

COMPARATIVO DAS RESPOSTAS PSICOFISIOLÓGICAS AGUDAS APÓS UMA SESSÃO DE ATIVIDADE FÍSICA AERÓBICA E MEDITAÇÃO

Talysson Rafael Cassimiro¹
Ione Maria Ramos de Paiva²

RESUMO

Realizou-se essa pesquisa estudo diante da hipótese de que o vestibular pode ser um evento estressor, capaz de gerar ansiedade nos estudantes, e de que ambas as práticas podem reduzi-la. O objetivo desse estudo foi comparar o nível de ansiedade, a frequência cardíaca e a pressão arterial após uma sessão de atividade física aeróbica e meditação. Para isso, foi realizada uma pesquisa de campo experimental, avaliando 70 estudantes vestibulandos do 3º ano do ensino médio de uma instituição Federal de Varginha. Os estudantes foram distribuídos em três grupos, sendo que um grupo praticou corrida em intensidade moderada (GA), outro foi orientado a praticar meditação, com concentração na respiração natural (GM), e um grupo não realizou nenhuma prática (GC). Os dados do nível de ansiedade, avaliado através do IDATE, da pressão arterial e frequência cardíaca, aferidas com um aferidor de braço automático, foram coletados antes e imediatamente após as sessões. Os resultados indicaram uma redução significativa da ansiedade nos grupos experimentais, embora as respostas fisiológicas tenham sido opostas. Enquanto o GA apresentou um aumento na frequência cardíaca e pressão arterial sistólica, o GM apresentou uma redução das mesmas variáveis. Concluiu-se que os estudantes apresentaram um nível elevado de ansiedade no período de preparação para o vestibular. E ambas as práticas, apesar de apresentarem técnicas diferentes, foram capazes de reduzir a ansiedade.

Palavras-chave: Ansiedade. Atividade física aeróbica. Meditação. Respostas psicofisiológicas agudas.

¹ Bolsista PIBIC pela FAPSMIG, Graduando em Bacharelado em Educação Física pelo UNIS

² Orientadora, Professora Mestre do UNIS

1 INTRODUÇÃO

O período de preparação para o vestibular pode gerar efeitos emocionais negativos, como estresse, ansiedade e depressão nos estudantes, devido a várias cobranças individuais, sociais e familiares impostas durante essa fase. O que pode prejudicar a aprendizagem e o desempenho acadêmico, tanto no momento da avaliação, quanto durante os estudos (KARINO, 2010). A complexidade dessa etapa envolve fatores biológicos, psicológicos, sociais, familiares e econômicos (SOARES; MARTINS, 2010).

Vários estudos investigaram a ansiedade entre estudantes vestibulandos (CALAIS; ANDRADE; LIPP, 2003; D'AVILA; SOARES, 2003; ROLIM, 2007; RODRIGUES; PELISOLI, 2008; KARINO, 2010; SOARES; MARTINS, 2010). Sendo sugerido por alguns autores que para obter sucesso no vestibular, a maneira como os estudantes lidam com o estresse e a ansiedade nessa fase talvez seja mais do que a própria habilidade acadêmica ou o conhecimento adquirido (CALAIS; ANDRADE; LIPP, 2003).

Realizou-se esse estudo no intuito de relacionar as respostas psicofisiológicas agudas envolvidas na atividade física aeróbica e meditação. Entendendo-se por respostas psicofisiológicas agudas, ou neurofisiológicas, as mudanças no sistema nervoso central e autônomo decorrentes de apenas uma sessão de treinamento.

Diante das hipóteses de que os estudantes vestibulandos apresentam um nível elevado de ansiedade nessa fase, e ambas as práticas podem auxiliar na redução da ansiedade-estado, foi realizada uma pesquisa de campo experimental, com o objetivo de comparar o nível de ansiedade e os valores da PA e FC entre estudantes vestibulandos, após uma única sessão de corrida em intensidade moderada e de meditação.

