



Universidade Federal de Santa Catarina  
Centro de Filosofia e Ciências Humanas  
Pós-graduação em Psicologia  
Mestrado em Psicologia

**DIFERENÇA ENTRE O FOCO DE ATENÇÃO INTERNO E EXTERNO,  
FREQUÊNCIA CARDÍACA E DESEMPENHO NO PRIMEIRO SAQUE DE TÊNIS  
EM JOGADORES INICIANTE, INTERMEDIÁRIOS E AVANÇADOS**

Por

Laurent Olivier Abes

Dissertação apresentada como requisito parcial à  
obtenção do grau de Mestre. Curso de Pós-  
Graduação em Psicologia, Universidade Federal  
de Santa Catarina.

Orientador: Prof. Dr. Emílio Takase

**FLORIANÓPOLIS**  
**2004**

Laurent Olivier Abes

Diferença entre os focos de atenção interna e externa, frequência cardíaca e o desempenho do primeiro saque do tênis de jogadores iniciantes, intermediários e avançados

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-graduação em Psicologia, Curso de Mestrado, Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 15 de junho de 2004.

Prof<sup>a</sup> . Dr<sup>a</sup> . Maria Juracy Figueiras Toneli  
Coordenadora

Prof. Dr. Emílio Takase  
Departamento de Psicologia, UFSC

Prof<sup>a</sup> . Dr<sup>a</sup> . Nara Schmidt de Lima  
Departamento de Psicologia Clínica, PUC/RS

Prof. Dr. Alexandro Andrade  
Departamento de Prevenção, Avaliação e Reabilitação, UDESC

## **Agradecimentos**

Faltam-me palavras para poder expressar meus sentimentos com relação a todas as pessoas que de alguma forma me ajudaram a realizar este estudo. Mas, tentarei nestas poucas linhas citá-los.

Agradeço inicialmente aos tenistas que foram voluntários neste estudo.

Eu gostaria também de agradecer a POLAR pelo equipamento (monitor de frequência cardíaca modelo Vantage) fornecido ao Laboratório do Prof. Dr. Takase e, sem o qual eu não teria realizado esta pesquisa.

Gostaria de agradecer o Prof. Dr. Emilio Takase pela oportunidade oferecida e pelos inúmeros conhecimentos transmitidos.

Muito obrigado para a minha família que sempre esteve ao meu lado me apoiando e incentivando. Maman, Papa, Chris, Gilou, Christou, Olive, Lu, Michou, etc....

Gostaria de agradecer também a minha namorada Bethânia e aos meus amigos Iuri, Luciano e César, pela força que me deram.

Ao pessoal do Lanespe, aos outros alunos do mestrado que me ajudaram (Andréa, Ju, Déia, Gil, etc...).

Do fundo do meu coração, agradeço ao meu técnico Jean Luc d'Almeida que me iniciou à prática do tênis, estimulou nos meus estudos e sempre será meu ídolo e amigo.

Obrigado a todos as pessoas que me ajudaram durante todo o mestrado!

## ÍNDICE

RESUMO .....	vi
ABSTRACT.....	ivii
INTRODUÇÃO .....	1
1. MARCO TEÓRICO .....	4
1.1 Ativação .....	4
1.2 Relação entre ativação e desempenho .....	7
1.3 Atenção .....	10
1.3.1 Tipos de atenção .....	14
1.3.2 Tipos de foco de atenção.....	16
1.3.2 Atenção no tênis .....	18
1.4 Avaliando a atenção .....	21
1.4.1 Relação respostas psicofisiológicas, atenção e desempenho .....	22
1.5 Relação desempenho e tipo de foco de atenção .....	24
2. OBJETIVOS .....	29
2.1 Objetivo Geral .....	29
2.2 Objetivos Específicos .....	29
3. MÉTODO .....	30
3.1 Local .....	30
3.2 População e amostra.....	30
3.3 Instrumentos .....	30
3.4 Procedimento .....	31
3.5 Mensurando a FC .....	33
3.6 Avaliando a Atenção .....	33
3.7 Tratamento dos dados .....	35
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	36
4.1 Análise dos grupos .....	36
4.1.1 Tipo de foco de atenção .....	36
4.1.2 Nível técnico e experiência .....	40
4.1.2.1 Diferenças de foco entre iniciantes .....	45
4.1.2.2 Diferenças de foco entre intermediários .....	46
4.1.2.3 Diferenças de foco entre avançados .....	48
4.2 Análises individuais .....	49
4.3 Influência de outros fatores.....	51

5. DISCUSSÃO .....	53
5.1 Desempenho no primeiro saque de acordo com o tipo de foco de atenção .....	53
5.2 Relação desempenho e FC de acordo com tipo de foco de atenção .....	55
5.3 Desempenho no saque de acordo com o nível de experiência dos sujeitos .....	57
5.4 Relação desempenho versus desaceleração da FC de acordo com o nível de experiência .....	59
5.5 Análise individual .....	61
6. CONCLUSÃO .....	65
REFERÊNCIAS .....	67
ANEXOS .....	73

## RESUMO

Abes, L. O. (2004). Diferença entre o foco de atenção interno e externo, frequência cardíaca e desempenho no primeiro saque de tênis em jogadores iniciantes, intermediários e avançados. Mestrado em Psicologia. Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil. 86 p.

Palavras chave: foco de atenção, frequência cardíaca, tênis, psicologia do esporte.

Nos estudos sobre a atenção, o foco externo tem sido associado a uma diminuição mais acentuada dos batimentos cardíacos do que o foco interno e, também vem sendo mais indicado para obter uma performance ótima. O objetivo deste estudo foi avaliar as diferenças entre os tipos de foco de atenção, o comportamento da frequência cardíaca e desempenho no primeiro saque de tênis. Foram selecionados 12 participantes, tenistas amadores, em 3 níveis de experiência: iniciantes (n=4), intermediários (n=4) e avançados (n=4). Os sujeitos de cada categoria foram aleatoriamente distribuídos em dois grupos, foco interno e foco externo. Foram realizadas 3 coletas nas quais os sujeitos executaram 60 saques (3 x 20) para uma área determinada. A frequência cardíaca de cada jogador foi monitorada durante todos os saques, e os escores obtidos foram registrados. Antes de cada saque, os indivíduos pertencentes ao grupo foco externo foram solicitados à focalizar sua atenção na área alvo e, aos atletas do grupo foco interno foi atribuída a tarefa de prestar atenção na técnica de execução do saque. Os resultados sugerem que os sujeitos que atuaram com foco externo, em relação ao grupo foco interno, obtiveram um melhor desempenho e uma maior diferença entre a diminuição da frequência cardíaca antes dos saques acertados e aquela antes dos erros. Com relação à experiência foi encontrada maior precisão nos saques acertados e uma diminuição da frequência cardíaca mais acentuada para os jogadores avançados. Foi encontrada também, uma correlação positiva entre idade e desempenho. Individualmente, apenas 41% dos sujeitos apresentaram uma correlação positiva entre a diminuição da frequência cardíaca e o desempenho no saque. Assim, pode-se concluir que neste estudo: a) o foco externo de atenção aparenta ser mais indicado antes de executar um saque; b) a desaceleração da frequência pode servir como indicador do nível de atenção dos jogadores; c) a avaliação combinada das respostas psicofisiológicas e do desempenho técnico pode auxiliar na melhora da qualidade do treinamento dos praticantes de modalidades esportivas.

## ABSTRACT

Abes, L. O. (2004). Difference between internal and external attentional focus, heart rate and tennis first serve performance of beginners, intermediate and advanced players. Masters degree in Psychology. Universidade Federal da Santa Catarina, Brasil. 86 p.

Keywords: attentional strategy, heart rate, tennis, sport psychology.

In researches about attention, external-focus has been associated with a more significative decrease of heart rate than the internal-focus, and is, as well, more recommended to obtain a better performance. The objective of this research was to evaluate the differences between the attentional strategies, the reduction of heart rate and the performance of the first serve in tennis. Twelve participants have been selected, tennis amateurs of three level of expertise: beginners (n=4), intermediate (n=4) and advanced (n=4). The subjects of each category have been randomly distributed in two groups, internal-focus and external-focus. Three collects have been realized in wich the subjects performed sixty serves (20 x 3) with the objective to hit a determinated area. The heart rate of each player has been observed during the serves, the scores recorded. Before each serve, the subjects from the external-focus group were asked to concentrate their attention on the target area while the athletes of the internal-focus group had to concentrate in their serve technique. The results suggest that the subjects who dealt with external-focus obtained a better performance and greater difference between the decrease of the heart rate before the successful and the failed serves than the internal-focus group. In relation to the expertise, a greater precision in the successful serves and a more important decrease of heart rate in advanced players. In addition to this, a positive correlation between age and performance has been identified. Individually, only 41% of the subjects presented a positive correlation between the heart rate decrease and the serve scores. This way we can conclude that in this study: a) the external-focus appears to be more indicated before the serve execution; b) a decrease of heart rate can be used as an indicator of the players attention level; c) the combined evaluation of autonomic responses and the technical performance can help to improve sport training.

## INTRODUÇÃO

O autor do presente estudo teve formação em Educação Física, atua há dez anos como professor de tênis e tem 15 anos de experiência como jogador de tênis amador. Seus interesses pelos aspectos mentais envolvidos no tênis iniciaram a partir do momento em que começou a participar de competições e há aproximadamente nove anos busca compreender melhor a influência da psicologia na preparação dos tenistas.

O tênis atual incorpora um componente intenso de agressividade, apóia-se num grande percentual de sua eficácia na potência e eficiência do saque, portanto este golpe evidencia-se como sendo um dos mais importantes do jogo (García, Damas & Fuentes, 1999). Este fundamento também é uma atividade fechada onde o jogador está no controle da situação e que o seu desempenho depende quase que exclusivamente das condições técnicas, físicas e psicológicas em que o tenista se encontra antes e durante sua execução. Além disso, dentre os diversos aspectos psicológicos envolvidos, uma atenção adequada é essencial para obter um bom desempenho, pois apesar de haver poucos estímulos no quais deve-se focalizar a atenção, há um grande numero de informações irrelevantes presentes durante a partida (Weinberg, 1988). Baseado nestes fatos, este trabalho buscou pesquisar o fenômeno psicológico da atenção e a relação existente entre o tipo de foco de atenção, as respostas psicofisiológicas e o desempenho esportivo na modalidade de tênis, mas especificamente no fundamento saque.

A pesquisa se propõe em tentar realizar um estudo sobre a atenção em campo com tenistas amadores de diversos níveis técnicos e idades e, de comparar os resultados obtidos com os dados de outros estudos realizados com outros esportes e atividades cognitivas.



