Social Forces*, *64*(2), 377–402. doi:10.2307/2578647
- Mehta, P. H., Jones, A. C., & Josephs, R. a. (2008). The social endocrinology of dominance: basal testosterone predicts cortisol changes and behavior following victory and defeat. *Journal of Personality and Social Psychology*, *94*(6), 1078–93. doi:10.1037/0022-3514.94.6.1078
- Mehta, P. H., & Josephs, R. a. (2006). Testosterone change after losing predicts the decision to compete again. *Hormones and Behavior*, *50*(5), 684–92. doi:10.1016/j.yhbeh.2006.07.001
- Mehta, P. H., & Josephs, R. A. (2006). Testosterone change after losing predicts the decision to compete again. *Hormones and Behavior*, *50*(5), 684–92. doi:10.1016/j.yhbeh.2006.07.001
- Oliveira, G. a, & Oliveira, R. F. (2014). Androgen modulation of social decision-making mechanisms in the brain: an integrative and embodied perspective. *Frontiers in Neuroscience*, *8*(July), 209. doi:10.3389/fnins.2014.00209
- Oliveira, G. a, Uceda, S., Oliveira, T. F., Fernandes, A. C., Garcia-Marques, T., & Oliveira, R. F. (2014). Testosterone response to competition in males is unrelated to opponent familiarity or threat appraisal. *Frontiers in Psychology*, *5*(November), 1240. doi:10.3389/fpsyg.2014.01240
- Oliveira, G. a, Uceda, S., Oliveira, T., Fernandes, A., Garcia-Marques, T., & Oliveira, R. F. (2013). Threat perception and familiarity moderate the androgen response to competition in women. *Frontiers in Psychology*, *4*(July), 389. doi:10.3389/fpsyg.2013.00389
- Oliveira, G., & Oliveira, R. F. (2014). Androgen responsiveness to competition in humans : the role of cognitive variables. *Neuroscience and Neuroeconomics*, *3*, 19–32.

- Oliveira, R. F., Carneiro, L. A., & Canário, A. V. M. (2005). Behavioural endocrinology: no hormonal response in tied fights. *Nature*, *437*(7056), 207–8. doi:10.1038/437207a
- Oliveira, T., Gouveia, M. J., & Oliveira, R. F. (2009). Testosterone responsiveness to winning and losing experiences in female soccer players. *Psychoneuroendocrinology*, *34*(7), 1056–64. doi:10.1016/j.psyneuen.2009.02.006
- Salvador, A., & Costa, R. (2009). Coping with competition: neuroendocrine responses and cognitive variables. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *33*(2), 160–70. doi:10.1016/j.neubiorev.2008.09.005
- Scheepers, D. (2009). Turning social identity threat into challenge: Status stability and cardiovascular reactivity during inter-group competition. *Journal of Experimental Social Psychology*, *45*(1), 228–233. doi:10.1016/j.jesp.2008.09.011
- Scheepers, D., Branscombe, N. R., Spears, R., & Doosje, B. (2002). The emergence and effects of deviants in low and high status groups. *Journal of Experimental Social Psychology*, *38*(6), 611–617. doi:10.1016/S0022-1031(02)00506-1
- Scheepers, D., & Ellemers, N. (2005). When the pressure is up: The assessment of social identity threat in low and high status groups. *Journal of Experimental Social Psychology*, *41*(2), 192–200. doi:10.1016/j.jesp.2004.06.002
- Scherer, K. R. (1984). Emotion as a multicomponent process: A model and some cross-cultural data. *Review of Personality & Social Psychology*, *5*, 37–63.
- Scherer, K. R. (2001). Appraisal Considered as a Process of Multilevel Sequential Checking. In *Appraisal processes in emotion: Theory, Methods, Research* (pp. 92–120). Oxford University Press.
- Schultheiss, O. C., Wirth, M. M., Torges, C. M., Pang, J. S., Villacorta, M. A., & Welsh, K. M. (2005). Effects of implicit power motivation on men's and women's implicit learning and testosterone changes after social victory or defeat. *Journal of Personality and Social Psychology*, *88*(1), 174–88. doi:10.1037/0022-3514.88.1.174
- Tomaka, J., Blascovich, J., Kibler, J., & Ernst, J. M. (1997). Cognitive and physiological antecedents of threat and challenge appraisal. *Journal of Personality and Social Psychology*, *73*(1), 63–72.
- Van der Meij, L., Almela, M., Hidalgo, V., Villada, C., Ijzerman, H., van Lange, P. a M., & Salvador, A. (2012). Testosterone and cortisol release among Spanish soccer fans watching the 2010 World Cup final. *PLoS One*, *7*(4), e34814. doi:10.1371/journal.pone.0034814
- Wingfield, J. C., Hegner, R. E., Dufty, A. M., & Ball, G. F. (1990). The “Challenge Hypothesis”: Theoretical Implications for Patterns of Testosterone Secretion, Mating Systems, and Breeding Strategies. *American Naturalist*, *136*(6), 829–846.
- Wingfield, J. C., Lynn, S., & Soma, K. K. (2001). Avoiding the “costs” of testosterone: ecological bases of hormone-behavior interactions. *Brain, Behavior and Evolution*, *57*(5), 239–51.

Wright, R. A., & Kirby, L. D. (2003). Cardiovascular correlates of challenge and threat appraisals: a critical examination of the biopsychosocial analysis. *Personality and Social Psychology Review: An Official Journal of the Society for Personality and Social Psychology, Inc*, 7(3), 216–233.

Zilioli, S., Mehta, P., & Watson, N. V. (2014). Losing the battle but winning the war: Uncertain outcomes reverse the usual effect of winning on testosterone. *Biological Psychology*, 103, 54–62. doi:10.1016/j.biopsycho.2014.07.022

Anexos

Anexo I – Revisão da literatura

Modulação Social de Androgénios

Fruto de uma acumulada evidência empírica, que suporta uma relação de reciprocidade entre níveis de androgénios e contexto social, em situações e comportamentos não necessariamente de cariz reprodutivo, os androgénios têm vindo a deixar de ser vistos exclusivamente como hormonas esteroides sexuais (Oliveira & Oliveira, 2014). A testosterona, conhecida como sendo a principal hormona esteroide sexual, deixou de ser estudada unicamente com esse intuito e passou a receber algum interesse, quanto ao seu efeito, num leque mais abrangente de comportamentos sociais (Oliveira & Oliveira, 2014).

Os modelos iniciais que procuravam explicar a reciprocidade entre androgénios e comportamento social (Leshner, 1975, 1979; Mazur, 1976 citado por Oliveira & Oliveira, 2014) apresentavam já as ideias fundamentais, ainda que de forma incipiente, que viriam a ser desenvolvidas pelos modelos sucessores. Assim, surgiram mais tarde as duas hipóteses, atualmente consideradas centrais, de explicação deste processo, o modelo biossocial (Mazur, 1985) e a hipótese de desafio (Wingfield et al., 1990), baseadas em constructos diferentes e com predições distintas.

Mazur (1985) apresentou o modelo biossocial que postula que os níveis de testosterona estão relacionados com comportamentos de dominância, em particular, com a motivação para competir por estatuto e que esta relação é bidirecional, ou seja, alterações nos níveis de testosterona provocam alterações em comportamentos de dominância e estes, por sua vez, influenciam os primeiros. De forma geral, o modelo defende que indivíduos cujo comportamento exhibe sinais de dominância, apresentam níveis de testosterona mais elevados quando comparados com indivíduos que demonstram sinais de deferência e, no caso de um encontro agonístico entre os dois, os que apresentam à partida níveis superiores de testosterona têm mais probabilidade de vencer o encontro (Mazur, 1985).

O modelo avança ainda com a predição de que a vitória numa disputa de dominância, despoleta um reforço positivo na testosterona, aumentando ainda mais os níveis do vencedor e garantindo-lhe um estatuto na hierarquia do grupo mais elevado do que o do seu oponente. Os níveis iniciais de testosterona do indivíduo derrotado já seriam inferiores no início do confronto

e, segundo o modelo, após a derrota descerão ainda mais, reforçando comportamentos de deferência e conseqüentemente, mantendo a constância do estatuto de cada um dos indivíduos na hierarquia, explicando assim uma das características transversais aos primatas não humanos e humanos, a da relativa estabilidade das posições hierárquicas dentro de um grupo social (Mazur, 1985).

Segundo o autor, uma vez estabelecido o estatuto social numa hierarquia de um grupo de primatas (e os humanos não são exceção), este persiste no tempo através do mecanismo exposto anteriormente, i. e, como resultado do reforço positivo do padrão de testosterona, cada sujeito reconhece e aceita o seu lugar na hierarquia, uma vez que, os níveis de testosterona elevados potenciam tentativas de alcançar e manter estatutos elevados e, pelo contrário, níveis baixos favorecem a que o indivíduo evite competir, tornando a constância da hierarquia num resultado, não apenas de uma imposição dos mais fortes sobre os mais fracos mas antes das alterações hormonais provocadas pelas contendas por dominância (Mazur, 1985).