2 CONTEXTO PSICOFISIOLÓGICO

“A ansiedade é um estado emocional negativo caracterizado por nervosismo, preocupação e apreensão e associado com ativação ou excitação do corpo” (WEINBERG; GOULD, 2008, p.96). Pode ser distinguida ansiedade-traço e ansiedade-estado. A ansiedade-traço é uma tendência comportamental do indivíduo perceber certas situações como ameaçadoras e de responder a elas com níveis de ansiedade-estado. A ansiedade-estado é um

estado emocional em constante variação, com sentimentos de apreensão e tensão conscientemente percebidos, associados com a ativação do sistema nervoso autônomo. (WEINBERG; GOULD, 2008).

Entre os sintomas somáticos estão o aumento de tensão muscular, palpitação, sudorese, sensação de bolo na garganta, náusea e vômito, falta de ar, tontura entre outros. Entre os sintomas psicológicos, constam hipervigilância, dificuldade de concentração e de conciliação do sono, apreensão, tensão, medo, impaciência (GRAEFF, 1999; ARAÚJO, MELLO; LEITE, 2007)

A reação de luta ou fuga é acompanhada de alterações cardiovasculares e respiratórias. Há um aumento da frequência cardíaca, pressão sanguínea arterial, ventilação pulmonar e da irrigação dos músculos esqueléticos, enquanto diminui o fluxo sanguíneo cutâneo e visceral. Essas alterações são decorrentes da ativação do sistema nervoso simpático (GRAEFF, 1999). Na ansiedade, os ajustes fisiológicos ocorrem nos sistemas nervoso, endócrino e imunitário. A ativação do SNAS também a estimula a secreção de adrenalina e noradrenalina, cuja liberação acentua e prolonga essas alterações fisiológicas (LENT, 2010).

As mudanças da PA ou FC em resposta a uma situação específica, denominado reatividade cardiovascular (LIPP; FRARE; SANTOS, 2007), pode ser influenciada por fatores emocionais como impulsividade, estresse, ansiedade e raiva (FONSECA et al, 2009). Destaca-se a importante interdependência existente entre fatores de natureza biológica, psicológica e social na determinação dos estados emocionais (GRAEFF, 1999).

Estratégias de *coping* são consideradas como um conjunto de esforços cognitivos e comportamentais destinados a controlar, reduzir ou tolerar as exigências internas ou externas que ameaçam ou excedem os recursos adaptativos de um indivíduo (VEIGAS; GONÇALVES, 2009). Dentre essas estratégias para auxiliar na ansiedade, encontram-se bastante estudadas atualmente, a atividade física aeróbica e a meditação, associadas aos benefícios psicofisiológicos (DOLDE, 2011). Além disso, ambas são consideradas práticas que podem ser facilmente aprendidas, simples de realizar, sem qualquer custo financeiro aos praticantes (BARNES et al, 2004).

A prática de atividade física regular está associada a diversos benefícios, como a melhora na função cardiovascular e respiratória, redução de fatores de risco para doença coronariana, redução de morbidade e mortalidade, e também diminuição da ansiedade, depressão e hostilidade, menor reatividade ao estresse, melhoria do humor, do autoconceito e do bem-estar psicológico (ACSM, 2010; WERNECK; NAVARRO, 2011).

Sob o ponto de vista psicológico, vários estudos demonstram que sessões agudas de atividade física promovem uma melhoria no estado de humor, como a diminuição da tensão, ansiedade, depressão e raiva, bem como aumento do vigor (WERNECK; BARRA FILHO; RIBEIRO, 2005)

Os estudos mostram que o exercício aeróbico é mais recomendado para a redução da ansiedade (WERBEIRG; GOLD, 2008). Atividades físicas aeróbicas são atividades cíclicas que duram por um longo período de tempo e, por isso, costumam ser de intensidade leve a moderada. Exemplo da caminhada, natação ciclismo, corrida (SABA, 2008).