Este estudo pertence à área de conhecimento da Psicologia e tem como um dos campos de aplicação a Ciência do Esporte que segundo Samulski (2002) abrange um grande número de teorias e conceitos na área da Educação Física e do esporte. Serão abordados conceitos e definições pertencentes à psicologia cognitiva, psicofisiologia e psicologia do esporte. Para Samulski (2002) a Psicologia do Esporte representa uma das disciplinas da Ciência do Esporte, constituindo um campo da Psicologia Aplicada e trata “da análise e modificação de processos psíquicos e de ações esportivas” (p.2).

Quando se trata de esporte não se deve esquecer de que seu praticante pode ser considerado como uma entidade integral na qual tanto fatores técnicos, táticos, físicos e psicológicos contribuem para o correto desempenho tanto nos treinos como nas competições (Cervelló, 1999). Neste contexto deve-se considerar o treinamento esportivo de forma interdisciplinar envolvendo conhecimentos técnicos, táticos, físicos e psicológicos. Portanto, o treinamento psicológico no esporte pode ser definido como aplicação de uma série de teorias e técnicas provenientes da Psicologia, orientadas para a aquisição ou melhora das habilidades psicológicas necessárias para fazer frente às diversas situações esportivas, de forma que se possa manter ou melhorar o rendimento esportivo, bem como, auxiliar o crescimento e bem-estar pessoal dos desportistas (Balaguer & Castilo, 1994).

Para poder aplicar um treinamento psicológico se torna, então, necessário entender que o papel das habilidades mentais é fundamental para determinar e facilitar a performance esportiva. Williams & Krane (1993, citado por Gould & Damarjian, 2000) concluíram que algumas habilidades mentais, tais como: organização dos objetivos, aumento da autoconfiança e da concentração, uso da visualização da imagem, entre outros, foram repetidamente associados ao alto rendimento em alguns atletas. Além disso, Gould e seus

colegas em 1991 (citado por Gould & Damarjian, 2000) pesquisaram atletas de elite e treinadores para determinar quais fatores psicológicos tinham maior importância, e tanto para atletas quanto para treinadores a atenção foi o segundo fator mais citado. Estes dados enfatizam, portanto, a necessidade de conhecer melhor a atenção, de que maneira ela influencia no desempenho dos praticantes de esportes e como pode ser treinada para proporcionar ao indivíduo uma facilitação da aprendizagem e do desempenho esportivo. Considerando as diversas características da atenção o foco empregado na execução de uma tarefa alterna de acordo com as situações que surgem ao longo da partida (Murray, 2002). Alguns estudos associando o foco de atenção ao desempenho mostram uma relação entre o foco externo de atenção e um desempenho ótimo (Shea & Wulf, 1999). Outra relação estudada por Radlo, Steinberg, Singer, Barna & Melnikov (2002) foi o comportamento da frequência cardíaca durante os diferentes focos de atenção e sua ligação com o desempenho. Como no âmbito do tênis não foram encontrados estudos relacionando o tipo de foco de atenção, frequência cardíaca e sua relação com o desempenho, surge um interesse de conhecer melhor esta relação, de entender melhor seu papel no desempenho esportivo e, portanto, possibilitar uma melhor qualidade na preparação de tenistas de todos os níveis. Delimitou-se a pesquisa ao estudo do tipo de foco de atenção e do comportamento da frequência cardíaca, para o fundamento saque, com tenistas amadores iniciantes, intermediários e avançados de um clube de Florianópolis.

Este estudo coloca o seguinte problema de pesquisa: há diferença entre os focos de atenção interno e externo, a frequência cardíaca e o desempenho do primeiro saque no tênis de tenistas iniciantes, intermediários e avançados? Podem ser elaboradas as seguintes hipóteses: a) o foco de atenção externo é mais indicativo para uma boa performance; b) existe

um comportamento da frequência cardíaca relacionado a um desempenho ótimo; c) o tipo foco de atenção influencia nos batimentos cardíacos.

## **1. MARCO TEÓRICO**

Na literatura existente, pode-se encontrar diversas pesquisas que tratam da relação entre a atenção, a frequência cardíaca e o desempenho. O marco teórico desta pesquisa se baseia nos estudos elaborados em torno do fenômeno da atenção, mais especificamente naqueles relacionados à psicologia do esporte, na psicologia cognitiva e na psicofisiologia.

Pretende-se abordar as principais definições de ativação, suas características e sua relação com o desempenho, em seguida, dar ênfase na atenção, seus diversos tipos, suas principais características, como ela pode ser mensurada e sua importância no jogo de tênis, e o saque no tênis.

### **1.1 Ativação**

Um dos aspectos que pode diferenciar um atleta bem sucedido daquele que não teve tanto êxito pode ser o controle da ativação. Rod Laver, ex-jogador de tênis profissional, considerado por muitos como o melhor jogador de todos os tempos, relatou o que fazia quando ficava tenso:

O que sempre funcionou melhor para mim toda vez que eu sentia estar ficando tenso para jogar um bom tênis era simplesmente lembrar que a pior coisa, pior coisa mesmo que poderia acontecer era perder uma maldita partida de tênis. (Weinberg & Gould, 2001, p.270).

A ativação é definida por Samulski (2002, p. 83) como: “um estado geral do organismo, no qual uma pessoa pode agir ativamente numa situação de exigências específicas”, ela também representa a base energética da seleção, pois o organismo dispõe de um potencial energético, que é liberado no sistema reticular<sup>1</sup>. Ela também é descrita como um indicador do estado de vigília do indivíduo, podendo variar entre o sono profundo e uma grande excitação. Murray (2002) define a ativação como o conjunto de efeitos dos diferentes níveis de energia variando entre o sono profundo até uma excitação extrema. Além disso, esta energia é dirigida para o interior de cada uma das quatro dimensões corpo-mente separadamente (pensamentos, sentimentos, ações e sensações). Por exemplo, a ativação pode influenciar nas sensações físicas, tais como frequências cardíacas e respiratórias, temperatura da pele, condutividade elétrica da pele, nas ondas cerebrais; nos pensamentos (concentrar-se mais intensamente), nas emoções (irritabilidade, excitação, etc.), e nas ações (correr mais rápido, pular mais alto, bater com mais força). Para Pons & García-Merita (1994) ativação é um construto hipotético que reflete o aumento ou diminuição da excitabilidade, reatividade ou tendência de resposta do Sistema Nervoso Central e do Sistema Nervoso Vegetativo e, cujos mecanismos neurofisiológicos são específicos. Finalizando, Weinberg & Gould (2001) definem da mesma maneira, como sendo uma combinação de atividades fisiológicas e psicológicas em uma pessoa e refere-se às dimensões de intensidade de motivação em um determinado momento, sendo que a intensidade dessa varia num continuum desde a apatia até à intensa agitação.

---

<sup>1</sup> Região do cérebro caracterizada por mistura de células e vias de fibras e que tem um papel importante no comportamento sono-vigília (Kolb & Whishaw, 2002).

Dentre as diversas características da ativação pode-se citar diversos aspectos, tais como: intensidade da conduta, produto da interação das variáveis externas e internas do organismo. Ela pode ser específica ou não-específica e, ela pode ser medida através de diferentes respostas fisiológicas. Entre os aspectos que afetam a ativação podemos encontrar tanto aspectos situacionais (incerteza, novidade, etc.) quanto sensibilidade dos diversos sistemas sensoriais, mantendo uma relação com a ansiedade em seu aspecto fisiológico, porém não na sua interpretação cognitiva (Cervelló, 1999). Além disso, a ativação pode ser considerada de grande importância para a “disposição, compreensão e rendimento dos atletas” (Samulski, 2002, p. 83), sendo que um grau ótimo de ativação auxilia numa boa percepção e otimiza a coordenação das seqüências motoras. Finalmente, pode-se evidenciar possíveis fontes de energia, para a ativação do organismo. Murray (2002) cita sete fontes de energia. A primeira fonte corresponde aos estados de humor ativos, sendo que estes variam de uma para o outro, eles representam uma sólida fonte de energia. Por exemplo, quando um indivíduo está alegre, irritado ou tenso, seu humor esta num estado mais ativo do que quando ele está triste, ou cansado, devendo, portanto, haver uma alteração de estado de humor por meio de um adequado controle da atenção. A determinação vem como segunda fonte de energia. A terceira fonte é a excitação competitiva, pois a competição gera uma energia abundante e pode ser um combustível abundante se houver divertimento e amor pela luta no esporte. A boa forma física, com uma boa alimentação e descanso trazem uma energia extra para as atuações mais cansativas. As influências sociais são um estimulante, pois o apoio social positivo pode ser um grande recurso nas partidas com poucos espectadores ou com adversários antipáticos. A confiança e a auto-estima são poderosas fontes de energia. Por

último, a visualização e a auto-instrução se forem bem utilizadas podem trazer uma energia positiva.

Outro aspecto importante que deve ser abordado é a questão da sua mensuração, que pode ser medida através de diferentes respostas fisiológicas, dentre as quais pode-se observar mudanças nas frequências cardíacas e respiratórias, resposta galvânica da pele, aumento da sudorese e bioquímica (alterações em substâncias tais como as catecolaminas) (Weinberg & Gould, 2001). Além disso, pode-se utilizar auto-relatos dos indivíduos, para conhecer as autopercepções das pessoas avaliadas (Collet, Roure, Rada, Dittmar & Vernet-Maury, 1996; Robazza, Bortoli & Nougier, 1998; Collet, Dittmar & Vernet-Maury, 1999; Weinberg & Gould, 2001). Balaguer (1996) numa pesquisa sobre treinamento psicológico de tenistas usou um aparelho chamado de *Sport tester* que auxiliava a análise da frequência cardíaca de acordo com os momentos em que os tenistas obtinham melhor desempenho, inicialmente nos treinos e depois nas competições.

## **1.2 Relação entre ativação e desempenho**

Quando se trata de ativação, há sempre um aspecto muito importante que está presente em muitos estudos que é sua relação com a performance. Dentre as teorias, uma foi aceita durante muito tempo pela maioria dos pesquisadores da área da Psicologia do Esporte, é conhecida com a Teoria do “U invertido”, descrita por Yerkes & Dodson em 1908. De acordo com Weinberg (1988) a ativação aumenta e o desempenho a acompanha até um determinado ponto ótimo, após este nível o desempenho tende a cair (fig. 1).