Nos humanos, as hierarquias de dominância estão presentes em todas as sociedades, quer sejam nas famílias, grupos de pares, grupos de trabalho ou equipas de desporto e apesar de uma certa constância das suas posições hierárquicas, existem mudanças de estatuto ao longo do tempo e estas são precedidas por competição (Booth, et al., 2006). As várias espécies de primatas diferem na variedade e agressividade de formas competitivas de atribuir estatuto, p.e., em grupos de babuínos a competição por estatuto é habitualmente acompanhada de conflito físico evidente, enquanto que nas espécies superiores de primatas (como nos humanos) a alocação de estatuto é frequentemente cooperativa e, quando existe competição, habitualmente não chega a envolver agressão física (Mazur, 1985). Contudo, o modelo biossocial defende que o processo que se dá em qualquer uma destas modalidades é semelhante, ou seja, presume que um ato dominante, seja ele qual for, irá provocar *stress* no seu destinatário e que este, por sua vez, se alivia desse *stress* por via de um ato deferente (Mazur, 1985). O que acontece nestes casos, de competição não agressiva, são encontros competitivos em que um participante tenta conduzir o outro a um limiar de *stress* através de comportamentos de dominância, muitas vezes subtis, como é o caso da conversa humana (Booth et al., 2006). Geralmente após um, ou uma série de encontros competitivos (ou conversas) um dos adversários cede um posto mais elevado ao outro, aliviando assim a tensão da competição e estabelecendo a respetiva classificação no grupo (Booth et al., 2006).

Assim, o processo de afetação de estatuto descrito neste modelo, separa os indivíduos de estatuto elevado, com níveis mais altos de testosterona e com melhor capacidade para lidar com o

stress, dos sujeitos de estatuto mais baixo, que apresentam níveis inferiores de testosterona e são mais permeáveis ou mesmo incapazes de lidar com o *stress* provocado por uma competição (Mazur, 1985).

Na espécie humana, os eventos desportivos são excelentes exemplos de competição, ideais para estudar as correlações hormonais com episódios de dominância, por serem contextos altamente organizados e controlados onde as regras são claras e as medidas de desempenho, tais como ganhar e perder, estão bem definidas e estabelecidas *a priori* (Booth et al., 2006).

Uma vez que os estudos realizados em humanos, com o intuito de perceber a modulação social de testosterona em contexto de competição, foram essencialmente concluídos com amostras masculinas, Mazur (1985) admite que o modelo possa ser mais aplicável a homens, assumindo que os mecanismos femininos possam ser idênticos aos masculinos apesar de, eventualmente, afinados para níveis inferiores de testosterona ou até dependentes de uma combinação diferente de hormonas sexuais.

O modelo biossocial fundamenta-se maioritariamente em primatas e aplica-se essencialmente à relação entre a díade androgénios e dominância social, já Wingfield et al. (1990) propuseram uma teoria diferente, denominada de "hipótese de desafio", que analisa a variação interespecífica sazonal dos níveis de androgénios, relacionando flutuações de testosterona com as suas funções em comportamentos reprodutivos, de acasalamento e territoriais (Wingfield et al., 1990). A hipótese foi inicialmente avançada e fundamentada sobretudo em aves (macho) mas até aos dias de hoje tem sido ampliada a outros *taxa*, desde invertebrados a humanos (Katharina Hirschenhauser & Oliveira, 2006). Os autores desta hipótese começam por destacar que, em várias espécies de aves, os padrões temporais de secreção de testosterona de machos em condições de cativeiro, diferem dos encontrados em machos em condições naturais e constataram ainda que o nível absoluto de testosterona circulante era inferior nos primeiros, em comparação com os últimos. Posto isto, e descartada a hipótese de este fenómeno ser resultado de maiores níveis de *stress* a que estariam sujeitos os animais enclausurados, as diferenças encontradas nos níveis de testosterona foram atribuídas ao facto de os animais em liberdade terem total acesso ao repertório completo de estímulos ambientais, particularmente os de cariz social (Wingfield et al., 1990).

Surge assim a "hipótese de desafio", um modelo de modulação social de androgénios que concebe três níveis: nível padrão de androgénios em fase não reprodutiva (A), nível padrão de androgénios em fase reprodutiva (B), i. e., o nível médio de androgénios durante todas as fases de reprodução e a máxima resposta fisiológica a uma disputa territorial (C). De acordo com este

modelo, o aumento do nível de testosterona de (A) para (B) acontece por via de pistas ambientais, como p.e. a duração do dia, e é suficiente para habilitar os machos da capacidade de reproduzir, ou seja, é este incremento de testosterona que permite a espermatogénese, a expressão de caracteres sexuais secundários e possibilita ainda, pelo menos, a expressão do comportamento reprodutivo mediante o contexto e libertação das hormonas adequados (Wingfield et al., 1990). Os autores do modelo salientam que a partir deste nível, ou seja, depois do sujeito atingir a fase reprodutiva, o aumento dos valores de testosterona já não se encontra diretamente relacionado com a espermatogénese, nem com o desenvolvimento de caracteres sexuais secundários e assim avançam com a hipótese de que os picos de acréscimo de testosterona, para além do nível (B) até a um máximo fisiológico de (C), refletem a frequência e intensidade de comportamentos agressivos a que um indivíduo está sujeito. O modelo sugere ainda que esse aumento é adaptativo, ou seja, é mantido apenas durante o tempo em que decorre o desafio voltando depois disso ao patamar (B), evitando assim os custos inerentes a padrões cronicamente elevados de testosterona, como sejam, por exemplo, o elevado consumo de energia ou o maior risco de lesões e depredação (Wingfield et al, 2001). A hipótese de desafio prediz que este segundo nível de incremento de testosterona e os seus padrões complexos, entre B e C, são o resultado de situações de agressão entre dois machos, mais particularmente, situações como defesa de território e de guarda à parceira, sobretudo em contexto de instabilidade social, como em alturas de formação ou estabelecimento de hierarquias ou territórios (Wingfield et al., 1990).

Apesar da hipótese de desafio ter sido desenvolvida em aves, o modelo desbravou caminho ao estudo da modulação social de androgénios também em outras espécies de vertebrados. Contudo, por todos os *taxa*, os resultados de vários estudos têm sido ambíguos e não refletem um consenso geral (Goymann et. al., 2007; Goymann, 2009). Os dados sugerem que a resposta de testosterona aos desafios sociais varia, em magnitude e direção, dependendo da espécie que é observada. Isto, por sua vez, sugere que múltiplos fatores contribuem para o aumento da testosterona durante a fase reprodutiva, ou seja, do nível (B) para o nível (C) e que estas alterações não podem ser interpretadas apenas em função das interações agonísticas a que os machos são expostos (Goymann et al., 2007).

Estudos recentes sugerem que as interações macho-fêmea recetiva, p. e., potenciam um aumento dos níveis de testosterona nos machos. Em concordância com estes dados, machos de várias espécies de aves mostram um pico sazonal nos níveis de androgénios, particularmente durante os períodos de construção do ninho e de colocação dos ovos, quando as fêmeas estão

mais férteis (Goymann et al., 2006) e este efeito não é específico das aves, tem sido encontrado também em peixes, anfíbios, répteis e mamíferos, incluindo humanos (Goymann et al., 2007).

Estes dois modelos teóricos fornecem uma estrutura conceptual para explicar a variação dos níveis de androgénios durante períodos de aumento da competição social, mais particularmente, em situações de confronto agonístico entre dois machos e geram previsões diferentes para a resposta da testosterona a desafios sociais; no entanto, ambos salientam o seu valor adaptativo, permitindo o ajuste dos processos motivacionais, comportamentais e cognitivos do indivíduo ao ambiente social percebido, o que, por sua vez, irá influenciar as interações sociais subsequentes (Oliveira & Oliveira, 2014).

Competição e Testosterona

O papel dos androgénios na regulação do comportamento agressivo está hoje bem estabelecido e foi até o primeiro princípio endocrinológico e comportamental a ser proposto já no séc. XIX (Oliveira, et al. 2009). Mais recentemente tem-se demonstrado que os desafios sociais, em particular, despoletam respostas ao nível dos androgénios em várias espécies de vertebrados, incluindo nos humanos (Hirschenhauser & Oliveira, 2006). O acúmulo deste tipo de dados levou à proposta das duas hipóteses acima descritas, o modelo biossocial (A. Mazur, 1985) e a hipótese de desafio (Wingfield, et al 1990), embora independentes e distintas, ambas tentam explicar uma interação recíproca entre androgénios e comportamento competitivo. A fim de investigar as predições destes modelos, os estudos realizados em humanos têm-se baseado em contexto de competições desportivas e/ou em tarefas de laboratório sem exigências metabólicas (como p. e., videojogos), com o intuito de simular o estilo de encontros agonísticos estudados noutras espécies (Oliveira & Oliveira, 2014). Têm sido estudados os efeitos que ganhar ou perder produzem, especialmente, nos níveis de testosterona. Contudo, os resultados reunidos até hoje estão longe de ser consensuais, os dados obtidos não refletem um panorama claro e unânime. Alguns estudos relatam que, em contexto de competição entre homens, a testosterona aumenta em vencedores (p.e., Mazur & Lamb, 1980; Elias, 1981; como em Salvador & Costa, 2009) e desce em derrotados (p.e. Mazur & Lamb, 1980; Booth et al, 1989; como em Salvador & Costa, 2009), resultados que vão ao encontro do modelo biossocial (proposto por Mazur, 1985). Já Mazur et al (1992, como em Salvador & Costa, 2009) encontraram dados coincidentes com a hipótese de desafio (proposta por Wingfield et al., 1990) em que ambos os participantes, vencedores e derrotados, aumentaram os seus níveis de testosterona. Há até um estudo, cujos

resultados não se enquadram em que qualquer uma das previsões avançadas pelas hipóteses acima, que demonstrou o aumento dos níveis de testosterona apenas em participantes que saíram derrotados de uma competição (Campbell, et al 1988, como em Salvador & Costa, 2009). Estudos mais recentes não encontraram diferenças estatisticamente significativas nos níveis de testosterona, tanto dos vencedores como dos derrotados (González-Bono et al., 2000; Serrano et al. 2000, como em Salvador & Costa, 2009).