Ainda não existe um consenso sobre os mecanismos envolvidos neste fenômeno, porém acredita-se que os benefícios psicológicos do exercício ocorram tanto em função de fatores fisiológicos, como o aumento da aptidão física, aumento do nível de endorfina, serotonina e ondas cerebrais alfa, como por fatores psicológicos e sociais, como o aumento da auto-estima, auto-eficácia, sensação de prazer, contato com as pessoas (WERNECK, BARRA FILHO; RIBEIRO, 2005).

Já a meditação é vista como uma técnica mental de atenção ao momento presente. É uma forma de fazer com que a pessoa encontre-se novamente com o lado mais humano e simples. Observar o fluxo de pensamentos sem se apegar a eles, vendo-os de maneira clara e objetiva. Assim, o indivíduo percebe o momento de maneira mais clara, e reage a situações estressantes com mais calma. Benefícios emocionais, cognitivos, físicos, espirituais e sociais, (MENEZES; DELL'AGLIO, 2009b).

Na literatura científica, é classificada em três tipos diferentes, de acordo com o foco de atenção: concentrativa, atentividade e integrativa. Na meditação do tipo concentrativa, aplicada durante o experimento, o sujeito retém sua atenção e em um objeto, que pode ser uma imagem, um mantra ou, nesse caso, a respiração, e qualquer pensamento ou sentimento é considerado uma distração durante a meditação. E então ele percebe o pensamento e volta o foco de atenção para a respiração, ou o objeto de observação.

Estudos mostram que a prática de meditação ativa áreas cerebrais relacionadas à redução da ansiedade, provoca um relaxamento neurofisiológico, estimulando o SNAP e promove um estado hipometabólico, considerado o oposto do estado de alarme (LE SHAN, 1997).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma pesquisa de campo experimental, de abordagem quantitativa. As descrições detalhadas a respeito dos participantes da amostra, dos instrumentos usados na pesquisa, dos procedimentos de coleta de dados e da análise de dados são feitas nos itens a seguir.

3.1 Participantes

Participaram 70 estudantes do 3º ano do ensino médio de uma instituição Federal em Varginha-MG, em período de preparação para o exame vestibular. Sendo 35 (50 %) do sexo masculino e 35 (50 %) do sexo feminino, com idade média de $17,31 \pm 0,17$, selecionados por conveniência.

3.2 Instrumentos de pesquisa

A pressão arterial e a frequência cardíaca foram verificadas com o aferidor automático de pressão arterial OMRON HEM-742INT, considerado válido para medidas em jovens, de acordo com os critérios da British Hypertension Society (CHRISTOFARO et al, 2009).

Para verificar o nível de ansiedade, foi usado o Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE), considerado padrão-ouro atualmente (KAIPPER, 2008). Este consiste de duas escalas de autorelato tipo *Likert*, com 20 afirmações cada. Na escala da ansiedade-estado do IDATE (IDATE-E), o indivíduo deve relatar como se sente naquele momento. Já na segunda, a escala de ansiedade-traço, deve relatar como geralmente se sente. Cada resposta dos itens do IDATE-E varia de 1 (absolutamente não) a 4 (muitíssimo), e os escores totais variam de 20 a 80, sendo classificados em níveis de ansiedade baixo (20 a 34), moderado (35 a 49), alto (50 a 64) e muito alto (65 a 80).