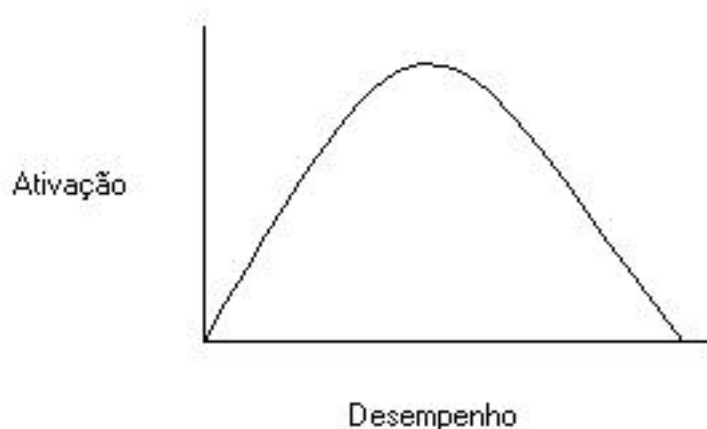
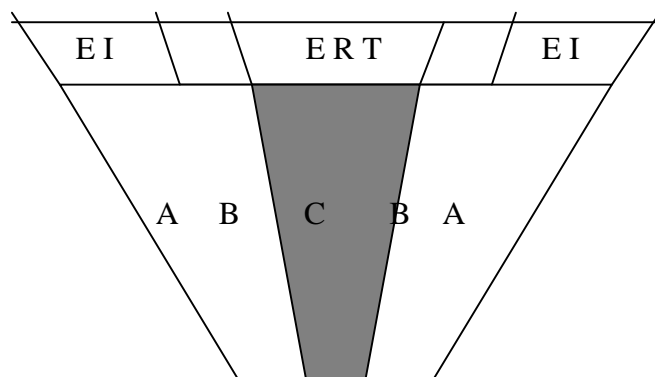


Figura 1. Hipóteses do U invertido (adaptado de Murray, 2002).

Segundo este autor cada indivíduo tem sua própria curva de desempenho, ou seja, que para um atleta o seu nível ótimo de ativação pode ser mais alto ou mais baixo do que para outros. O mesmo autor também relata que um nível muito baixo de ativação pode prejudicar o desempenho, devido ao fato do tenista estar muito relaxado, assim como, um nível muito elevado também pode afetar o rendimento por excesso de tensão. Aprofundando um pouco mais esta relação, pode-se notar que também existem diferenças no nível ótimo de ativação de acordo com o tipo de tarefa, ou seja, se a atividade for complexa (por exemplo, tênis ou golfe) o grau de ativação deve ser inferior àquele necessário para executar uma tarefa simples (por exemplo, corrida de 100 metros, arremesso de peso) e este nível varia para cada indivíduo (Martens, 1987). No entanto, essa teoria é criticada principalmente quando a ansiedade está presente, pois esta relação nem sempre é verificada. Por este motivo, outras teorias foram descritas, entre as quais pode-se citar: a Teoria da Catástrofe por Hardy em 1990 e a Teoria da Zona Individualizada de Funcionamento Ótimo (IZOF) por Hanin em 1980. Além disso, Weinberg & Gould (2001) também afirmam que o excesso de ativação proporciona uma tensão muscular elevada, o que pode prejudicar a coordenação. Outra

crítica foi elaborada por Collet et al. (1996) após seu estudo sobre a relação entre ativação (medida através da resposta galvânica da pele) e várias habilidades motoras com diferentes níveis de complexidade. Eles sugerem que a teoria do U invertido não pode ser generalizada a tarefas mais complexas, pois de acordo com os resultados do estudo a ativação é um fenômeno multifacetário que inclui interpretações fisiológicas e psicológicas. Não se pode pensar em desempenho ótimo sem abordar o aspecto da atenção e de sua relação com a ativação. De acordo com Samulski (2002) existe um nível ótimo de ativação para a atenção. Se a atenção cair muito, o indivíduo fica sonolento e vice-versa, se a atenção for muito alta, há uma excitação muito elevada. Esta relação é semelhante à relação em U invertido.

Para este autor, quando a ativação, a tensão e a ansiedade encontram-se elevadas, estas afetam diretamente a capacidade de atenção (fig. 2). A tensão excessiva pode provocar uma dificuldade de manter o foco adequado de atenção, geralmente levando a um estreitamento deste e diminuindo a capacidade de observar o ambiente. Pelo contrário, um excessivo relaxamento pode levar a um foco muito amplo. Estes níveis de ativação não adequados podem dificultar as mudanças de foco de atenção que devem ocorrer durante a partida de tênis, de acordo com a situação e a tarefa específica (Weinberg & Gould, 2001; Murray, 2002). Para compreender melhor a atenção, trata-se de abordar suas definições, bem como seus diversos tipos, explicar suas principais características, os tipos de foco de atenção e sua importância no tênis.





### Legenda

EI – Estímulos Irrelevantes

ERT – Estímulos Relevantes

para a Tarefa

A – Foco muito amplo

B - Foco ótimo

C – Foco muito estreito

Figura 2. Efeitos da ativação sobre a atenção (adaptado de Samulski, 2002).

### **1.3 Atenção**

O controle da atenção pode ser considerado como uma habilidade de grande importância na hora de desempenhar qualquer atividade. No esporte de rendimento qualquer perda de atenção pode influenciar diretamente no resultado final do jogo ou competição. O tênis tem a característica de que a perda de um ponto no momento errado pode causar a derrota. Bjorn Borg, ex-tenista número 1 do mundo faz a seguinte afirmação:

<sup>2</sup>“Muitas vezes durante uma partida de tênis, você pode apontar para apenas um game no qual por alguns pontos você perdeu a concentração e não fez a coisa certa, e a diferença no jogo estaria exatamente aí” (Weinberg, 1988, p. 57).

A atenção é o processo que direciona nossa vigília quando as informações são captadas pelos nossos sentidos, ela também pode ser vista como um mecanismo que consiste

---

<sup>2</sup> “*Very often in a tennis match, you can point to just one game where for a couples of points you lost concentration and didn't do the right thing, and the difference in the match will be right there*” Tradução do autor.

na estimulação da percepção seletiva e dirigida (Guallar & Pons, 1994; Martens, 1987; Samulski, 2002). Por sua vez, Gould & Damarjian (2000, p. 127), “definem atenção como um processo do pensamento que direciona e mantém o conhecimento de nossas experiências sensoriais”. Por fim, Coren, Ward & Enns (1994) afirmam que nossa capacidade de perceber, processar e interpretar os numerosos e diversos tipos de estímulos que bombardeiam de forma contínua nossos receptores é limitada, portanto as diversas maneiras que sentimos nosso mundo são geralmente reunidas num grupo chamado de atenção. Em seguida deve-se enfatizar quais são as principais características da atenção.

Utilizando a teoria cognitiva para estabelecer uma delimitação conceitual, Guallar & Pons (1994) enfatizam quatro características: a seletividade da atenção, a capacidade da atenção, a clareza e amplitude do campo de atenção e a atenção como um mecanismo de alerta. A primeira característica mostra que o ambiente ao redor do desportista (pais, companheiros, pensamentos, emoções, etc.) e o contexto competitivo (publico, arbitro, adversários, etc.) são repletos de estímulos. Frente a tanta adversidade o atleta deve ser capaz de selecionar as informações relevantes para cada situação e ignorar as que são irrelevantes. Este processo chama-se seleção da atenção. O segundo aspecto citado, a capacidade de atenção, diz respeito à capacidade de processar um determinado número de estímulos simultaneamente, ou seja, o jogador ou indivíduo não consegue atender de forma eficaz a várias informações ao mesmo tempo. A característica seguinte aborda a questão da amplitude e clareza do campo de atenção, ou seja, a capacidade de ampliar ou tornar mais estreito o foco de atenção de acordo com a demanda ambiental ou a ativação e, o grau de intensidade (clareza) variando da máxima vigilância a um estado de coma profundo. O último aspecto

citado enfatiza o mecanismo de alerta, ou seja, a disposição do organismo a processar a informação.

Por sua vez, Coren et al. (1994) relatam quatro características da atenção: orientação, seleção, busca e estado de alerta. A orientação da atenção está relacionada à direção dos sensores receptores para um determinado estímulo, por exemplo, quando alguém está lendo e de repente um barulho muito alto ocorre e faz com que o indivíduo direcione sua atenção para este evento. Outro aspecto é a seleção que ocorre quando um sujeito está atento a algum evento e filtra todos os estímulos com exceção daqueles que têm importância naquele momento, o que vai ao encontro do que foi citado anteriormente. A terceira característica, a busca, está relacionada à procura de estímulos relevantes dentro de um determinado ambiente. Geralmente as informações são conhecidas e devem ser encontradas no meio de muitos outros estímulos irrelevantes, por exemplo, um sujeito que realiza o exercício da grade (anexo 1), de números de 00 a 99 dispostos aleatoriamente, sendo que a pessoa deve buscar e indicar todos os números (ou parte deles) numa ordem crescente iniciando pelo 0, ou como na famosa expressão, procurar uma agulha no palheiro. O último aspecto, assim como foi citado pelos autores anteriores, diz respeito ao estado de alerta. Além disso, estes autores, abordam a divisão da atenção como sendo a capacidade de prestar atenção a vários estímulos ao mesmo tempo, o que segundo estes autores e em concordância com os autores anteriormente citados se torna uma tarefa de difícil execução. Esta divisão se torna mais fácil se houver automatismo de uma das duas atividades a serem realizadas simultaneamente.

Martens (1987) aborda três aspectos. A seletividade da atenção, que envolve a escolha do estímulo relevante, a orientação da atenção que comanda particularmente a atenção quando eventos externos ocorrem, tais como: estímulos muito intensos, de grande tamanho

ou de formas diferentes, novos estímulos e movimentação dos estímulos. Além disso, existem fatores internos que influenciam a atenção. Um deles, o interesse do indivíduo, que vai facilitar a manutenção da atenção nos estímulos adequados. Outro fator, diz respeito à preparação para prestar atenção a determinados estímulos (positivos ou negativos) no ambiente, por exemplo, quando o atleta estiver atento a pensamentos negativos, ele pode a cada pensamento deste tipo parar e transformá-lo num positivo. Um terceiro aspecto interno, refere-se a capacidade de filtrar as informações. De acordo com o autor, existem indivíduos que conseguem eliminar com maior facilidade as informações irrelevantes do que outros, o que ajuda a manter uma melhor atenção. A última categoria, mudança de atenção, enfatiza a mudança de foco de atenção de acordo com a exigência da situação, ou seja, estreitar ou ampliar o foco de atenção, bem como, direcionar a atenção para aspectos internos ou externos. No entanto, outros fatores podem afetar esta capacidade, por exemplo, saber em que momento mudar o foco, o estresse e a dor, que podem dificultar a manutenção do foco correto. Da mesma forma, Gould & Damarjian (2000) afirmam que a atenção envolve três habilidades básicas. A primeira é a seleção do estímulo relevante no qual deve-se focalizar a atenção. A segunda corresponde à manutenção da atenção conforme o ambiente, ou seja, mudança de foco de atenção de acordo com a necessidade. Por exemplo, um tenista no saque deve decidir o que pretende fazer no ponto (foco interno/amplo), imaginar o saque que pretende fazer (foco interno/estreito) e focalizar o ponto na quadra onde deseja acertar (foco externo/estreito). Por último, a habilidade de manter a atenção e concentrar-se, ou seja, ficar atento a um estímulo por um determinado período.