Uma vez que as teorias de modulação de androgénios descritas anteriormente, se baseiam na fisiologia masculina, os poucos estudos realizados até à data apresentam maioritariamente amostras masculinas e se até estes últimos não obtiveram resultados consensuais, estudos sobre a resposta da testosterona em contexto de competição, realizados com mulheres, são ainda mais escassos e igualmente inconclusivos. Contudo, uma vez que existem diferenças importantes entre homens e mulheres na produção de hormonas e, provavelmente, também nas suas respostas biológicas e comportamentais face ao *stress* e desafios, recentemente, tem havido um emergente interesse em compreender a validade destas hipóteses nas fêmeas (Bateup, et al 2002). Tanto em competições desportivas em contexto natural, como em laboratório, os níveis de testosterona em mulheres parecem estar associados com *status* social, com a expressão de comportamentos assertivos (Grant & France, 2001; Cashdan, 2003; Edwards et al., 2006 como em T. Oliveira et al., 2009) e ser preditores de reações a vitórias e derrotas (Josephs et al., 2006 ; Mehta, et al., 2008).

Nas situações competitivas estudadas, verificou-se um aumento dos níveis de testosterona em atletas de rugby e futebol feminino (Bateup et al., 2002) mas não em mulheres a jogar videojogos, a participar numa competição de remo ou a competir em tarefas cognitivas (Kivlighan, et al 2005; Schultheiss et al., 2005; van Anders & Watson, 2007). No geral, os estudos mostram um padrão inconsistente em ambos os sexos, revelando um aumento dos níveis de testosterona em vencedores e diminuição em derrotados (como previsto pelo modelo biossocial), em homens, ou um acréscimo tanto em vencedores como em derrotados, ou ainda, não acusando alterações significativas dos níveis de testosterona em resposta a eventos competitivos (Oliveira & Oliveira, 2014).

Convém salientar que existem importantes diferenças metodológicas entre todos estes estudos e que isso dificulta comparações diretas. Contudo, na sua generalidade os estudos não encontraram os efeitos esperados (Gonzalez-Bono, et al 1999; Mazur et al., 1997; Schultheiss et al., 2005) e isso leva a crer que as alterações ocorridas nos níveis de testosterona, depois de uma competição, possam depender de uma série de fatores cognitivos.

Na tentativa de justificar esta inconsistência de resultados, diversas variáveis intermediárias têm sido propostas, incluindo o esforço físico, a relevância da tarefa para o estatuto, a motivação para vencer, características de personalidade e estilos de *coping* (Salvador & Costa, 2009) ou a avaliação cognitiva (*appraisal*), i. e., a hipótese de que a apreciação da competição e do seu resultado feita pelos intervenientes, pode influenciar a resposta de testosterona que lhe sucede. Encontrou-se evidência que suporta esta última suposição, de que a percepção do resultado da competição, ganhar ou perder, modula a capacidade de resposta do androgénio. Em experiências cujas interações são manipuladas e em que um animal é confrontado com a sua própria imagem num espelho, despoletando uma situação de confronto sem que o indivíduo tenha a percepção de ganho ou de perda de estatuto, o desencadear de uma resposta endócrina não acontece (Oliveira et al., 2005; Hirschenhauser, et al. 2008; Hirschenhauser, et al. 2004), subentendendo-se assim que a avaliação que os indivíduos fazem da interação, ou do possível resultado da interação, possa ser mais importante que o resultado em si na modulação da resposta de testosterona à competição.

Appraisal

Até à data, de entre as várias hipóteses sugeridas como sendo possíveis moduladores da resposta da testosterona à competição, o *appraisal* (avaliação cognitiva) tem sido mencionado como um dos principais candidatos, por ser conhecido como um mecanismo chave na ativação da resposta fisiológica a desafios, tanto em animais não-humanos como humanos (Oliveira & Oliveira, 2014).

O campo de estudo das teorias de *appraisal* concentra-se, não só na resposta que é desencadeada face a um determinado evento mas, sobretudo, no processo que medeia a avaliação cognitiva desse evento (*appraisal*) e os diferentes padrões de reação que sucedem esta avaliação (Scherer, 2001). Alguns autores da área defendem ser a interpretação que o indivíduo faz de um determinado evento que irá desencadear um padrão de reação a esse evento (Lazarus, 1999). A assumpção de que as emoções são provocadas e diferenciadas com base na interpretação ou avaliação subjetiva que um indivíduo faz do significado que uma situação, objeto ou evento tem para si, num determinado número de dimensões ou critérios, é o princípio central das teorias de *appraisal* (Scherer, 1999).

O termo *appraisal* foi inicialmente utilizado por Magda Arnold (1960, citado por Scherer, 1999) para explicar o despoletar de diferentes emoções, a autora sugeriu que os eventos que

antecedem uma reação emocional seriam avaliados cognitivamente tendo em conta três dimensões: benéfico vs. prejudicial, ausência vs. presença de um determinado objeto e, por último, a dificuldade de Aproximação vs. Evitamento desse mesmo objeto (Arnold, 1960, citado por Scherer, 1999). Contudo, foi Richard Lazarus (1966, citado por Scherer, 1999) quem acabou por ter uma maior influência na disseminação deste novo campo de estudo e quem viria, mais tarde, a desenvolver um trabalho por muitos considerado um marco fundamental das teorias de *appraisal* (Lazarus & Folkman, 1984).

Lazarus (1986) descreve avaliação cognitiva como sendo um processo pelo qual um indivíduo avalia se um particular evento ou situação é relevante para o seu bem-estar e, se sim, em que sentido se dá esta relevância. Este autor defende que o *stress* e a emoção são desencadeados por um processo de *appraisal* composto por duas etapas, o *appraisal* primário, fase em que o indivíduo avalia os benefícios e riscos da situação em que se encontra (i.e., como se respondesse à pergunta "o que significa isto para mim?") e, o *appraisal* secundário, aqui o indivíduo avalia os recursos e soluções de que ele próprio dispõe, para prevenir possíveis danos ou otimizar potenciais benefícios que o evento lhe possa vir a trazer (nesta fase o indivíduo responde à pergunta "o que posso fazer em relação a isto?"). Esta estimativa dos recursos presentes no repertório do sujeito ocorre, não necessariamente após mas sim, concomitantemente, com o *appraisal* primário de uma situação. Os *appraisals* primário e secundário convergem então para determinar se a interação sujeito-ambiente é importante para o bem-estar do indivíduo e, no caso de ser, se é uma situação sobretudo ameaçadora ou desafiadora, i. e., se comporta para o indivíduo uma maior probabilidade de prejuízo, ou pelo contrário, de benefício (Folkman et al., 1986). Um dos pontos fortes da teoria de Lazarus passa pelo facto de este ser um modelo dinâmico, ou seja, o processo de *appraisal* não é visto como um sistema estático de ação-reação mas antes com um fluxo contínuo de ações e reações que ocorrem na interação sujeito-ambiente. Esta capacidade dinâmica é conseguida através de um processo chamado *reappraisal*, o indivíduo tem a capacidade cognitiva de modificar o seu *appraisal* primário mediante o seu *appraisal* secundário e vice-versa (Folkman et al., 1986). Apesar de nem todas as teorias de *appraisal* manterem esta distinção de *appraisal* primário e secundário, a ideia de dinamismo do modelo, avançada por Lazarus, é comum a quase todas as teorias de *appraisal* atuais.