3.3 Procedimentos

Os participantes foram distribuídos em três grupos, onde o primeiro grupo foi orientado a praticar corrida de intensidade moderada (GA; n=20), entre 30 a 70% da $FC_{máx}$. O segundo grupo foi orientado a praticar meditação concentrativa (GM; n=30), do tipo passiva - sentado e com os olhos fechados, mantendo o foco de atenção ao ritmo natural da respiração, seguindo as técnicas descritas anteriormente. Ambas as práticas foram realizadas em uma sessão de 20 minutos cada. O último grupo não realizou nenhuma atividade (GC; n=20). Os alunos não tinham experiência com meditação e não praticavam atividade física regularmente.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética do UNIS, sob o parecer 0047/2011. Depois da aprovação os alunos receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, onde foram informados a respeito dos procedimentos da pesquisa e convidados a participar. A coleta de dados foi realizada em três dias, sendo avaliado um grupo por dia. Os primeiros dados foram coletados em um pré-teste, onde os voluntários preencheram ao IDATE-E dentro da sala de aula e, em seguida, foi feita a aferição da PA e FC de repouso. Depois disso, os grupos experimentais (GA e GM) foram orientados nas sessões de corrida e de meditação, enquanto o GC permaneceu em repouso dentro da sala. Os dados foram coletados novamente em um pós-teste, onde foram aferidas a PA e FC imediatamente após as sessões, e os participantes responderam ao IDATE-E.

3.4 Análise dos dados

Os dados são descritos entre suas médias e desvio padrão. A análise entre as médias dos grupos, tanto no pré quanto no pós-teste, foi o teste ANOVA One Way, seguido do post hoc Bonferroni. Para comparar a variação das médias entre pré e pós-testes intragrupos, foi utilizado o teste de T de Student pareado para amostras simples. O teste de correlação de Pearson foi feito para analisar a relação entre ansiedade e as variáveis hemodinâmicas, tanto no pré quanto no pós-teste. Para isso, utilizou-se o software SPSS for Windows versão 13.0 e adotou-se como critério, nível de significância de 5% ($\alpha=0,05$).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise e discussão dos resultados estão descritas nos itens a seguir. Os valores encontrados no pré e pós-testes estão representados na tabela 01:

Tabela 01 - Valores das médias e desvios-padrão encontrados nos pré e pós-testes.

		GC (n=20)	GA (n=20)	GM (n=30)
IDATE-E	PRÉ	43,90 ± 6,69	45,55 ± 7,94	49,37 ± 11,45
	PÓS	42,55 ± 6,68 (p=0,176)	33,45 ± 7,74 (p=0,000)*	33,13 ± 7,48 (p=0,000)*
FC (bpm)	PRÉ	82,05 ± 14,28	77,85 ± 9,35	78,03 ± 11,75
	PÓS	81,00 ± 14,79 (p=0,650)	106,75 ± 12,81 (p=0,000)*	71,67 ± 10,61 (p=0,003)*
PAS (mmHg)	PRÉ	121,90 ± 12,60	117,95 ± 12,69	120,83 ± 8,12
	PÓS	121,30 ± 13,29 (p=0,809)	124,60 ± 15,04 (p=0,027)*	115,80 ± 9,00 (p=0,000)*
PAD (mmHg)	PRÉ	73,75 ± 7,74	71,20 ± 9,50	69,03 ± 6,32
	PÓS	72,95 ± 7,13 (p=0,640)	74,05 ± 8,70 (p=0,136)	68,63 ± 6,65 (p=0,151)

(IDATE-E: escala de ansiedade estado do IDATE; FC: frequência cardíaca; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica). *diferença significativa.

4.1 Participantes

A análise ANOVA feita entre os grupos no pré-teste, mostrou não haver variâncias significativas quanto à idade ou outras variáveis avaliadas ($p > 0,005$), representando homogeneidade da amostra. Os valores das variáveis hemodinâmicas podem ser considerados dentro dos padrões normais, segundo a ACMS (2010), exceto a PAS, considerada pré-hipertensão acima 120 mmHg.

Os estudantes apresentaram média de 46,71 no IDATE-E, o que corresponde a um nível de ansiedade moderada. Esse valor foi maior do que no estudo de Soares e Martins

(2010), que encontraram uma média de 42,31 na mesma escala, entre estudantes do 3º ano, participantes do vestibular seriado PISM (Processo de Ingresso Seletivo Misto).

4.2 Ansiedade

Quando comparados os escores do IDATE-E entre os grupos no pós-teste, observou-se diferenças significativas dos grupos experimentais em relação ao GC (GC vs. GA, $p=0,001$; GC vs. GM, $p=0,000$). Porém, quando comparados os grupos experimentais entre si, não foram encontradas diferenças significativas (GA vs. GM, $p=1,000$). Indicando que ambas as práticas tiveram efeitos semelhantes sobre a ansiedade.