Um outro aspecto interessante da atenção diz respeito à maneira como é processada. Pois, de acordo com Singer (2002) pode-se encontrar na literatura diferenças no controle do

processo cognitivo e atencional entre iniciantes e experientes, ou entre atletas bem sucedidos e aqueles com menor êxito, são de certa forma aparentes. A figura 3 mostra esta dicotomia entre o processo cognitivo e atencional que geralmente estão associados à maneira como os atletas iniciantes e experientes atuam. Pode-se notar que os atletas iniciantes tendem a prestar muito mais atenção na execução do movimento e a fatores interno, enquanto que os atletas experientes atuam de forma muito mais automática e inconsciente, prestando mais atenção a aspectos externos da tarefa, tais como o alvo a atingir, e não ficam pensando na execução do movimento, eles apenas o executam.

DICOTOMIA DO PROCESSO COGNITIVO E ATENCIONAL	
Consciente	Inconsciente
Controlado	Automático
Voluntário	Involuntário
Pensamento sobre a tarefa	Apenas execução da tarefa
Explícito	Implícito
Sistemático	Heurístico
Desejado	Não-desejado
Ciente (foco interno)	Não estar ciente (foco externo)
Intencional	Intencional?*
INICIANTES	EXPERIENTES

Figura3. Termos encontrados na literatura relativos à distinção entre aprendizagem e desempenho consciente e não-consciente (adaptado de Singer, 2002). \* Há uma dúvida quanto ao processo da atenção ser intencional com jogadores experientes.

### **1.3.1 Tipos de atenção**

Aprofundando um pouco mais o estudo da atenção pode-se observar que os autores citam vários tipos desta, destacando a concentração, atenção seletiva e a capacidade de processamento da atenção.

A concentração pode ser definida como a focalização da atenção em um determinado objeto ou em uma ação (Samulski, 2002), ou seja, a capacidade de dirigir com consciência a atenção a um ponto específico no campo da percepção. Ela pode ser entendida como prestar atenção a um ou poucos estímulos do ambiente previamente definidos. Assim, a concentração no esporte é a habilidade de focalizar em estímulos relevantes do ambiente e de manter esse foco ao longo do evento esportivo (Weinberg, 1988; Weinberg & Gould, 2001) e ela pode ser dividida em três partes: concentração em sinais relevantes, manutenção do foco de atenção todo o tempo e consciência da situação. Para estes autores, atenção é o termo usado pelos pesquisadores e concentração é o termo que os profissionais utilizam. Para Cervelló (1999) a concentração é uma das habilidades psicológicas mais importantes, não apenas no tênis, mas na maioria dos esportes. Para ele, ela está ligada à atenção e apresenta dois componentes: um quantitativo e um qualitativo. O aspecto qualitativo significa prestar atenção nos estímulos importantes da atividade e o aspecto quantitativo está ligado à manutenção desta atenção.

Outro aspecto da atenção de grande importância diz respeito à seleção de informações relevantes. Atenção seletiva é a habilidade de selecionar o estímulo correto enquanto ignoramos as informações irrelevantes (Martens, 1987; Coren et al., 1994; Guallar & Pons,

1994; Cervelló, 1999; Gould & Damarjian, 2000; Weinberg & Gould, 2001; Murray, 2002).

No tênis, por exemplo, este tipo de habilidade é de grande importância, pois o jogador deve prestar atenção numa bola que se desloca em grande velocidade, com diversos tipos de efeitos e, deve ignorar a movimentação do público, os pensamentos relativos ao ponto anterior ou a fracassos passados, bem como, o barulho causado pela partida que esta sendo disputada na quadra ao lado.

Uma outra questão relativa à atenção é a capacidade de processamento da atenção. Segundo Guallar & Pons (1994) o processamento controlado é limitado pela quantidade de informação que pode ser processada ao mesmo tempo. Ou seja, o indivíduo não consegue concentrar sua atenção de maneira eficaz em várias fontes de informação. Entretanto, de acordo com Coren et al. (1994), é difícil dividir a atenção entre vários estímulos. A tendência é centrar-se em um só. No entanto, quando há dois estímulos que requerem diferentes formas de atenção, tais como, atenção visual e auditiva, isto se torna mais fácil. Além disso, com um treinamento intensivo em determinadas atividades pode-se tornar o processamento automático. Por exemplo, quando um jogador vai executar um voleio (golpe realizado perto da rede sem que a bola quique no chão), este não tem muito tempo para perceber que tipo de bola o adversário vai jogar, com que força, efeito e direção, e que tipo de voleio ele vai executar, curto, longo, com efeito, ou seja, muitas decisões devem ser tomadas em pouco tempo, por isso, grande parte desse processo deve tornar-se automática com os treinos.

### **1.3.2 Tipos de foco de atenção**

Outro aspecto da atenção, o tipo de foco utilizado, que é de suma importância para o processamento seja adequado e eficiente. Nideffer (1976 citado por Servera & Escudero, 1994) elaborou um modelo bi-dimensional para ilustrar os quatro tipos de atenção. Essas duas dimensões são a largura do foco (amplo ou estreito) e a direção (interno ou externo). Para Cervelló (1999) pode-se identificar quatro tipos de focos: amplo interno, amplo externo, estreito interno e estreito externo. Quando um indivíduo mantém o primeiro tipo de foco ele é capaz de organizar e integrar um grande número de pensamentos e percepções, é o estilo adequado para analisar e planejar ações. O segundo estilo permite ao sujeito explorar, perceber e organizar um grande número de estímulos externos, é o foco adequado frente à situações complexas e com um grande nível de informação. O terceiro tipo auxilia a pessoa a focalizar a atenção para uma determinada linha de pensamento, e é adequada para solucionar problemas concretos ou para meditar. O último estilo atencional ajuda o indivíduo a focalizar a atenção para uma atividade mais ou menos complexa evitando as distrações, com o objetivo de realizar uma determinada ação, e é adequado para um grande número de esportes. A amplitude do foco faz referência à quantidade de estímulos aos quais o atleta deve prestar atenção a cada instante. Sendo que o foco amplo está relacionado com um grande número de estímulo e o foco estreito com apenas um ou dois estímulos mais importantes. Já a direção do foco, faz referência a dirigir a atenção para aspectos externos ou internos do indivíduo.

Exemplificando, no esporte o foco amplo interno pode ser usado para planejar uma estratégia, o foco amplo externo é necessário para avaliar uma situação (por exemplo, o posicionamento dos jogadores de defesa), o foco estreito interno é utilizado quando controlamos o estado emocional ou ensaiamos mentalmente uma tarefa e o foco estreito externo é usado para focalizar poucos sinais externos (exemplo, prestar atenção na bola).



Durante uma partida de t nis o jogador deve efetuar muitas mudanas de foco de ateno de acordo com a situao. Ele também afirma a existência de duas dimensões da ateno, a amplitude (ampla, estreita) e a direo (interna, externa) (quadro 2) (Weinberg, 1988).

Quadro 2. Quatro diferentes tipos de foco de ateno (adaptado de Murray, 2002).

		<b>Direo da ateno</b>	
		<b>Externo</b>	<b>Interno</b>
<b>Amplitude da Ateno</b>	<b>Ampla</b>	<b>Ampla-externo</b> Consciência da posio na quadra, da bola e da posio do adversário.	<b>Ampla-interno</b> Pensar sobre a estratégia geral da partida
	<b>Estreita</b>	<b>Estreito-externo</b> Consciência visual da bola antes de realizar um golpe	<b>Estreito-interno</b> Utilizar a visualizao para simular uma situao específica ou um estado emocional positivo

Uma pesquisa realizada na Espanha por Solanellas, Font & Rodríguez (1996) com jogadores de tênis sobre estilos atencionais (215 tenistas do sexo masculino e 215 do sexo feminino, com idades variando de 12   idade adulta), os autores utilizaram uma versão adaptada do teste TAIS de Nideffer (1976), onde mostrou que a grande maioria dos jogadores usava um foco estreito durante os jogos (83.85%). Já em relao   direo do foco, os resultados mostraram uma predominância do foco externo (64.60%), porém com uma diferena significativa entre sexo masculino (58.8%) e feminino (71.1%).

Outro aspecto interessante é que a ateno engloba um mecanismo de alerta que indica a disposio do organismo para estar disposto a processar a informao. Além disso,

podemos estar “alertas” de forma transitória (atentos a algum estímulo específico, por exemplo, o corredor de 100m no atletismo, que fica atento ao tiro de largada) ou de forma rotineira (ficar atento durante um longo período de tempo diante de vários estímulos, por exemplo, no tênis) (Guallar & Pons, 1994). De acordo com Martens (1987) o atleta pode estar atento a estímulos externos ou internos (por exemplo, para controlar os pensamentos negativos).

### **1.3.3 Atenção no tênis**

No âmbito do tênis, a seleção dos estímulos corretos num saque faz referência à não prestar atenção aos acontecimentos externos à quadra, tais como espectadores ou outras partidas que ocorrem nas quadras ao lado, e focalizar a atenção no relaxamento do corpo, na rotina prévia ao movimento e nas sensações proprioceptivas para execução de um saque ótimo. Além disso, deve-se manter essa atenção durante toda a partida, sendo que esta pode durar várias horas (Cervelló, 1999). Isto é ainda mais difícil quando o jogador está cansado e com condições climáticas adversas (calor, vento, etc.). Este autor explica de forma mais precisa de que maneira os tipos de focos são usados no tênis: o foco amplo externo permite ao jogador avaliar os estímulos que podem ser importantes; o foco estreito externo serve para prestar atenção em um ou dois estímulos mais pertinentes para a determinada situação específica; o foco amplo interno é usado para planejar a estratégia que será adotada no jogo; e o foco amplo externo interno é importante para avaliar ou relembrar as variáveis pertinentes para a execução do próximo golpe. Tanto em situações de jogo como nos treinos é necessária

uma mudança do tipo e direção do foco de atenção de acordo com a situação e caso seja usado o foco inadequado certamente à execução da tarefa pode ser prejudicada. Para Murray (2002), é importante constatar que um controle apropriado da atenção está ligado a outros fatores, tais como: nível de ativação adequado, tipo de atividade e estado emocional. Além disso, o autor traz possíveis problemas com o controle da atenção, entre os quais pode-se citar a tensão excessiva, o bloqueio e o relaxamento excessivo. O primeiro problema, juntamente com a ansiedade e o nível de ativação, altera diretamente a amplitude e a qualidade da atenção. O segundo aspecto, o bloqueio geralmente é descrito como uma falta de atenção, porém há poucas pesquisas sobre este processo. Este implica vários fatores que desencadeiam como resultado um baixo desempenho. As circunstâncias que precedem o bloqueio incluem a importância dada ao ponto ou a partida, uma excessiva autoconsciência, uma atenção interna ou o sentimento de estar sendo avaliado pelos outros. Isso tudo resulta na distração com relação à tarefa que está sendo realizada, além disso, as mudanças de foco de atenção, bem como as alterações fisiológicas tornam mais frequentes os erros. O último problema, o excesso de relaxamento, faz com que a atenção fique demasiadamente ampla dificultando a focalização nos elementos importantes do jogo, tornando mais difícil a manutenção do foco adequado.