Blascovich & Mendes (2000) apresentaram o modelo biopsicossocial de ameaça e desafio, modelo que vai buscar as suas raízes a décadas de investigação em *stress* psicológico (ver Folkman et al., 1986) e que expressa a forma como as pessoas avaliam, reagem e se comportam perante

situações, apenas e só, em que apresentam motivação para a performance, ou seja, situações que exijam ação, que requeiram respostas cognitivas instrumentais e, por último, que sejam relevantes para os objetivos do sujeito. O modelo postula que estas tarefas ou situações podem ser avaliadas pelo sujeito como ameaça ou desafio e que esta avaliação se reflete na componente psicológica concomitantemente com a fisiológica, sendo ambas influenciadas pela componente social (Blascovich et. al, 2003). Ao longo dos anos os autores do modelo biopsicossocial têm procurado compreender cada vez melhor e mais pormenorizadamente os pressupostos de ameaça e desafio, baseando-se em medidas cognitivas, afetivas, comportamentais e fisiológicas (p.e., Tomaka et al.,1993) para clarificar os constructos deste modelo. As experiências realizadas com medidas fisiológicas, na tentativa de estudar o modelo, têm-se baseado largamente em padrões de resposta cardiovascular (Blascovich et al., 2000). A investigação tem demonstrado que os indivíduos que auto-relatam ter avaliado as exigências do evento (i.e, probabilidade de perigo, incerteza e esforço), mais elevadas comparativamente com os seus recursos pessoais, apresentaram um padrão de resposta cardiovascular (aumento do ritmo cardíaco, sem alteração do output cardíaco e da resistência periférica total) classificado de ameaça (ver Hunter, 2001; Tomaka et al., 1997 citados por Blascovich et al., 2003). Ao contrário, indivíduos que relatam os seus recursos pessoais como sendo mais elevados em relação às exigências da situação ou evento, exibiram um padrão cardiovascular (aumento do ritmo cardíaco, aumento do output cardíaco e decréscimo da resistência periférica total), apelidado de desafio (ver Hunter, 2001; Tomaka et al., 1997 citados por Blascovich et al., 2003). Contudo, os autores reforçam a ideia de que o modelo não se baseia somente em indicadores fisiológicos e que a vantagem de uma abordagem biopsicossocial é a de conseguir reunir atenção e compreensão para (a) os estados de desafio e ameaça, durante tarefas em que há motivação para a performance, serem o resultado da forma como os indivíduos percebem os eventos, (b) os fatores sociais e de personalidade que contribuem, consciente ou inconscientemente, para essa percepção e, por último, (c) a forma como estas percepções direcionam o comportamento (Blascovich et al., 2003). Contudo, Wright & Kirby (2003) apresentaram várias críticas na sua análise feita ao modelo biopsicossocial, incluindo (a) a sua conceção de “exigências” e a definição de situações em que há “motivação para a performance” e (b) as suas predições de padrões cardiovasculares. Para os críticos, a conceção de “exigências” e a definição de “situações em que há motivação para a performance” são imprecisas, por não serem suficientemente específicas para permitir um teste e aplicação inequívocos e, por último, as predições cardiovasculares avançadas pelo modelo são, para Wright & Kirby (2003), problemáticas por serem infundadas fisiologicamente. Blascovich et al. (2003) contrariam as

críticas avançadas afirmando que, consistentemente, se têm encontrado em trabalhos empíricos dados fisiológicos, auto-relatados e de desempenho que suportam o seu modelo (p. e., Chalabaev et al., 2009).

Scherer (1981, citado por Scherer, 1984), instigado pela necessidade de apresentar um *paper* num congresso e a partir da ideia inicial que tinha, do papel que os fatores de avaliação de um estímulo desempenhavam na diferenciação de reações emocionais, acabou por desenvolver o primeiro modelo formal, daquele que viria a ser o tema de estudo da sua vida, o *sequential check theory of emotion differentiation* (Scherer, 1984). O autor argumentou, neste incipiente trabalho, que diferentes estados emocionais tais como, p. e., raiva, medo ou alegria, são a consequência dos sucessivos resultados de uma série de *stimulus evaluation checks* (SEC). No decurso do desenvolvimento deste modelo, o número e definição dos SEC assim como alguma da terminologia utilizada tem evoluído, contudo os alicerces gerais que a fundamentam mantiveram-se estáveis. Assim, os SEC são escolhidos para representar o conjunto mínimo de dimensões ou critérios considerados necessários para avaliar um determinado estímulo e explicar a enorme diferenciação presente nos padrões de reação a esse estímulo (Scherer, 2001). Embora o termo *check* possa sugerir indicadores de resposta binária, sim/não ou presente/ausente, a teoria defende que o sistema e resultados dos SEC são tão diferenciados e complexos, quanto a capacidade de processamento de informação do organismo assim o permitir. O *appraisal* é considerado um processo contínuo de um critério escalar e/ou de uma avaliação multidimensional. A teoria sugere ainda que o tipo e a intensidade da reação que é elicitada por um evento em particular, depende do perfil de resultados dos vários SEC (Scherer, 2001). Assim os SEC, postulados na mais recente versão deste modelo, são organizados por ordem e de acordo com quatro objetivos de *appraisal*, i. e., quatro principais tipos (ou classes) de informação respeitante a um objeto (ou evento) de que o organismo necessita saber para conseguir preparar uma reação adequada; 1) relevância (i.e. quão relevante é este evento para mim?), 2) implicações (i.e., quais as implicações ou consequências deste evento e de que forma estas afetam o meu bem-estar ou os meus objetivos?), 3) potencial de *coping* (i.e. em que medida consigo alterar ou adaptar-me a estas consequências?) e por último, 4) significância normativa (i.e. qual é o significado deste evento no que respeita ao meu auto-conceito e às normas e valores sociais?). Cada uma destas quatro grandes classes de informação a ser recolhida no processo de *appraisal*, compreende uma série de SEC próprios. Para a avaliação de quão relevante é um evento, Scherer (2001) descreve os SEC's de novidade, agradabilidade intrínseca e de relevância para o objetivo. Na tentativa de avaliar quais as implicações (p.e., para o bem-estar do indivíduo) que pode ter um evento, foram

descritos os SEC's de atribuição causal, probabilidade do desfecho, discrepância da expectativa, condutividade ao objetivo e urgência do estímulo. Na avaliação do potencial de *coping*, estão envolvidos os SEC's de controlo, poder e capacidade de adaptação. Por fim, na avaliação da significância normativa estão envolvidos os SEC de normas internas e normas externas ou sociais (Scherer, 2001).

Esta teoria de Scherer partilha a ideia da teoria de Lazarus (Folkman et al., 1986) de que o *appraisal* é um processo dinâmico, postulando que a avaliação dos SEC não ocorre uma só vez e que os eventos ou alterações internas despoletam ciclos de *appraisal*, que vão percorrendo a lista de SEC até haver um sinal de *terminus* ou de ajuste ao evento que ativou o processo mas diferencia-se de todas as outras teorias ao defender que os SEC são processados por uma sequência de ordem fixa (Scherer, 2001). O modelo multinível de avaliação sequencial, apresenta três níveis diferentes de processamento no processo de *appraisal*: o sensorio-motor, o esquemático e o conceptual (ver tabela 5.2, Scherer, 2001, pág. 103). No nível sensorio-motor, o *checking* ocorre preponderantemente através de sistemas de deteção de características, inatos e involuntários, especializados no processamento de padrões de estímulo específicos (como p.e., para o SEC novidade, neste nível seria processado a imprevisibilidade e intensidade do estímulo). No segundo, o nível esquemático, os critérios de *checking* são compostos por esquemas, que podem ser conceptualizados como sendo representações abstratas de respostas a padrões de estímulos específicos baseadas na aprendizagem pessoal do indivíduo (para o exemplo anterior, SEC novidade, este nível processa a familiaridade do estímulo, comparando-o com os esquemas que já possui). Por último, no nível conceptual, é o armazenamento de memória proposicional que fornece os critérios para o *appraisal* e o *checking* já é realizado através de um processo consciente e reflexivo, em vez de involuntário (p.e., para o SEC novidade, é este o nível de processamento que avalia as expectativas em relação a determinado estímulo) (Scherer, 2001).

Em suma, apesar da manifesta relação entre testosterona e competição, há duas limitações importantes nesta área de pesquisa, primeiro, os estudos realizados até à data têm sido principalmente com homens, serão por isso necessários muitos mais dados em mulheres para determinar em que medida esta relação acontece, segundo, os resultados obtidos até à data em estudos que medem a resposta da testosterona em situações de competição, tanto em homens como em mulheres, não são universalmente replicados (Salvador & Costa, 2009). Esta última limitação sugere que possam haver fatores psicológicos e contextuais desconhecidos, para além da competição em si, que estejam a afetar a resposta de endócrina (Bateup et. al., 2002). Neste sentido têm aparecido recentemente autores a investigar vários fatores cognitivos, tais como o

appraisal (Gonzalez-Bono et. al., 1999; Oliveira et al., 2013; Oliveira et al., 2014) ou características particulares do *appraisal* como a avaliação de expectativas (ver Van der Meij et al., 2012), como possíveis mediadores da resposta da testosterona.

Expectativas e Testosterona

Um princípio central das teorias de *appraisal* diz que não é o evento ou estímulo em si mas a percepção de resultados e consequências para o indivíduo, que determinam a emoção ou comportamento que se lhe segue. Em consequência, para que a resposta a um estímulo seja a mais adaptativa possível, o indivíduo precisa de avaliar a probabilidade com que certas consequências podem acontecer (Scherer, 2001) criando desta forma uma expectativa do possível resultado de um estímulo. Para Scherer (2001) a magnitude da discrepância entre a expectativa criada e o resultado efetivo de um evento, é uma das características que é avaliada no processo de *appraisal* a um estímulo e que irá resultar numa diferenciação de padrões comportamentais. Apesar de uma ampla base de trabalho empírico sobre a afirmação de que as expectativas que um indivíduo cria acerca de um evento, podem influenciar a sua reação a esse evento, estudos que incidem, especificamente, sobre a relação entre expectativas e testosterona são ainda escassos.

Johnson et al. (2006) relacionaram o nível de confiança de participantes a jogar videojogos de guerra com agressão, género, expectativas e testosterona. Os autores tinham como objetivo, entre outros, perceber se a testosterona está relacionada com expectativas de sucesso, não encontraram, contudo, dados que suportassem a evidência de que a testosterona tem um efeito sobre as expectativas de sucesso independente do efeito de género (Johnson et al., 2006).