Após a análise intragrupos, pôde-se observar que o GC não apresentou mudanças significativas no pós-teste, enquanto os grupos experimentais apresentaram uma redução significativa quanto ao nível de ansiedade. O Gráfico 01 mostra as médias encontradas entre os grupos no pré e pós-teste:

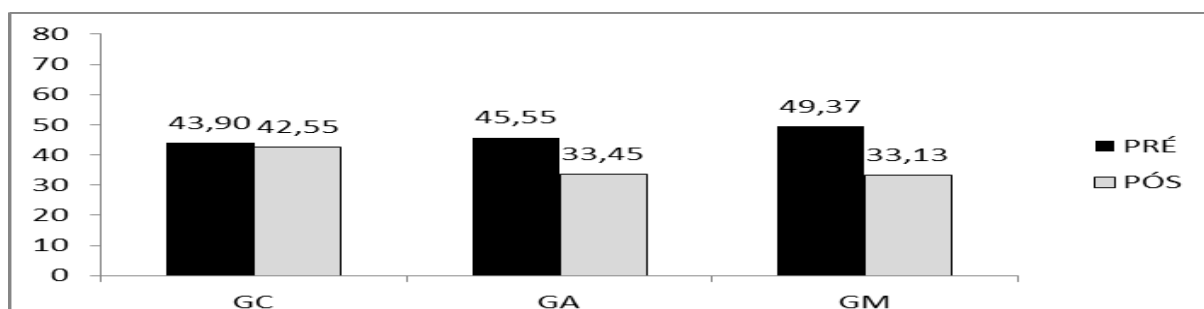


Gráfico 01: Nível de ansiedade através do IDATE-E

A redução de 12,1 pontos no escore do IDATE-E entre o GA corrobora com os estudos de Weinberg e Gould (2008). Os autores destacam que o exercício aeróbio é capaz de reduzir a ansiedade-estado após uma sessão de treinamento de 30 minutos, com intensidade entre 30 e 70% da frequência cardíaca máxima.

O GM apresentou uma redução de 16,23 pontos nos escores do IDATE-E. Esse resultado corrobora com os resultados de Zeidan et al (2010), que encontraram uma redução de 9,17 na mesma escala, após uma sessão de 20 minutos de meditação, com técnica de

meditação similar a que foi aplicada nesse estudo, avaliando estudantes universitários. Os autores concluíram que curtas sessões de meditação podem reduzir a ansiedade e a fadiga, além de melhorar a cognição, humor, atenção plena, processamento visuo-espacial, memória de trabalho e funcionamento executivo.

Dessa forma, a prática de atividade física e a meditação podem ser consideradas estratégias de coping, pois implicam benefícios na saúde dos indivíduos, uma vez que se mostrou eficaz no controle e redução da ansiedade (MENEZES; DELL'AGLIO, 2009; VEIGAS; GONÇALVES, 2009).

4.3 Variáveis hemodinâmicas

A análise ANOVA mostrou diferença significativa dos grupos experimentais em relação ao GC quanto à FC (GC vs. GA, $p=0,000$; GC vs. GM, $p=0,011$), mas não quanto à PAS (GC vs. GA, $p=1,000$; GC vs. GM, $p=0,371$) ou PAD (GC vs. GA, $p=1,000$; GC vs. GM, $p=0,082$). Mas quando comparados os grupos experimentais entre si, foram encontradas diferenças significativas da FC (GA vs. GM, $p=0,000$), PAS (GA vs. GM, $p=0,045$) e PAD (GA vs. GM, $p=0,022$). Sugerindo que as práticas apresentam respostas fisiológicas agudas opostas. O Gráfico 02 mostra os valores encontrados nos pré e pós-testes:

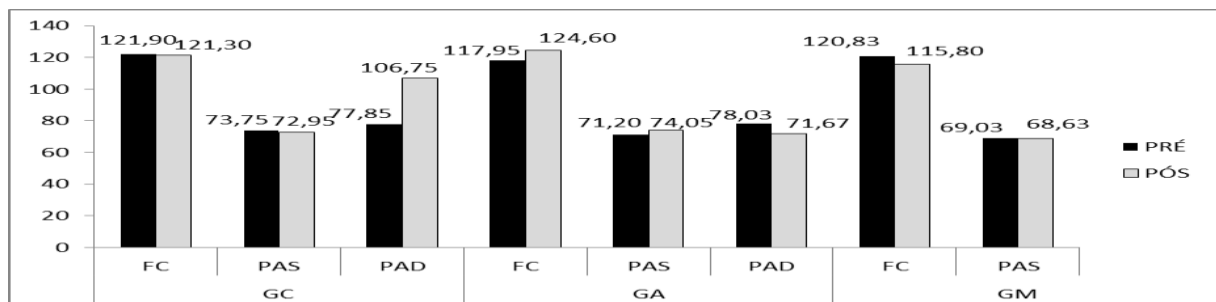


Gráfico 02: Variáveis cardiovasculares. (FC: frequência cardíaca; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica)

O GA apresentou um aumento nos valores da FC, PAS e PAD de, respectivamente, 28,9 bpm, 6,65mmHg e 2,85mmHg, imediatamente após a sessão de corrida. Esses valores

corroboram com o estudo de Abad et al (2010), onde encontraram adaptações hemodinâmicas similares em jovens saudáveis após uma sessão de exercício aeróbico de 30 minutos na bicicleta ergométrica, com intensidade de 60 e 70% da FC_{reserva} . Segundo os autores, o exercício aeróbico promove uma vasodilatação generalizada, o que explica a manutenção da PAD e estimula uma maior atividade do SNAS, provocando o aumento da FC e PAS.

O GM apresentou uma redução de, respectivamente, 6,37 bpm, 5,03mmHg e 0,40mmHg nos valores da FC, PAS e PAD, imediatamente após a sessão de meditação. Esses resultados corroboram com os estudos de Danucalov e Simões (2006), onde afirmam que a meditação é capaz de provocar um estado hipometabólico, considerado oposto ao estado de alerta provocado pela ansiedade, reduzindo assim a FC e a PA.

A prática da meditação produz um relaxamento neurofisiológico, fazendo com que ocorra uma diminuição da atividade no sistema límbico e, conseqüentemente, uma redução da PA (SBISSA et al, 2009).

Em termos fisiológicos a meditação estimula parassimpaticamente o nodo sino atrial, diminuindo a FC (SBISSA, 2010)

O teste de correlação, tanto no pré-teste quanto no pós-teste, não demonstrou relações significativas entre ansiedade e as variáveis hemodinâmicas, sugerindo não haver resposta de reatividade cardiovascular no pré-teste. Sugere também que a redução da ansiedade no pós-teste não está relacionada com o estado fisiológico promovido pelas práticas, corroborando com Weinberg e Goul (2008), que destacam que a redução da ansiedade não está necessariamente associada às alterações fisiológicas resultantes de uma série de exercícios.

5 CONCLUSÃO

Concluiu-se que os estudantes apresentaram um nível excessivo de ansiedade durante o período de preparação para o vestibular e, apesar de apresentarem respostas fisiológicas opostas, a prática de atividade física aeróbica e a meditação podem reduzir a ansiedade após uma sessão de treinamento.