Para Weinberg (1988) o tênis é um esporte difícil, pois devemos apenas prestar atenção em poucas variáveis relevantes, porém há um número muito grande destas que competem para a atenção. Por exemplo, o barulho da torcida, atitude do oponente, erros anteriores, placar, acontecimentos passados, erros de arbitragem, entre outros. Tudo isso, provoca uma intensa batalha, por parte do tenista, para manter essas informações irrelevantes fora da mente, e evitar possíveis distrações. Outro ponto importante é a dificuldade de

manutenção da atenção durante uma partida de tênis. De acordo com o autor, há vários pontos importantes entre os quais pode-se citar que o foco de atenção depende da motivação e da importância (ou intensidade do evento ou estímulo no ambiente). Por exemplo, se o tenista enfrenta num torneio, um adversário que venceu anteriormente com facilidade, ele tende a antecipar uma partida fácil e, portanto, ingressar o jogo com uma motivação baixa o que pode causar um desempenho irregular durante a partida. Um segundo aspecto está relacionado à dificuldade de manutenção da atenção durante uma partida de tênis, que está ligado à natureza do jogo. Numa disputa de tênis, após cada ponto há um intervalo de 10 a 20 segundos, nas trocas de lado de 90 segundos e no final do set de dois minutos, como o tempo de bola em jogo é pequeno (aproximadamente um terço do tempo total da partida), há um período muito grande de “tempo morto”, e neste momento é que há um maior número de distrações competindo com as informações relevantes, dificultando a manutenção da atenção. Durante os pontos o tenista deve estar atuando no foco correto de atenção para poder selecionar as informações relevantes do ambiente e atuar com o melhor desempenho de maneira quase que automática. Para poder entender melhor a atividade estudada nesta pesquisa é importante conhecer um pouco mais as suas características. O saque de tênis pode ser considerado uma atividade fechada, ou seja, este tipo de atividade é realizado num ambiente relativamente estável e previsível, e há um tempo adequado para preparar-se para sua execução (Singer, 2001 citado por Lindor & Singer, 2003; Lindor & Singer, 2003). No saque o tenista tem controle sobre a situação, sobre a bola a ser lançada e tem tempo para decidir o que pretende fazer. Além disso, os autores afirmam que neste tipo de tarefa o atleta pode preparar uma estratégia, um plano de ação, um protocolo, uma rotina ou um ritual pré-performance.

#### **1.4 Avaliando a atenção**

Quando se estuda a atenção faz-se necessário encontrar meios de avaliação para poder saber em que situação física e psicológica se encontra um determinado indivíduo. Existem vários meios para avaliar a atenção, entre os quais pode-se citar testes, questionários, entrevistas, observações comportamentais e medidas psicofisiológicas (Guallar & Pons, 1994). Para Weinberg & Gould (2001) a atenção deve ser avaliada através de medidas psicofisiológicas, tais como: frequência cardíaca e eletroencefalograma (EEG). Boillet, Collet & Dittmar (2001) em seu estudo com arremessadores de peso iniciantes e avançados, utilizaram a resistência elétrica da pele como indicador objetivo de atenção. Além disso, podem ser utilizados testes, por exemplo, o Teste de Estilo Atencional desenvolvido por Nideffer em 1976, que foi usado por Balaguer (1996) num programa de treinamento psicológico com tenistas do sexo feminino de idade entre 13 e 14 anos, na avaliação dos focos de atenção utilizados pelas jogadoras, bem como, por Solanellas et al. (1996) em seu estudo sobre estilos atencionais de 430 tenistas.

Dentre as variáveis psicofisiológicas pode-se salientar a importância da frequência cardíaca e da frequência das ondas cerebrais. Radlo, Steinberg, Singer, Barna & Melnikov. (2002) num estudo com dois grupos, um que devia realizar uma tarefa de arremesso de dardos mantendo o foco de atenção no alvo (foco externo) e o outro focalizando no movimento do arremesso (foco interno), mostraram uma desaceleração dos batimentos do coração mais acentuada instantes antes de executar um arremesso de dardo ótimo. Além disso, os autores associam baixos níveis de atividade alfa no cérebro com um bom

desempenho. Para Samulski (2002) as ondas cerebrais detectadas através do EEG (eletroencefalograma) permitem avaliar se o indivíduo está em estado de vigília, atento ou concentrado. Da mesma forma, Guallar & Pons (1994) relatam, com base em pesquisas realizadas por pesquisadores na área de psicofisiologia, que quando o indivíduo focaliza sua atenção, há uma desaceleração da frequência cardíaca e um aumento de atividade das ondas alfa no hemisfério esquerdo do cérebro. Além disso, também são utilizados equipamentos para monitorar os movimentos oculares. Os olhos realizam permanentemente pequenos movimentos, quando focaliza-se a atenção há um fixação do olhar de no mínimo 100ms (Vickers, 1996; Harle & Vickers, 2001; Vickers, Rodrigues & Brown, 2002).

#### **1.4.1 Relação respostas psicofisiológicas, atenção e desempenho**

Entrando um pouco mais na relação entre a atenção, respostas psicofisiológicas, e performance pode-se notar que já foi amplamente discutido na literatura que um bom nível de atenção é acompanhado por uma diminuição da frequência cardíaca logo antes da execução da tarefa. Um dos primeiros pesquisadores a estudar este fenômeno foi Lacey (1967 citado por Lindor & Singer, 2003). Ele mostrou haver uma desaceleração dos batimentos cardíacos e uma menor atividade no córtex cerebral logo antes de um bom desempenho, quando os sujeitos eram solicitados para manter um foco de atenção externo. Após isso esta pesquisa de Lacey, diversos estudos foram realizados com modalidades tais como arco e flecha (Robazza et al., 1998), tiro (Hatfield, Lander & Ray, 1987, citado por Radlo et al., 2002), golfe (Boutcher & Zinsser, 1990, citado por Radlo et al., 2002), entre outras atividades. Dentre esses estudos, a pesquisa de Stamps & Folse (1987) verificou uma tarefa para avaliar o tempo de reação entre sujeitos do tipo A e tipo B. Os indivíduos tinham que pressionar o mais

rápido possível uma das quatro teclas indicada por uma luz, sendo que antes disso havia um sinal de aviso de dois segundos e um período de 15 segundos antes do estímulo. Foi verificado que os sujeitos de tipo B tendiam a reagir mais rapidamente, pois havia uma desaceleração da frequência cardíaca maior nos últimos instantes antes do estímulo, já os sujeitos do tipo A apresentavam uma desaceleração maior bem antes do estímulo e depois tendia a estabilizar. Os autores concluíram que os sujeitos do tipo B, que foram mais rápidos, conseguiam manter por mais tempo a atenção.

Outro estudo foi realizado por McCanne & Lyons (1990) usando testes de inteligência de Wechsler<sup>3</sup> e monitorando mudanças na frequência cardíaca, atividade elétrica muscular e frequência respiratória. O procedimento era dividido em três experimentos, o primeiro com um sub-teste de *Digit Span* para avaliar a memória de curto prazo para números de um dígito, o segundo era um sub-teste que consistia em completar um desenho e o terceiro era um sub-teste que consistia em colocar na ordem correta uma seqüência de imagens. Os resultados mostraram haver uma relação entre o desempenho cognitivo em tarefas que demandam atenção e a desaceleração das frequências cardíacas.

Além disso, De Pascalis, Barry & Sparita (1995) estudaram a atenção e as respostas psicofisiológicas em duas situações diferentes: com e sem estresse. Na situação de estresse, os indivíduos executavam uma tarefa de reconhecimento de estímulos, mas estes eram informados que eles receberiam uma descarga elétrica no punho sem precisão do momento em que ocorreria. Enquanto que na situação sem estresse os indivíduos deviam apenas reconhecer os estímulos. Durante este período, eram avaliadas as relações entre o tempo que os sujeitos levavam para reconhecer um estímulo visual, e as respostas psicofisiológicas

---

<sup>3</sup> Teste de inteligência utilizado na avaliação da inteligência em adultos (McCanne & Lyons, 1990).

(frequências cardíacas e respiratórias e resposta galvânica da pele). Os resultados mostraram que uma maior desaceleração dos batimentos cardíacos está associada a uma melhor preparação para processar as informações e atenção. (Exemplo de curva, Anexo 2).

### **1.5 Relação desempenho e tipo de foco de atenção**

Outras pesquisas foram realizadas relacionando atenção e respostas psicofisiológicas, porém com atividades esportivas. Entre elas pode-se destacar o estudo de campo de Robazza et al. (1998) com atletas de alto nível, do sexo feminino, da seleção italiana da modalidade de arco e flecha. Nesta pesquisa os autores analisaram seis tipos de condições: desempenho ótimo, adiamento do disparo, com os olhos fechados, com alta e baixa ativação. Os resultados mostraram que a desaceleração da frequência cardíaca era maior na execução ótima, de olhos fechados e em condições de simulação e menor no adiamento do disparo e em situação de alta ativação.

Um estudo feito por Radlo et al. (2002) com indivíduos que deviam lançar dardos tentando acertar num alvo na parede, os sujeitos eram monitorados (frequência cardíaca e eletroencefalograma) e eram divididos em dois grupos, um com foco interno e outro com foco externo. Os resultados mostraram que os participantes que cometeram menos erros foram aqueles que receberam a orientação entre cada arremesso para manter um foco externo, além disso, eles também apresentaram uma maior desaceleração dos batimentos do coração e uma frequência alfa mais baixa, no hemisfério esquerdo do cérebro dado este que está em acordo com resultados encontrados em outras pesquisas com atletas de elite (Lawton et al., 1998 citado por Singer, 2002).



Outro estudo, realizado por Shea & Wulf (1999) avaliou a influência sobre a aprendizagem da atenção num foco externo ou interno (grupos 1 e 2) e do feedback de foco externo ou interno (grupos 3 e 4). A tarefa realizada pelos sujeitos era de se manter equilibrados sobre um estabilômetro<sup>4</sup>. O grupo 1 prestava atenção nos seus pés (foco interno) e o grupo 2 numa marca fixada no aparelho (foco externo). O grupo 3 recebia um feedback sobre o desvio de seus pés (feedback de foco interno) e o grupo 4 recebia informações sobre o desvio em relação a marca (feedback de foco externo). Os resultados indicaram uma melhor aprendizagem para os grupo de foco externo.