Em 2012, van der Meij et. al. realizaram uma experiência em que mediam a resposta de testosterona e cortisol em participantes espanhóis que assistiam a uma final do campeonato do mundo de futebol, entre a Espanha e a Holanda. Entre outras variáveis, foram analisadas não só as expectativas dos participantes antes do jogo mas também os seus níveis de testosterona durante e depois do jogo. Contudo, os autores voltaram a não encontrar valores significativos que indicassem que as expectativas dos espectadores influenciaram a resposta de testosterona (van der Meij et al., 2012).

Scheepers & Ellemers (2005) estudaram os efeitos da expectativa no estatuto social e encontraram que, ao atribuir a um grupo um estatuto social baixo este experiencia uma sensação de ameaça comparativamente com um grupo cujo estatuto que lhe tenha sido atribuído tenha sido alto, enquanto que em resposta a um anúncio inesperado de uma competição entre os dois

grupos, verificaram o contrário, ou seja, é o grupo de estatuto mais elevado que se mostra mais ameaçado sob a expectativa de poder eventualmente vir a perder o seu estatuto (Scheepers & Ellemers, 2005). A relação positiva entre uma *baseline* de testosterona e a sensibilidade de um indivíduo ao seu estatuto social, levou Josephs et. al., (2003) a levantar a hipótese de que níveis elevados de testosterona, tanto em homens como em mulheres, fariam amplificar expectativas de desempenho já existentes quando estereótipos de género eram ativados, neste caso, os estereótipos estavam relacionados com o desempenho em tarefas matemáticas. Os resultados encontrados suportaram a hipótese avançada pelos autores. No primeiro estudo, sob a manipulação de um estereótipo de performance negativo ou seja, onde foi reforçada a ideia de que as mulheres possuem capacidades matemáticas inferiores às dos homens, as mulheres com níveis elevados de testosterona reportaram inicialmente que a sua expectativa era de insucesso e isso confirmou-se, com um desempenho mais fraco do que o esperado na prova de matemática. Pelo contrário, num segundo estudo, sob um estereótipo positivo, homens com elevados níveis de testosterona, superaram a performance esperada na prova de matemática (Josephs et al., 2003).

Se os estudos sobre modulação de testosterona por variáveis cognitivas são incipientes, investigações do tema com amostras femininas são ainda mais escassas. Zilioli et. al. (2014) tentaram lançar alguma luz sobre o assunto e procuraram perceber melhor que estados psicológicos podem acompanhar estas respostas endócrinas, em mulheres. Para isso levaram a cabo um estudo cujos objetivos eram os de testar se o modelo biossocial (Mazur, 1985) pode ser generalizado para competições que simulam hierarquias sociais instáveis, seja porque a distinção de vencedora ou de derrotada não é revelada (estudo 1), seja porque não é dado *feedback* ao longo da performance (estudo 2), obrigando, neste último caso, as participantes a recorrer à sua própria performance para formar expectativas acerca do resultado da competição (e presumidamente, direcionar as suas respostas neuroendócrinas) (Zilioli et al., 2014). Os resultados que obtiveram fornecem algumas das primeiras evidências empíricas para uma reversão das previsões do modelo biossocial, os autores descobriram que, tanto no estudo 1 como no estudo 2, nas mulheres que perderam as interações competitivas ocorreu um aumento de testosterona em comparação com as vencedoras, ao contrário do que seria expectável. Para além disso, no estudo 2 foi medida a surpresa com que as participantes receberam o resultado, uma vez que a incerteza do desfecho pode ser acompanhada por um estado psicológico de surpresa quando as expectativas são violadas, aqui o efeito foi ainda mais forte nas mulheres que relataram maior surpresa, ou seja, nas mulheres cuja expectativa não era a de derrota os níveis de testosterona foram mais elevados (Zilioli et al., 2014).

Referências Bibliográficas

- Bateup, H. S., Booth, A., Shirtcliff, E. A., & Granger, D. A. (2002). Testosterone, cortisol, and women's competition. *Evolution and Human Behavior*, *23*, 181–192.
- Blascovich, J., Mendes, W. B., & Berry Mendes, W. (2000). Challenge and threat appraisals: The role of affective cues. In J. P. Forgas (Ed.), *Feeling and thinking: The role of affect in social cognition. Studies in emotion and social interaction, second series* (pp. 59–82). Cambridge University Press.
- Blascovich, J., Mendes, W. B., Tomaka, J., Salomon, K., & Seery, M. (2003). The robust nature of the biopsychosocial model challenge and threat: a reply to Wright and Kirby. *Personality and Social Psychology Review : An Official Journal of the Society for Personality and Social Psychology, Inc*, *7*(3), 234–43. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12788689>
- Booth, A., Granger, D. A., Mazur, A., & Kivlighan, K. T. (2006). Testosterone and Social Behavior. *Social Forces*, *85*(1), 179–204. doi:10.1353/sof.2006.0116
- Chalabaev, A., Major, B., Cury, F., & Sarrazin, P. (2009). Physiological markers of challenge and threat mediate the effects of performance-based goals on performance. *Journal of Experimental Social Psychology*, *45*(4), 991-994. doi:10.1016/j.jesp.2009.04.009
- Folkman, S., Lazarus, R. S., Dunkel-Schetter, C., DeLongis, A., & Gruen, R. J. (1986). Dynamics of a Stressful Encounter: Cognitive Appraisal, Coping, and Encounter Outcomes. *Journal of Personality and Social Psychology*, *50*(5), 992–1003.
- Folkman, S., Lazarus, R. S., Gruen, R. J., & DeLongis, A. (1986). Appraisal, coping, health status, and psychological symptoms. *Journal of Personality and Social Psychology*, *50*(3), 571–579. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3701593>
- Gonzalez-Bono, E., Salvador, A., Serrano, M. A., & Ricarte, J. (1999). Testosterone, cortisol, and mood in a sports team competition. *Hormones and Behavior*, *35*(1), 55–62.
- Goymann, W. (2009). Social modulation of androgens in male birds. *General and Comparative Endocrinology*, *163*(1-2), 149–57. doi:10.1016/j.ygcen.2008.11.027
- Goymann, W., Geue, D., Schwabl, I., Flinks, H., Schmidl, D., Schwabl, H., & Gwinner, E. (2006). Testosterone and corticosterone during the breeding cycle of equatorial and European stonechats (*Saxicola torquata axillaris* and *S. t. rubicola*). *Hormones and Behavior*, *50*(5), 779–785.
- Goymann, W., Landys, M. M., & Wingfield, J. C. (2007). Distinguishing seasonal androgen responses from male-male androgen responsiveness-revisiting the Challenge Hypothesis. *Hormones and Behavior*, *51*(4), 463–76. doi:10.1016/j.yhbeh.2007.01.007

- Hirschenhauser, K., & Oliveira, R. F. (2006). Social modulation of androgens in male vertebrates: meta-analyses of the challenge hypothesis. *Animal Behaviour*, *71*(2), 265–277. doi:10.1016/j.anbehav.2005.04.014
- Hirschenhauser, K., Taborsky, M., Oliveira, T., Canario, A. V. M., & Oliveira, R. F. (2004). A test of the 'challenge hypothesis' in cichlid fish: simulated partner and territory intruder experiments. *Animal Behaviour*, *68*(4), 741–750. doi:10.1016/j.anbehav.2003.12.015
- Hirschenhauser, K., Wittek, M., Johnston, P., & Möstl, E. (2008). Social context rather than behavioral output or winning modulates post-conflict testosterone responses in Japanese quail (*Coturnix japonica*). *Physiology & Behavior*, *95*(3), 457–63. doi:10.1016/j.physbeh.2008.07.013
- Johnson, D. D. P., McDermott, R., Barrett, E. S., Cowden, J., Wrangham, R., McIntyre, M. H., & Peter Rosen, S. (2006). Overconfidence in wargames: experimental evidence on expectations, aggression, gender and testosterone. *Proceedings. Biological Sciences / The Royal Society*, *273*(1600), 2513–20. doi:10.1098/rspb.2006.3606
- Josephs, R., Sellers, J.G., Newman, M. L., Mehta, P.H. (2006). *The mismatch effect: when testosterone and status are at odds*. *J.Pers.Soc.Psychol.* *90*, 999–1013. doi:10.1037/0022-3514.90.6.999
- Josephs, R. A., Newman, M. L., Brown, R. P., & Beer, J. M. (2003). Status, testosterone, and human intellectual performance: Stereotype threat as status concern. *Psychological Science*, *14*(2), 158–163. doi:10.1111/1467-9280.t01-1-01435
- Kivlighan, K. T., Granger, D. A., & Booth, A. (2005). Gender differences in testosterone and cortisol response to competition. *Psychoneuroendocrinology*, *30*(1), 58–71.
- Lazarus, R. S. (1999). *Stress and emotion: A new synthesis*. New York: Springer Publishing Company.
- Lazarus, R.S. & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal and coping*. New York: Springer Publishing Company.
- Mazur, A., Susman, E., & Edelbrock, S. (1997). Sex differences in testosterone response to a video game contest. *Evolution and Human Behavior*, *18*, 317–326.
- Mazur, A. (1985). A Biosocial Model of Status in Face-to-Face Primate Groups. *Social Forces*, *64*(2), 377–402. doi:10.2307/2578647
- Mehta, P. H., Jones, A. C., & Josephs, R. a. (2008). The social endocrinology of dominance: basal testosterone predicts cortisol changes and behavior following victory and defeat. *Journal of Personality and Social Psychology*, *94*(6), 1078–93. doi:10.1037/0022-3514.94.6.1078
- Mehta, P. H., & Josephs, R. A. (2006). Testosterone change after losing predicts the decision to compete again. *Hormones and Behavior*, *50*(5), 684–92. doi:10.1016/j.yhbeh.2006.07.001
- Oliveira, G., & Oliveira, R. F. (2014). Androgen modulation of social decision-making mechanisms in the brain: an integrative and embodied perspective. *Frontiers in Neuroscience*, *8*(July), 209. doi:10.3389/fnins.2014.00209