COMPARATIVO DAS RESPOSTAS PSICOFISIOLÓGICAS AGUDAS APÓS UMA SESSÃO DE ATIVIDADE FÍSICA AERÓBICA E MEDITAÇÃO

ABSTRACT

Realizou-se essa pesquisa estudo diante da hipótese de que o vestibular pode ser um evento estressor, capaz de gerar ansiedade nos estudantes, e de que ambas as práticas podem reduzi-la, o objetivo desse estudo foi comparar o nível de ansiedade, a frequência cardíaca e a pressão arterial após uma sessão de atividade física aeróbica e meditação. Para isso, foi realizada uma pesquisa de campo experimental, avaliando 70 estudantes vestibulandos do 3º ano do ensino médio de uma instituição Federal de Varginha. Os estudantes foram distribuídos em três grupos, sendo que um grupo praticou corrida em intensidade moderada (GA), outro foi orientado a praticar meditação, com concentração na respiração natural (GM), e um grupo não realizou nenhuma prática (GC). Os dados do nível de ansiedade, avaliado através do IDATE, da pressão arterial e frequência cardíaca, aferidas com um aferidor de braço automático, foram coletados antes e imediatamente após as sessões. Os resultados indicaram uma redução significativa da ansiedade nos grupos experimentais, embora as respostas fisiológicas tenham sido opostas. Enquanto o GA apresentou um aumento na frequência cardíaca e pressão arterial sistólica, o GM apresentou uma redução das mesmas variáveis. Concluiu-se que os estudantes apresentaram um nível elevado de ansiedade no período de preparação para o vestibular. E ambas as práticas, apesar de apresentarem técnicas diferentes, foram capazes de reduzir a ansiedade.

Keywords: Anxiety. Aerobic physical activity. Meditation. Psychophysiological responses.

REFERÊNCIAS

ABAD, César Cavinato Cal et al. Efeito do exercício aeróbico e resistido no controle autonômico e nas variáveis hemodinâmicas de jovens saudáveis. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 535-44, out.-dez. 2010.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição**. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

CALAIS, S.L.; ANDRADE, L.M.B.; LIPP, M.E.N.. Diferenças de sexo e escolaridade na manifestação de Stress em adultos jovens. **Psicologia Reflexiva Crítica**, [S.l], v. 16, n. 2, p. 257-263, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-79722003000200005&script=sci_arttext> Acesso em: 17 set. 2011.

KAIPPER, Marcia Balle. **Avaliação do inventario de ansiedade traço-estado (IDATE) através da análise de Rasch** (Dissertação De Mestrado em Ciências Medicas) Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2008.

MCARDLE, W.D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. I. **Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

MENEZES, Carolina Baptista; DELL'AGLIO, Débora Dalbosco. Por que meditar? A experiência subjetiva da prática de meditação. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 14, n. 3, p. 565-573, jul.-set. 2009.

RODRIGUES, Daniel Guzinski; PELISOLI, Cátula. Ansiedade em vestibulandos: um estudo exploratório. **Revista de Psiquiatria Clínica**, [S.l]. v. 35, n. 5, p. 171-177, 2008.

SOARES, Adriana Benevides; MARTINS, Janaína Siqueira Rodrigues. Ansiedade dos estudantes diante da expectativa do exame vestibular. **Paideia**, [S.l], v. 20, n. 45, p. 57-62, jan.-abr. 2010.

ZEIDAN, Fadel et al. Mindfulness meditation improves cognition: evidence of brief mental training. **Consciousness and Cognition**, [S.l], v. 19, n. 2, p. 597-605, jun. 2010.

WEINBERG, Robert S.; GOULD, Daniel. **Fundamentos da psicologia do esporte e do exercício**. 4 ed. Porto Alegre: Artmed. 2008.

WERNECK, F.Z.; BARA FILHO, M.G.; RIBEIRO, L.C.S. Mecanismos de Melhoria do Humor após o Exercício: Revisitando a Hipótese das Endorfinas. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, [S.l], v. 13, n. 2, p. 135-144. 2005.

_____. et al. Efeito agudo do tipo e da intensidade do exercício sobre os estados de humor. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, [S.l], v. 15, n. 4, p. 211-217, 2010.

_____.; NAVARRO, C.A. Nível de Atividade física e estado de humor em adolescentes. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, [S.l], v. 27, n. 2, p. 189-193, abr-jun. 2011.