Outros autores, Wulf, McConnel, Gärtner & Schwarz (2002) realizaram um estudo com dois experimentos realizados no campo, um com voleibol e outro com futebol. No primeiro, haviam dois grupos de sujeitos de níveis técnicos diferentes, iniciantes e avançados, e estes eram subdivididos em grupo que recebiam um feedback de foco interno e outro de foco externo. Neste experimento os jogadores de vôlei deviam realizar saque tipo tênis, na direção de uma área marcada no solo e recebiam um feedback de acordo com o grupo ao que pertenciam. Os resultados indicaram que dar um feedback de foco externo influenciava mais positivamente do que um feedback de foco interno, na aquisição e melhora da tarefa motora tanto em precisão como na mecânica do gesto. O outro experimento foi realizado com dois grupos foco interno e foco externo subdivididos de acordo com a frequência que recebiam o feedback (33% e 100%). A atividade era executar passes de futebol de campo para um alvo. Os resultados mostraram que os sujeitos pertencentes aos grupos com feedback de foco externo obtiveram melhores resultados sendo que a frequência de feedback não apresentou

---

<sup>4</sup> Aparelho que mede as mudanças no centro de gravidade na manutenção do o equilíbrio.

diferenças significativas, no entanto para os grupos foco externo, os sujeitos que recebiam menos feedback (33%) desempenharam melhor.

Outra pesquisa enfatizando o tipo de foco foi realizada por Liao & Masters (2002) com jogadores de hóquei universitários e de basquete iniciantes. No primeiro experimento, duas equipes de hóquei, uma masculina e a outra feminina, participaram do estudo. Foi aplicado um teste de autoconsciência *Private Self-Consciousness* desenvolvido por Fenigstein, Scheier & Buss (1975) em 3 sessões: dois dias antes do jogo de semifinal, uma hora antes do jogo e dois dias depois. Foi aplicado também, um teste de ansiedade competitiva CSAI-2 *Competitive State Anxiety Inventory-2* desenvolvido por Martes, Vealey & Burton em 1990. Os resultados mostraram que o estresse levaria os atletas a voltar-se para si mesmos. Além disso, as duas equipes perderam seus confrontos. O outro experimento foi realizado com jogadores iniciantes de basquete, em duas fases, sendo que foram divididos em grupo controle e experimental. A tarefa era de realizar lances livres. A pontuação variava de acordo com o tipo de cesta realizada seguindo uma escala variando de 0 a 5 elaborada por Hardy & Parfitt (1991). Nas duas etapas do estudo foi administrado um teste de ansiedade competitiva CSAI-2 *Competitive State Anxiety Inventory-2*. Na primeira fase (10 séries de 10 arremessos) os sujeitos executaram a tarefa sendo que o grupo experimental tinha que manter um foco interno, numa segunda fase os participantes executaram a atividade em condição de estresse em uma série de 10 arremessos. Na situação de estresse um espelho era colocado abaixo da cesta e o grupo experimental era solicitado para estar atento ao que fazia e prestar muita atenção à mecânica dos movimentos. Já para o grupo controle não havia espelho e os sujeitos foram solicitados a fazer o melhor possível. Os resultados indicaram que em situação de estresse os sujeitos num foco interno de atenção, mostraram uma queda no seu desempenho.

Os resultados de estudos neste tema mais específico indicam que um foco de atenção externo é mais eficiente em termos de rendimento provocando uma desaceleração maior da frequência cardíaca, bem como, um aumento na atividade alfa (ondas cerebrais com frequência entre 8 e 12 Hz) no hemisfério esquerdo do cérebro. Hatfield, Landers & Ray (1984, citado por Singer, 2000) (fig. 4) usaram um EEG com atiradores de elite e encontraram um aumento da atividade alfa no hemisfério esquerdo do cérebro e uma atividade permanecendo constante no hemisfério direito.

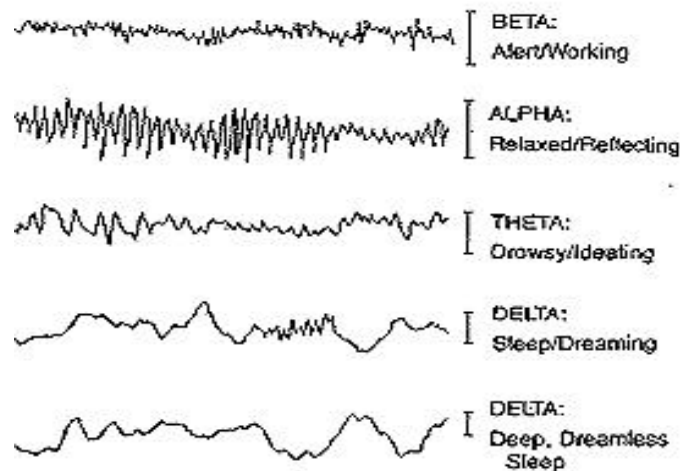


Figura 4. Ondas cerebrais medidas com Eletroencefalógrafo (EEG). Frequências da mais alta para a mais baixa: Beta, alfa, teta, delta.

Landers, Han, Salazar, Petruzzello, Kubitz & Gannon (1994 citado por Singer 2002) num estudo com arqueiros, descobriram uma atividade alfa elevada nos dois hemisférios durante a aprendizagem, e a medida que os sujeitos melhoravam seu desempenho a atividade permanecia constante no lado direito e aumenta no lado esquerdo, da mesma forma que no estudo anterior. Janelle, Hillman, Apparies, Murray Meili, Fallon & Haifield (2000 citados por Singer, 2002) numa pesquisa com atiradores, também relataram um aumento da atividade

alfa no hemisfério esquerdo do cérebro. De acordo com Singer (2002), os resultados destas pesquisas e de outras realizadas nesta área indicam a existência de um nível ótimo de atividade alfa no hemisfério esquerdo do cérebro para uma performance ótima.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Verificar as diferenças entre o tipo de foco de atenção, a frequência cardíaca e o desempenho do primeiro saque no tênis.

### **2.2 Objetivos específicos**

1. Avaliar a influência do tipo de foco de atenção sobre desempenho do primeiro saque no tênis;
2. Verificar a relação existente entre FC e tipo de foco de atenção segundos antes de efetuar o saque;
3. Verificar a relação entre FC e a pontuação alcançada no saque;
4. Averiguar as possíveis diferenças nos escores de saque e desaceleração da FC existentes entre tenistas de três níveis técnicos: iniciantes, intermediários e avançados.

### **3. MÉTODO**

Esta pesquisa se caracteriza como sendo descritiva de campo.

#### **3.1 Local**

A pesquisa foi realizada numa associação esportiva de Florianópolis. A coleta de dados foi efetuada nas quadras de tênis desta associação.

#### **3.2 População e amostra**

A população escolhida para o estudo foi os praticantes de tênis amador da cidade de Florianópolis. A amostra foi composta por 12 alunos e praticantes de tênis de sexo masculino (11 destros e 1 canhoto de membros superiores) de uma associação esportiva. A faixa etária dos participantes foi de 14 a 45 anos. Estes sujeitos foram selecionados de forma não aleatória de acordo com seu nível e experiência de competição (iniciantes, intermediários e avançados) através de um questionário de perfil (anexo 3).

#### **3.3 Instrumentos**

Foi utilizado um monitor de frequência cardíaca da marca POLAR modelo Vantage, uma trena, um medidor digital de pressão arterial, um termômetro digital para verificar a temperatura da pele, um termômetro comum para medir a temperatura ambiente, um

questionário de perfil de tenista (anexo 3) e um questionário de análise das condições físicas e psicológicas (anexo 4) e materiais de apóia (uma prancheta, caneta e um lápis).

### 3.4 Procedimento

O monitor de frequência cardíaca foi testado durante a execução de três séries de 20 saques. Foi realizado um estudo piloto, no qual o procedimento foi aplicado com um tenista de nível avançado. Os escores de saque e o comportamento da frequência cardíaca foram analisados (anexo 7) . Em seguida, foram entregues questionários para obtenção de um perfil (anexo 3).

Foram selecionados 12 participantes/sujeitos que pudessem ser categorizados em três níveis técnicos : iniciantes, intermediários e avançados (tabela 1) com quatro tenistas em cada uma das categorias. Os critérios usados para a a seleção foram o nível técnico e a experiência em competições. A idade média foi 37 anos ( $\pm 6,53$ ) para o grupo dos iniciantes, 15,25 anos ( $\pm 1,26$ ) para o grupo dos intermediários e, 26,5 anos ( $\pm 1,26$ ) para o grupo dos avançados. Dentre os participantes 10 eram alunos e 2 eram praticantes de tênis.

Tabela 1  
Distribuição dos sujeitos de acordo, com nível técnico e foco de atenção.

Sujeito	Idade	Iniciante	Intermediário	Avançado	Aluno	Não aluno	Foco interno	Foco externo	Período de Coleta		
									manhã	tarde	noite
A	45	X			X		X				3
D	29	X			X		X		2		1
E	37	X			X			X		3	
G	37	X			X			X			3
L	14		X		X		X			3	
R	17		X		X		X		1		2
T	15		X		X			X		3	
V	15		X		X			X			3
F	26			X	X		X		3		
C	25			X		X	X		1	2	
P	26			X	X			X			3
L2	28			X		X		X	3		

Em cada um dos três grupos dois sujeitos foram aleatoriamente escolhidos para compor os grupos de foco de atenção interno e outro de foco de atenção externo, assim como foi feito na pesquisa de Radlo et al. (2002), e foram atribuídas duas tarefas: focalizar a área pré-definida antes e durante a execução de cada saque (foco de atenção externo); focalizar a atenção na execução técnica, ou seja, na pegada da raquete, na mecânica do golpe (foco de atenção interno).

O estudo foi realizado ao final das aulas de cada aluno, sendo que as aulas duraram na sua maioria 30 minutos para sete sujeitos e 1 hora para os três restantes e, para os tenistas voluntários, um bate bola de uma hora foi realizado antes de cada coleta. As coletas foram realizadas em três períodos: manhã, tarde e noite, de acordo a disponibilidade dos participantes.

Antes de cada coleta, cada sujeito tinha sua pressão arterial e temperatura da pele verificadas e respondia a quatro perguntas sobre seu estado físico, tensão muscular e mental e, também eram registradas informações sobre sua alimentação, sobre as condições ambientais : temperatura e condições do tempo (Anexo 4 - protocolo de coleta de dados).

Cada tenista realizou 10 a 15 saques de aquecimento e ao sinal de início do experimento, executou 20 primeiros saques como se estivesse disputando pontos numa partida (potentes e sem efeito<sup>5</sup>), sendo que cinco saques em cada alvo pré-determinado (protocolo de coleta de dados, anexo 4). O tenista foi solicitado que pegasse apenas uma bola por vez para ter um intervalo menos variável entre os saques. O sujeito dispunha de um intervalo com uma duração de aproximadamente 10 a 20 segundos entre cada tentativa, de acordo com o tempo que o tenista dispõe para concentrar-se entre os pontos durante uma

---

<sup>5</sup> Características do primeiro saque de tênis (García, Damas & Fuentes, 1999).



partida. Foram realizadas três sessões para cada subgrupo, sendo registrados os totais de pontos em cada avaliação para cada tenista.