- Oliveira, G., Uceda, S., Oliveira, T. F., Fernandes, A. C., Garcia-Marques, T., & Oliveira, R. F. (2014). Testosterone response to competition in males is unrelated to opponent familiarity or threat appraisal. *Frontiers in Psychology*, 5(November), 1240. doi:10.3389/fpsyg.2014.01240
- Oliveira, G., Uceda, S., Oliveira, T., Fernandes, A., Garcia-Marques, T., & Oliveira, R. F. (2013). Threat perception and familiarity moderate the androgen response to competition in women. *Frontiers in Psychology*, 4(July), 389. doi:10.3389/fpsyg.2013.00389
- Oliveira, G., & Oliveira, R. F. (2014). Androgen responsiveness to competition in humans : the role of cognitive variables. *Neuroscience and Neuroeconomics*, 3, 19–32.
- Oliveira, R. F., Carneiro, L. A., & Canário, A. V. M. (2005). Behavioural endocrinology: no hormonal response in tied fights. *Nature*, 437(7056), 207–8. doi:10.1038/437207a
- Oliveira, T., Gouveia, M. J., & Oliveira, R. F. (2009). Testosterone responsiveness to winning and losing experiences in female soccer players. *Psychoneuroendocrinology*, 34(7), 1056–64. doi:10.1016/j.psyneuen.2009.02.006
- Salvador, A., & Costa, R. (2009). Coping with competition: neuroendocrine responses and cognitive variables. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 33(2), 160–70. doi:10.1016/j.neubiorev.2008.09.005
- Scheepers, D., & Ellemers, N. (2005). When the pressure is up: The assessment of social identity threat in low and high status groups. *Journal of Experimental Social Psychology*, 41(2), 192–200. doi:10.1016/j.jesp.2004.06.002
- Scherer, K. R. (1984). Emotion as a multicomponent process: A model and some cross-cultural data. *Review of Personality & Social Psychology*, 5, 37–63.
- Scherer, K. R. (1999). Appraisal Theory. In *Handbook of Cognition and Emotion* (pp. 637–663).
- Scherer, K. R. (2001). Appraisal Considered as a Process of Multilevel Sequential Checking. In *Appraisal processes in emotion: Theory, Methods, Research* (pp. 92–120). Oxford University Press.
- Schultheiss, O. C., Wirth, M. M., Torges, C. M., Pang, J. S., Villacorta, M. A., & Welsh, K. M. (2005). Effects of implicit power motivation on men's and women's implicit learning and testosterone changes after social victory or defeat. *Journal of Personality and Social Psychology*, 88(1), 174–88. doi:10.1037/0022-3514.88.1.174
- Tomaka, J., Blascovich, J., Kelsey, R. M., & Leitten, C. L. (1993). Subjective, physiological, and behavioral effects of threat and challenge appraisal. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65(2), 248–260.
- Van Anders, S. M., & Watson, N. V. (2007). Effects of ability- and chance-determined competition outcome on testosterone. *Physiology and Behavior*, 90(4), 634–642.
- Van der Meij, L., Almela, M., Hidalgo, V., Villada, C., Ijzerman, H., van Lange, P. a M., & Salvador, A. (2012). Testosterone and cortisol release among Spanish soccer fans watching the 2010 World Cup final. *PloS One*, 7(4), e34814. doi:10.1371/journal.pone.0034814

- Wingfield, J. C., Hegner, R. E., Dufty, A. M., & Ball, G. F. (1990). The “Challenge Hypothesis”: Theoretical Implications for Patterns of Testosterone Secretion, Mating Systems, and Breeding Strategies. *American Naturalist*, 136(6), 829–846.
- Wingfield, J. C., Lynn, S., & Soma, K. K. (2001). Avoiding the “costs” of testosterone: ecological bases of hormone-behavior interactions. *Brain, Behavior and Evolution*, 57(5), 239–51.
- Wright, R. A., & Kirby, L. D. (2003). Cardiovascular correlates of challenge and threat appraisals: a critical examination of the biopsychosocial analysis. *Personality and Social Psychology Review : An Official Journal of the Society for Personality and Social Psychology, Inc*, 7(3), 216–233.
- Zilioli, S., Mehta, P., & Watson, N. V. (2014). Losing the battle but winning the war: Uncertain outcomes reverse the usual effect of winning on testosterone. *Biological Psychology*, 103, 54–62. doi:10.1016/j.biopsycho.2014.07.022

Anexo II – Instrumentos de avaliação das variáveis comportamentais

A1- Medida de identificação ao grupo

Até que ponto concorda com as frases que se seguem:

“Neste momento, eu consigo identificar-me com o meu grupo”

Discordo completamente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Concordo completamente
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

“Neste momento, eu sinto que pertenço ao meu grupo”

Discordo completamente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Concordo completamente
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

“Neste momento, estou feliz por pertencer a este grupo”

Discordo completamente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Concordo completamente
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

“Neste momento, sinto-me vinculado ao meu grupo”

Discordo completamente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Concordo completamente
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

“Neste momento, sinto-me solidário com o meu grupo”

Discordo completamente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Concordo completamente
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

A2- Medida da influência no resultado da competição

Que influência teve no resultado, o desempenho do seu grupo?

(Por favor, assinale com um círculo o número que melhor representa a sua resposta)

Nenhuma influência	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Muita influência
-----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------------------

Que influência teve no resultado, o desempenho do grupo adversário?

(Por favor, assinale com um círculo o número que melhor representa a sua resposta)

Nenhuma influência	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Muita influência
-----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------------------

Que influência teve o acaso no resultado?

(Por favor, assinale com um círculo o número que melhor representa a sua resposta)

Nenhuma influência	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Muita influência
-----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------------------

A3- Medida do mood

Como se sente neste preciso momento?

(Por favor, assinale com um círculo o número que melhor representa a sua resposta, em todas as dimensões abaixo indicadas)

Positivo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Negativo
Triste	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Contente
Descansado	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Cansado
Aborrecido	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Alerta
Bem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Mal
Tenso	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Relaxado

A4- Medida de appraisal

Sinto que esta experiência laboratorial poderá ser:

(Por favor, assinale com um círculo o número que melhor representa a sua resposta)

Nada ameaçadora	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Muito ameaçadora
Nada desafiante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Muito desafiante

A5- Medida da sensação de poder

As questões que se seguem focam **as suas relações com outras pessoas**.

Por favor, indique quanto concorda que cada uma das frases abaixo apresentadas, a descrevem.

Faça-o utilizando a seguinte escala, marcando o círculo correspondente ao número que melhor representa a sua resposta.

1 Discordo Fortemente	2 Discordo	3 Discordo Pouco	4 Nem Concordo Nem Discordo	5 Concordo Pouco	6 Concordo	7 Concordo Fortemente
-----------------------------	---------------	------------------------	-----------------------------------	------------------------	---------------	-----------------------------

Nas minhas relações com os outros...

	1	2	3	4	5	6	7
...Eu consigo que as pessoas oiçam o que eu digo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...Os meus desejos têm muito peso (importância, força).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...Mesmo que as manifeste, as minhas perspectivas têm pouco impacto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...Considero-me uma pessoa com poder.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...As minhas ideias e opiniões são frequentemente ignoradas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...Mesmo que tente, não consigo que as coisas sejam feitas à minha maneira.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...Eu consigo que os outros façam o que quero.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...Se eu quiser, sou eu quem toma as decisões.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	1	2	3	4	5	6	7

A6- *Medida de expectativa*

Como avalia a probabilidade do seu grupo conseguir ganhar a competição?

(Por favor, assinale com um círculo o número que melhor representa a sua resposta)

Muito fraca Muito forte
 (0%) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 (100%)

Sinto que o resultado desta competição é:

(Por favor, assinale com um círculo o número que melhor representa a sua resposta)

Nada previsível 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Muito previsível

Considerando as suas expectativas este resultado é:

(Por favor, assinale com um círculo o número que melhor representa a sua resposta)

Nada esperado 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Completamente
 esperado

A7- *Medidas de controlo*

Nº de participante (ver tubo): _____

Por favor assinale a alternativa correcta com uma cruz ou com um círculo.

1. **Data:** ___/___/___
2. **Idade:** _____
3. **Sexo:** Feminino _____ Masculino _____

Na hora anterior:

	Sim	Não
Fumou		
Bebeu (não inclui água)		
Comeu		
Mascou pastilha		
Lavou os dentes		
Fez exercício físico		
Ingeriu outras substâncias que alteram o pH da saliva (e.g. café, pastilhas de vitamina C, sumos de fruta, refrigerantes, água gaseificada)		

Toma contraceptivos orais? SIM _____ NÃO _____

Qual foi o dia da sua última menstruação (primeiro dia)? ____/____/____

Anexo III – Informação de suporte da análise de dados

Tabela A1- *Valores absolutos de Testosterona antes da transformação para logaritmo*

	T1	T2	T3	T4
1	10,62675	10,27236	8,397106	25,32788
2	10,26557	7,874657	8,103578	6,878917
3	20,47335	15,24105	13,42705	18,38106
4	14,90147	11,52894	12,02346	12,09753
5	15,44971	20,93532	19,04402	22,58459
6	32,19049	36,36308	33,31157	29,45317
7	17,6209	15,86186	15,40437	16,84181
8	29,37623	17,89705	14,60341	23,1787
9	62,01273	27,72595	27,59673	24,62737
10	20,34251	17,13947	16,8524	25,81313
11	9,217954	8,218312	6,033181	5,065476
12	8,151533	4,861035	7,627942	6,977681
13	15,78704	15,02767	15,7502	15,65254
14	11,17989	22,3234	17,97842	28,09889
15	36,02706	63,54149	86,52653	104,4702
16	13,20256	14,62924	12,99551	13,25831
17	47,46451	75,22103	23,98258	17,10571
18	13,96198	15,83139	21,02512	16,76022
23	34,19886	31,03896	23,5942	23,97358
24	17,60755	12,77382	11,80671	15,06582
25	35,88715	38,34964	39,26233	32,29767
26	12,46621	12,74824	13,17181	17,33909
19	20,16996	15,98979	17,39787	15,95757
20	7,772958	8,409949	8,664566	9,028081
21	29,96852	12,27412	20,84651	22,33071
22	8,035666	7,111667	10,6033	5,608822
27	18,3546	19,61345	17,0416	14,96712
28	7,248844	23,35898	15,68325	22,60504
29	23,1608	17,63453	15,82688	7,769673
32	13,89931	10,66938	11,25	13,20041
35	19,62635	14,46667	10,926	17,56205
38	17,58259	24,42134	22,14199	28,073
30	14,97021	9,298503	10,27871	10,01008
31	15,17791	17,84482	27,56964	21,24178

33	8,794474	29,17605	13,4717	12,17435
34	23,61779	22,18092	18,63224	27,79046
37	21,24579	20,31047	15,57097	50,86064
40	11,97175	10,7933	8,538707	10,78974
41	6,643112	19,70054	20,4341	29,834
42	9,152697	14,01894	9,975502	15,16037
43	26,25839	28,85962	28,39763	41,82018
36	21,75718	18,2277	17,99837	20,12435
44	96,11093	102,0899	87,99359	96,17491
45	19,12548	23,48534	21,9659	21,0955
46	51,25575	57,17149	49,00757	61,34617
47	33,33303	29,81999	21,38798	24,35762
48	19,10942	21,81881	20,38572	21,45918
49	37,59939	22,31682	25,32217	26,2898
60	18,33898	17,8863	18,18992	17,92667
61	26,71762	65,94085	60,64856	72,73819
62	11,64648	14,5312	11,76101	11,61994
63	20,61436	14,03854	18,43529	21,30414
64	14,0847	13,48111	13,05866	19,43769
65	34,15821	30,08494	29,37018	34,93511
67	33,55407	29,72153	30,593	31,92361
50	30,68898	27,78296	32,81954	32,71675
69	18,74629	13,47844	19,05977	15,30232
71	22,65657	18,09323	33,77617	13,97547
74	35,67799	31,091	44,31136	39,19637
79	59,19697	51,06793	98,22962	83,51491
66	22,96711	24,31711	22,53494	26,50335
68	9,490257	12,26496	5,551455	8,272623
70	12,07704	9,859688	10,53069	9,661526
72	22,3792	23,66487	21,7003	24,82433
73	18,83726	8,575352	22,65986	20,22685
75	9,598952	16,19725	13,44616	13,1726
76	16,66783	43,86798	55,04889	27,78197
78	-----	-----	-----	-----
80	184,9084	89,17955	57,55222	45,88983
81	14,65034	29,22276	30,23038	29,0782
82	25,51556	17,29358	18,75316	41,82915
83	39,13482	34,72065	40,19592	44,91951
84	9,663721	5,549527	8,413516	5,298558
85	-----	-----	-----	-----

Tabela A2- *t-Teste Identificação ao grupo*

Variable	T-tests; Grouping: GRUPO (VioExp - Base de dados - redux) Group 1: D Group 2: H										
	Mean D	Mean H	t-value	df	p	Valid N D	Valid N H	Std.Dev. D	Std.Dev. H	F-ratio Variances	p Variances
mld_Grupo 1	5,631579	5,960000	-0,987267	71	0,326864	38	35	1,413087	1,427297	1,020214	0,949046

Tabela A3- *t-Teste Probabilidade de ganhar*

Variable	T-tests; Grouping: GRUPO (1 VioExp - Base de dados) Group 1: D Group 2: H										
	Mean D	Mean H	t-value	df	p	Valid N D	Valid N H	Std.Dev. D	Std.Dev. H	F-ratio Variances	p Variances
Prob_GANHAR	5,000000	5,771429	-2,43182	71	0,017548	38	35	1,488696	1,190297	1,564233	0,190853

Tabela A4- *Previsível e Esperado GLM*

Effect	Repeated Measures Analysis of Variance (VioExp - Base de dados - redux) Sigma-restricted parameterization Effective hypothesis decomposition; Std. Error of Estimate: 2,523378				
	SS	Degr. of Freedom	MS	F	p
Intercept	3678,092	1	3678,092	577,6408	0,000000
W/L	9,508	1	9,508	1,4933	0,225867
V/C	111,376	1	111,376	17,4915	0,000083
W/L*V/C	5,978	1	5,978	0,9388	0,335966
Error	439,353	69	6,367		
R1	0,420	1	0,420	0,2858	0,594632
R1*W/L	0,120	1	0,120	0,0818	0,775738
R1*V/C	0,275	1	0,275	0,1868	0,666911
R1*W/L*V/C	0,682	1	0,682	0,4636	0,498234
Error	101,509	69	1,471		

Tabela A5- *Influência no resultado da competição GLM*

Effect	Repeated Measures Analysis of Variance (VioExp - Base de dados - redux) Sigma-restricted parameterization Effective hypothesis decomposition; Std. Error of Estimate: 2,392332				
	SS	Degr. of Freedom	MS	F	p
Intercept	6352,716	1	6352,716	1109,983	0,000000
W/L	11,342	1	11,342	1,982	0,163693
V/C	5,613	1	5,613	0,981	0,325461
W/L*V/C	0,036	1	0,036	0,006	0,937363
Error	394,904	69	5,723		
INFLUEN	143,183	2	71,591	19,975	0,000000
INFLUEN*W/L	28,808	2	14,404	4,019	0,020116
INFLUEN*V/C	3,052	2	1,526	0,426	0,654124
INFLUEN*W/L*V/C	0,281	2	0,141	0,039	0,961513
Error	494,606	138	3,584		

Tabela A6- *Mood GLM*

Effect	Repeated Measures Analysis of Variance (VioExp - Base de dados - redux) Sigma-restricted parameterization Effective hypothesis decomposition; Std. Error of Estimate: 1,930253				
	SS	Degr. of Freedom	MS	F	p
Intercept	8522,586	1	8522,586	2287,402	0,000000
W/L	3,653	1	3,653	0,980	0,325549
V/C	0,000	1	0,000	0,000	0,994035
W/L*V/C	0,248	1	0,248	0,067	0,797255
Error	257,086	69	3,726		
MOOD	1,875	2	0,938	0,902	0,408293
MOOD*W/L	20,837	2	10,418	10,019	0,000087
MOOD*V/C	0,200	2	0,100	0,096	0,908212
MOOD*W/L*V/C	0,512	2	0,256	0,246	0,782156

Error	143,503	138	1,040		
-------	---------	-----	-------	--	--

Tabela A7- *Appraisal da Competição*

Effect	Repeated Measures Analysis of Variance (VioExp - Base de dados - redux) Sigma-restricted parameterization Effective hypothesis decomposition; Std. Error of Estimate: 1,542699				
	SS	Degr. of Freedom	MS	F	p
Intercept	2670,532	1	2670,532	1122,109	0,000000
GRUPO	0,012	1	0,012	0,005	0,943908
Error	168,974	71	2,380		
THR_CHAL	401,165	1	401,165	122,996	0,000000
THR_CHAL*GRUPO	2,480	1	2,480	0,760	0,386121
Error	231,574	71	3,262		

Tabela A8- *Appraisal do resultado da competição*

Effect	Repeated Measures Analysis of Variance (VioExp - Base de dados - redux) Sigma-restricted parameterization Effective hypothesis decomposition; Std. Error of Estimate: 1,829555				
	SS	Degr. of Freedom	MS	F	p
Intercept	2370,139	1	2370,139	708,0802	0,000000
W/L	10,889	1	10,889	3,2531	0,075652
V/C	0,817	1	0,817	0,2440	0,622920
W/L*V/C	1,115	1	1,115	0,3331	0,565712
Error	230,962	69	3,347		
THR_CHAL	381,679	1	381,679	126,8155	0,000000
THR_CHAL*W/L	1,758	1	1,758	0,5842	0,447290
THR_CHAL*V/C	0,817	1	0,817	0,2713	0,604105
THR_CHAL*W/L*V/C	22,139	1	22,139	7,3557	0,008432
Error	207,670	69	3,010		