### **3.5 Mensurando a FC**

A FC foi mensurada através de um monitor de FC da marca POLAR modelo Vantage. Este foi utilizado durante a execução dos saques. Os valores que foram usados na pesquisa são aqueles que ocorreram as três coletas durante os saques dos sujeitos, especialmente o momento exatamente antes que o tenista iniciasse o movimento do saque e quatro segundos antes deste. Este intervalo de tempo serve para observar a diferença durante este período de tempo, como foi feito no estudo anteriormente realizado por Radlo et al. (2002).

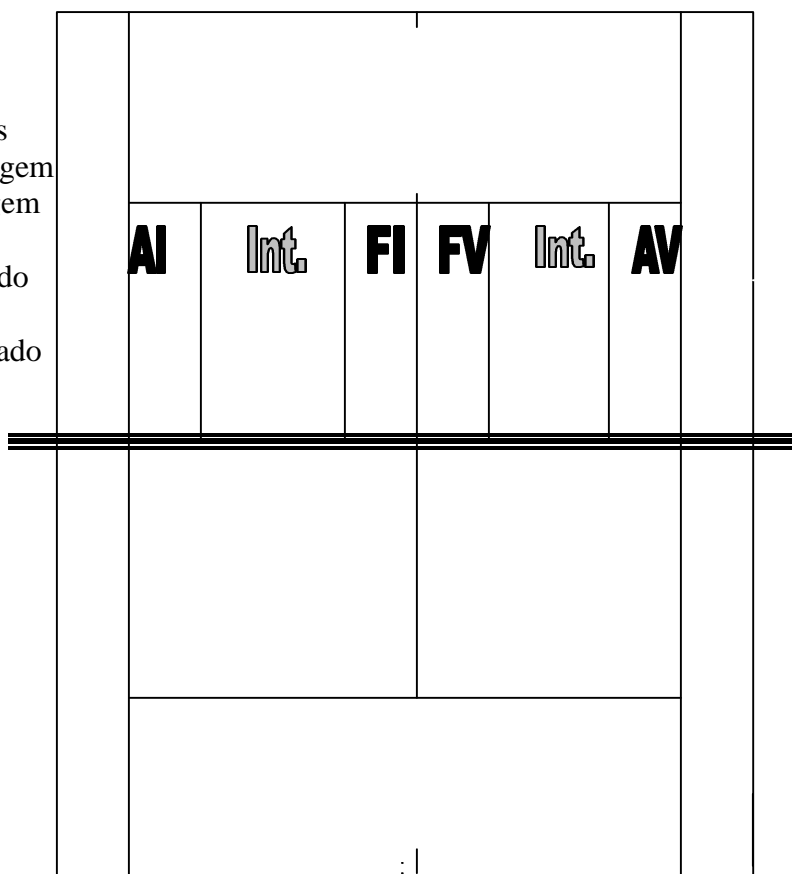
### **3.6 Avaliando o saque**

Cada área de saque foi dividida em três partes, como consta no desenho da quadra (fig. 5), sendo que ao sacar uma vez o tenista poderia marcar zero, um, dois ou três pontos de acordo com o local onde a bola caiu, ou seja, se a bola batesse fora da área de saque ou da rede, o score era zero pontos, acertando na área desejada (de um metro de largura), o score era três pontos, na área intermediária, o score era de dois pontos e, na área oposta, o score era de um ponto. A pontuação foi definida de acordo com o grau de dificuldade de realização da tarefa.

Como cada tenista tinha que executar 20 primeiros saques ele poderia marcar no mínimo zero pontos e no máximo 60 pontos. O tenista avaliado tinha que sacar 5 vezes em cada uma das seguintes áreas alvo : « aberto no lado dos iguais<sup>6</sup> » (AI), « fechado no lado dos iguais<sup>7</sup> » (FI), « fechado no lado da vantagem<sup>8</sup> » (FV) e « aberto no lado da vantagem<sup>9</sup> » (AV). As áreas foram definidas de acordo com o grau de dificuldade (Wulf at al., 2002) de acerto e com o grau de dificuldade para a devolução do adversário, ou seja, se a bola cair na área alvo o sujeito tem 3 pontos, na área intermediária (Int.) ele tem 2 pontos e 1 se acerta no lado oposto da zona de saque, se ele não acertar na zona de saque do alvo desejado, não há pontuação. Por exemplo, o sujeito 1 deve sacar do alvo AI, mas ele acerta no alvo FI, ele recebe 1 ponto.

Legenda

- AI - Aberto no lado dos iguais
- FI – Fechado no lado dos iguais
- FV – Fechado no lado da vantagem
- AV – Aberto no lado da vantagem
- Int. - Intermediário
- PI – Posição de saque para o lado dos iguais
- PV – Posição de saque para o lado da vantagem



<sup>6</sup> Nome dado ao lado esquerdo da zona de saque esquerda no tênis.

<sup>7</sup> Nome dado ao lado direito da zona de saque esquerda no tênis.

<sup>8</sup> Nome dado ao lado esquerdo da zona de saque direita no tênis.

<sup>9</sup> Nome dado ao lado direito da zona de saque direita no tênis.

**PV PI**

Figura 4. Áreas da zona de saque da quadra de tênis.

### 3.7 Tratamento dos dados

Para realizar o tratamento estatístico dos dados foi utilizado o software BioEstat 3.0, e o programa Microsoft Excel para calcular médias, desvio padrão e a desaceleração da frequência cardíaca.

Os testes estatísticos utilizados foram os seguintes:

1. ANOVA<sup>10</sup> um critério para verificar a variância das pontuações e as desacelerações da frequência cardíaca (FC);
2. Teste de correlação de Pearson<sup>11</sup> para verificar a correlação entre os pontos de saque e a desaceleração de FC, e também as correlações entre os demais fatores registrados no protocolo de coleta (anexo 4) com o desempenho de saque e com a desaceleração da FC.

---

<sup>10</sup> Teste utilizado para verificar a variância existente entre duas amostras independentes provenientes da mesma população (Pagano, 1986).

<sup>11</sup> Teste que verifica o grau de relação existente entre duas variáveis (Pagano, 1986).

## 4. ANÁLISE DOS DADOS

### 4.1 Análises dos grupos

#### 4.1.1 Tipo de foco de atenção

Inicialmente foram comparados os dados obtidos nos dois grupos: foco interno e foco externo (tabela 2). Foi calculada a média dos acertos dos sujeitos compondo cada grupo, da desaceleração dos batimentos cardíacos destes sujeitos que é obtida através da diferença entre a frequência cardíaca logo antes do saque e aquela encontrada quatro segundos antes do saque, bem como, o desvio padrão, nos acertos e nos erros. Pode-se observar que o grupo foco externo (26,33 pontos) obteve uma pontuação média maior do que o grupo foco interno (22 pontos) (fig. 5), porém, o desvio padrão foi superior para o grupo foco externo (7,03) com relação ao outro grupo (5,71). A desaceleração da frequência cardíaca nos acertos do grupo foco interno (16,94ms) foi um pouco superior àquela do grupo foco externo (15,33ms). O desvio padrão da desaceleração dos batimentos nos acertos do grupo foco externo (12,27) foi inferior ao encontrado no grupo foco interno (18,44). A desaceleração da FC encontrada nos erros do grupo foco interno (10,05ms) foi superior àquela do grupo foco externo (6,02ms) (fig. 7). O desvio padrão da desaceleração nos erros do grupo foco externo (14,50) foi superior àquela do grupo foco interno (12,36). Analisando a relação entre os escores de pontuação e a desaceleração da FC, observou-se que para nenhum dos dois grupos houve correlação significativa entre as duas variáveis, o

para o grupo foco interno  $r = -0,4968$  e  $p > 0,05$  e para o grupo foco externo  $r = -0,2077$  e  $p > 0,05$ .

Tabela 2  
Média de pontuação e desvio padrão, para os grupos foco interno e foco externo.

	Foco Interno		Foco Externo	
	M	SD	M	SD
Pontuação	22.00	5.71	26.33	7.03
DFCA	16.94	12.27	15.33	18.44
DFCE	10.05	14.5	6.02	12.36

Nota. A média (M) de pontos foi 22 para o grupo foco interno e 26,33 para o foco externo, com desvio padrão (SD) de 5,71 e 7,03 respectivamente. A desaceleração média nos acertos foi 16,94ms para o grupo foco interno e 15,33ms para o grupo foco externo, com SD= 12,27 e 18,44 respectivamente. A desaceleração média nos erros foi de 10,05ms para o grupo foco interno e 6,02ms para o de foco externo, com SD= 14,50 e 12,36 respectivamente.

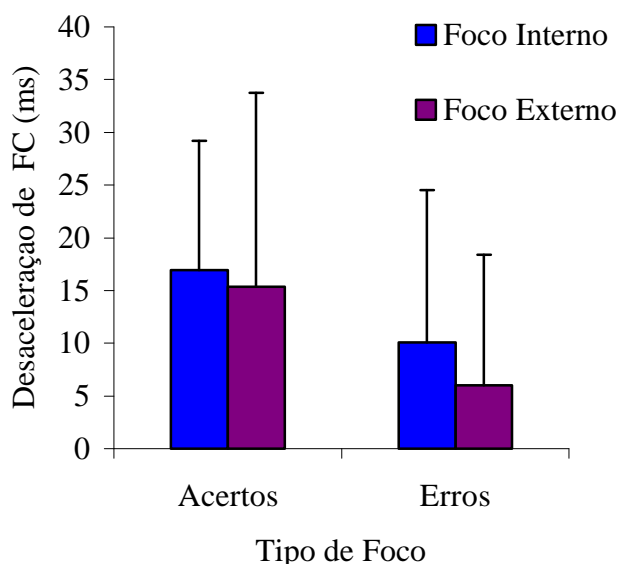


Figura 5. Desaceleração média da frequência cardíaca (FC) nos acertos e nos erros, de acordo com o tipo de foco de atenção.

A análise de variância dos escores dos saques revelou que a diferença entre as médias das pontuações (das três coletas) obtidas pelos grupos foco interno e foco externo foi

significativa ( $F= 5,3569$ ,  $p<0,01$ ). Além disso, o mesmo teste mostrou que a diferença entre a desaceleração da frequência cardíaca nos acertos e nos erros (das três coletas) entre os dois grupos, foco interno e externo, não foram significativas ( $F= 1.4772$ ,  $p>0.05$  e  $F= 0.6270$ ,  $p>0,05$ ).

No que diz respeito à precisão dos saques efetuados (fig.6), nota-se que o grupo foco externo obteve um índice melhor de aproveitamento dos saques no alvo desejado (3 pontos) do que o grupo foco interno (31,12% contra 19,72%). Já na área intermediária (2 pontos) o grupo foco interno superou o grupo foco externo (com 24,69% contra 19,43%). Na área oposta (1 ponto) houve poucos acertos por parte dos dois grupos sendo que o de foco interno acertou mais do que o outro (1,38% contra 0,28%) e, o percentual de saques errados foi de 49,17%.