Tabela A9- *Sensação de poder*

Effect	Univariate Tests of Significance for mSPS (VioExp - Base de dados - redux) Sigma-restricted parameterization Effective hypothesis decomposition; Std. Error of Estimate: ,7405941				
	SS	Degr. of Freedom	MS	F	p
Intercept	1681,031	1	1681,031	3064,891	0,000000
W/L	0,083	1	0,083	0,152	0,697706
V/C	0,956	1	0,956	1,743	0,191173
W/L*V/C	1,213	1	1,213	2,211	0,141601
Error	37,845	69	0,548		

Tabela A10- *Testosterona*

Effect	Repeated Measures Analysis of Variance (VioExp - Base de dados - redux) Sigma-restricted parameterization Effective hypothesis decomposition; Std. Error of Estimate: 1,093457				
	SS	Degr. of Freedom	MS	F	p
Intercept	2479,269	1	2479,269	2073,575	0,000000
W/L	0,300	1	0,300	0,251	0,618249
V/C	4,466	1	4,466	3,736	0,057494
W/L*V/C	0,365	1	0,365	0,305	0,582313
Error	80,109	67	1,196		
TESTO	0,284	3	0,095	1,240	0,296213
TESTO*W/L	0,178	3	0,059	0,778	0,507656
TESTO*V/C	0,429	3	0,143	1,877	0,134661
TESTO*W/L*V/C	0,480	3	0,160	2,096	0,101901
Error	15,328	201	0,076		

Tabela A11- *Varição de Testosterona em resposta à competição (1ª regressão)*

Summary Statistics; DV: LogT4 (VioExp - Base de dados - redu)	
Statistic	Value
Multiple R	0,81360577
Multiple R ²	0,66195436
Adjusted R ²	0,65705514
F(1,69)	135,11445
p	6,56304909E-1
Std.Err. of Estimate	0,37579954

Regression Summary for Dependent Variable: LogT4 (VioExp - Base de dados - re						
R= ,81360578 R ² = ,66195436 Adjusted R ² = ,65705515						
F(1,69)=135,11 p<,00000 Std.Error of estimate: ,37580						
N=71	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(69)	p-value
Intercept			0,44253	0,22600	1,9580	0,05426
LogT2	0,81360	0,06999	0,87152	0,07497	11,6238	0,00000

Tabela A12- *Varição de Testosterona em resposta à competição (regressão ajustada)*

Summary Statistics; DV: LogT4 (VIO EXP C T VARIATIO	
Statistic	Value
Multiple R	0,8561
Multiple R ²	0,7329
Adjusted R ²	0,7290
F(1,68)	186,600
p	0,0000
Std.Err. of Estimate	0,336

Regression Summary for Dependent Variable: LogT4 (VIO EXP C T VARIAT						
R= ,85610470 R ² = ,73291526 Adjusted R ² = ,72898754						
F(1,68)=186,60 p<0,0000 Std.Error of estimate: ,33629						
N=70	Beta	Std.Err. of Beta	B	Std.Err. of B	t(68)	p-level
Intercept			0,22260	0,20872	1,0664	0,28999
LogT2	0,85610	0,06267	0,95310	0,06977	13,6601	0,00000

Tabela A13- *Varição de Testosterona em resposta à competição*

Univariate Tests of Significance for Residuals (VIOEXP ADJUSTED) Sigma-restricted parameterization Effective hypothesis decomposition					
Effect	SS	Degr. of Freedom	MS	F	p
Intercept	0,005362	1	0,005362	0,052336	0,819755
W/L	0,158653	1	0,158653	1,548527	0,217754
V/C	0,338787	1	0,338787	3,306709	0,073535

W/L*V/C	0,350600	1	0,350600	3,422010	0,068810
Error	6,761986	66	0,102454		

Tabela A14- *Correlações*

Todos os Grupos

All Groups Correlations (VIOEXP ADJUSTED) Marked correlations are significant at p < ,05000 N=70 (Casewise deletion of missing data)		
Variable	Res_previs	Res_esperado
Ameça3	-,2241	-,2715
	p=,062	p=,023
Desafio3	-,0278	,1228
	p=,820	p=,311

All Groups Correlations (VIOEXP ADJUSTED) Marked correlations are significant at p < ,05000 N=70 (Casewise deletion of missing data)		
Variable	LogT4	Residuals
Ameça3	-,0776	-,0428
	p=,523	p=,725
Desafio3	,0778	-,0405
	p=,522	p=,739
Ameça2	,0203	,0160
	p=,868	p=,895
Desafio2	-,0237	-,0026

	p=,846	p=,983
Prob_GANHAR	,0172	-,0218
	p=,887	p=,858
Res_previs	-,1426	,0746
	p=,239	p=,539
Res_esperado	-,0829	,0310
	p=,495	p=,799

Derrotadas (L) / Confirmação expectativas

	W/L=LV/C=C Correlations (VIOEXP ADJUSTED) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=17 (Casewise deletion of missing data)	
Variable	Res_previs	Res_esperado
Ameaça3	-,0255	,1102
	p=,922	p=,674
Desafio3	-,4451	-,3965
	p=,073	p=,115

	W/L=LV/C=C Correlations (VIOEXP ADJUSTED) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=17 (Casewise deletion of missing data)	
Variable	LogT4	Residuals
Ameaça3	-,3410	-,3680
	p=,180	p=,146
Desafio3	,1763	-,0894
	p=,498	p=,733

Ameaça2	-,3900	-,3860
	p=,122	p=,126
Desafio2	-,1101	-,0307
	p=,674	p=,907
Prob_GANHAR	,0629	-,0159
	p=,811	p=,952
Res_previs	-,3141	-,0853
	p=,220	p=,745
Res_esperado	-,2093	-,0532
	p=,420	p=,839

Vencedoras (W) / Confirmação expectativas

	W/L=WV/C=C Correlations (VIOEXP ADJUSTED) Marked correlations are significant at p < ,05000 N=17 (Casewise deletion of missing data)	
Variable	Res_previs	Res_esperado
Ameaça3	-,2755	-,3460
	p=,285	p=,174
Desafio3	-,0962	,0967
	p=,714	p=,712

	W/L=WV/C=C Correlations (VIOEXP ADJUSTED) Marked correlations are significant at p < ,05000 N=17 (Casewise deletion of missing data)	
Variable	LogT4	Residuals
Ameaça3	-,1627	,0821

	p=,533	p=,754
Desafio3	,0763	-,0348
	p=,771	p=,895
Ameaça2	,2797	,5810
	p=,277	p=,014
Desafio2	,2951	-,0236
	p=,250	p=,928
Prob_GANHAR	,2067	-,0069
	p=,426	p=,979
Res_previs	-,1548	,2086
	p=,553	p=,422
Res_esperado	,0795	,0013
	p=,762	p=,996

Vencedoras (W) / Violação de expectativas

	W/L=VV/C=V Correlations (VIOEXP ADJUSTED) Marked correlations are significant at p < ,05000 N=20 (Casewise deletion of missing data)	
Variable	Res_previs	Res_esperado
Ameaça3	-,1538	-,3110
	p=,517	p=,182
Desafio3	,0945	,3447
	p=,692	p=,137

Variable	W/L=WV/C=V Correlations (VIOEXP ADJUSTED) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=20 (Casewise deletion of missing data)	
	LogT4	Residuals
Ameaça3	-,1458	-,1012
	$p=,540$	$p=,671$
Desafio3	-,0011	,0128
	$p=,996$	$p=,957$
Ameaça2	-,0185	,1185
	$p=,938$	$p=,619$
Desafio2	,0208	-,0629
	$p=,931$	$p=,792$
Prob_GANHAR	-,1331	-,0654
	$p=,576$	$p=,784$
Res_previs	-,0284	-,2054
	$p=,905$	$p=,385$
Res_esperado	,0717	-,2709
	$p=,764$	$p=,248$

Derrotadas (L) / Violação de expectativas

Variable	W/L=LV/C=V Correlations (VIOEXP ADJUSTED) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=16 (Casewise deletion of missing data)	
	Res_previs	Res_esperado
Ameaça3	-,6102	-,6261
	$p=,012$	$p=,009$

Desafio3	,1533	,0752
	p=,571	p=,782

Variable	W/L=LV/C=V Correlations (VIOEXP ADJUSTED) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=16 (Casewise deletion of missing data)	
	LogT4	Residuals
Ameaça3	,2425	-,0266
	p=,365	p=,922
Desafio3	,2316	-,0834
	p=,388	p=,759
Ameaça2	,2478	-,1431
	p=,355	p=,597
Desafio2	-,1464	-,3661
	p=,589	p=,163
Prob_GANHAR	-,2748	-,4288
	p=,303	p=,097
Res_previs	,1975	,2437
	p=,464	p=,363
Res_esperado	-,0988	,2754
	p=,716	p=,302