Para observar de maneira mais nítida a precisão dos saques, deve-se considerar apenas os saques certos (fig. 7), nota-se que o grupo foco externo obteve um aproveitamento maior de acertos no alvo desejado (3 pontos) (61,22%) do que o grupo foco interno (43,06%). Para a área intermediária (2 pontos) o grupo foco interno obteve um maior índice de acerto (53,935) do que o grupo foco externo (38,22%). O grupo foco interno acertou mais a área oposta (3,01%) do que o grupo foco externo (0,55%).





#### 4.1.2 Nível técnico e experiência

Considerando os três grupos de acordo com o nível técnico e experiência com a modalidade de tênis, grupos iniciantes, intermediários e avançados (tabela 3), o grupo que obteve maior pontuação foi o dos iniciantes (27,58), em seguida, o grupo dos avançados (25,58) e por último o dos intermediários (19,67) (fig.8). Com relação ao desvio padrão dos pontos, o grupo que apresentou menor resultado foi o dos intermediários (5,77), em seguida o dos avançados (7,15) e por último o dos iniciantes (7,57). A desaceleração média dos batimentos cardíacos nos acertos foi muito superior para o grupo dos avançados (19,40ms), e os dois outros grupos obtiveram uma média semelhante, porém com uma desaceleração um pouco maior para os intermediários (14,90ms contra 14,10) (fig. 9). Utilizando o teste estatístico ANOVA para avaliar a variância entre as pontuações obtidas pelos três grupos, verificou-se que a diferença na pontuação entre os iniciantes e os avançados não foi significativa ( $F= 0,4423$ ,  $p>0,05$ ), já as diferenças na pontuação entre iniciantes e intermediários e, entre avançados e intermediários foram significativas ( $F= 8,2930$ ,  $p<0,01$  e  $F= 4,9710$ ,  $p<0,05$ ). No que diz respeito ao desvio padrão da desaceleração da FC nos acertos, o grupo que obteve menor índice foi o dos intermediários (13,17), em seguida o dos avançados (15,91) e por último os dos iniciantes (17,77). A desaceleração média da FC nos erros foi superior para o grupo dos intermediários (9,68ms), seguidos pelos iniciantes (7,81ms) e o grupo dos avançados (6,90ms) (fig.13). E, por fim, o desvio padrão de desaceleração da FC nos erros, foi maior para o grupo dos avançados (18,34), em seguida o dos intermediários (13,01) e por último o dos iniciantes (12,59).

Tabela 3.

Média e desvio padrão dos pontos, da desaceleração da FC nos acertos e nos erros, para os grupos iniciantes, intermediários e avançados.

Sujeitos	M pontos	SD pontos	M desaceleração FC acertos (ms)	SD desaceleração FC acertos	M desaceleração FC erros (ms)	SD desaceleração FC erros
Iniciantes	27.58	7.57	14.10	17.77	7.81	12.59
Intermediários	19.65	5.77	14.90	13.17	9.68	13.01
Avançados	25.58	7.15	19.40	15.91	6.90	18.34

Nota. Os iniciantes obtiveram média de pontos de 27,58 com SD= 7,57, desaceleração média nos acertos de 14,10ms e SD= 17,77 e desaceleração média nos erros de 7,81ms e SD= 12,59. Os intermediários obtiveram uma média de pontos de 19,65 e SD= 5,77, uma desaceleração média nos acertos de 14,90ms e SD= 13,17 e uma desaceleração nos erros de 9,68ms com SD= 13,01. Os avançados obtiveram uma média de pontos de 25,58 com SD= 7,15, desaceleração média nos acertos de 19,40ms com SD= 15,91 e desaceleração média nos erros de 6,90ms com SD= 18,34.

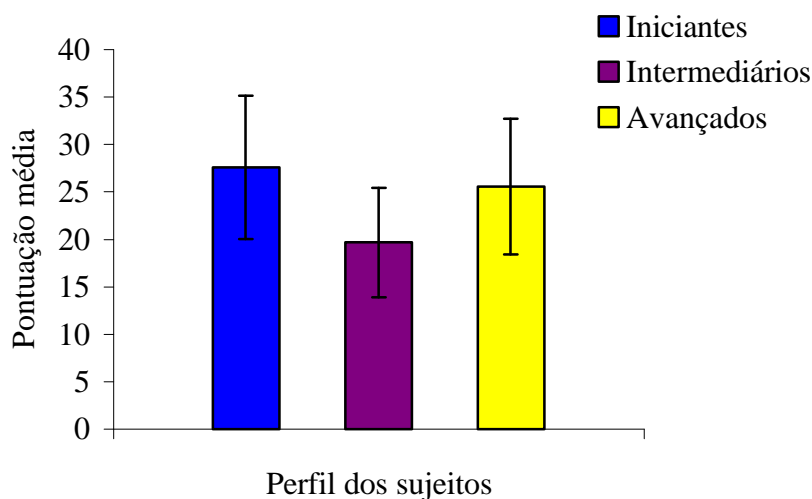
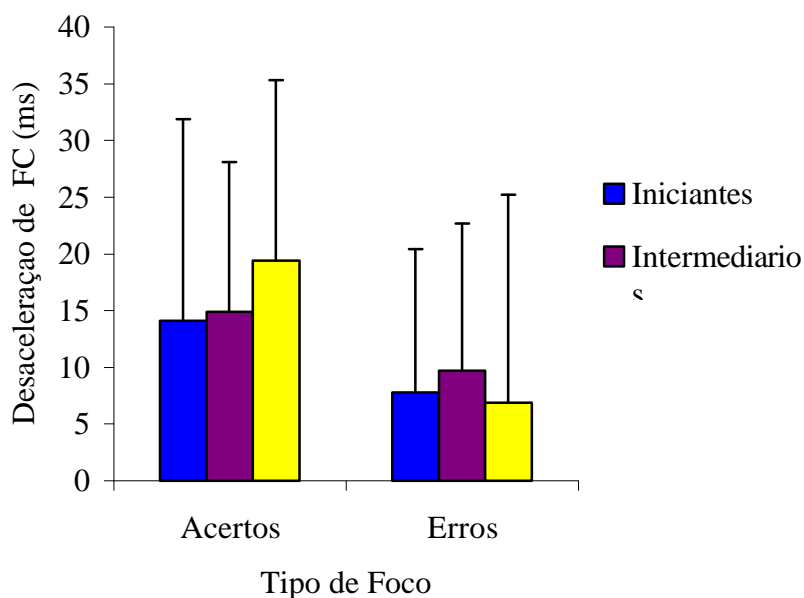


Figura 8. Pontuação média de saque de acordo com o perfil dos sujeitos. A maior média de pontos foi obtida pelos iniciantes (27,58) com SD= 7,57, seguidos pelos avançados (25,58) com SD= 7,15 e por último os intermediários (19,67) com SD= 5,77.



**Figura 9.** Desaceleração média da FC nos acertos e erros de acordo com o perfil dos sujeitos.

A análise de variância indicou que as diferenças na média de pontuações (nas três coletas) entre os grupos iniciantes, intermediários e avançados foram significativas com  $F=3,0139$  e  $p<0.05$ .

O mesmo teste indicou que as diferenças na desaceleração dos batimentos cardíacos (nas três coletas) entre esses grupos não foram significativas com  $F=0,3508$  e  $p>0.05$ .

No que diz respeito aos saques efetuados pelos sujeitos (fig. 10), nota-se que o grupo dos avançados obteve um aproveitamento maior de acertos no alvo desejado (3 pontos) (27,90%), seguido pelo grupo dos iniciantes (27,10%) e pelo grupo dos intermediários (21,25%). Para a área intermediária (2 pontos) os iniciantes tiveram um maior índice de acerto (27,45%), seguidos pelos avançados (22,05%) e pelos intermediários (16,65%). Os iniciantes juntamente com os intermediários acertaram um maior número de vezes na área oposta (1 ponto) (1,25%) do que os avançados (0%). Por

fim, o índice de saques errados foi menor para os iniciantes (44,20%), seguidos pelos avançados (50,05%) e por último os intermediários (60,85%).

Considerando apenas os saques certos (fig. 11), nota-se que o grupo dos avançados obteve um aproveitamento maior de acertos no alvo desejado (3 pontos) (55,80%), à frente do grupo dos intermediários (54,28%) e do grupo dos iniciantes (48,57%). Para a área intermediária (2 pontos) os iniciantes tiveram um maior índice de acerto (49,19%), seguidos pelos avançados (44,20%) e pelos intermediários (42,53%). Os intermediários acertaram um maior número de vezes na área oposta (1 ponto) (3,19%), seguidos pelos iniciantes (2,24%), ao passo que, os avançados não acertaram nenhum saque nesta área.



#### 4.1.2.1 Diferenças de foco entre os iniciantes

A média dos pontos obtidos pelos iniciantes do grupo foco interno foi de 24,17 e a do grupo foco externo foi de 31. O desvio padrão para o primeiro foi 6,40 e do segundo grupo foi de 7,56 (tabela 2). A análise de variância revelou que as diferenças entre os dois grupos foram significativas, com  $F= 4.0519$  e  $p< 0,05$ .

A desaceleração média da frequência cardíaca de acertos do grupo iniciante foco interno foi de 16,30ms e o grupo iniciante foco externo foi de 11,38ms. O desvio padrão para o primeiro grupo foi 24,14 e para o segundo foi de 9,70 (tabela 6). A análise de variância mostrou que as diferenças entre os dois grupos não foram significativas, com  $F= 0,2142$  e  $p>0,05$ . Além disso, não foi encontrada correlação significativa ( $r= -0,6469$  e  $p>0,05$ ).

Tabela 5.  
Desempenho no saque por sujeito ao longo das coletas para o grupo dos iniciantes.

Sujeito	Foco	Coleta 1	Coleta 2	Coleta 3	M	M por foco	SD	SD por foco
A	Interno	18	30	30	26	24.17	6.93	6.40
D	Interno	19	18	30	22.33		6.66	
E	Externo	26	34	45	35	31.00	9.54	7.56
G	Externo	25	27	29	27		1.41	

Nota. Os sujeitos com foco externo obtiveram uma média de pontos superior (31), com diferença significativa ( $p<0,05$ ), com SD maior (7,56).

Tabela 6.

Desaceleração da frequência cardíaca por sujeito ao longo das coletas para o grupo dos iniciantes.

		A	D	E	G
Foco		Interno	Interno	Externo	Externo
Desaceleração da FC nos acertos	Coleta 1	1.75	38.78	12.00	15.7
	Coleta 2	-2.46	1.37	5.91	24.00
	Coleta 3	3.77	54.58	-4.41	18.26
	M	1.02	31.58	4.5	19.32
	M por foco		16.30*		11.91**
	SD	3.18	27.33	8.30	4.25
	SD por foco		24.14		10.03
Desaceleração da FC nos erros	Coleta 1	0.66	41.17	13.3	12.40
	Coleta 2	-3.33	2.58	5.5	15.40
	Coleta 3	0.86	0.37	-6.33	11.13
	M	4.59	24.72	6.07	15.06
	M por foco		7.05		8.57
	SD	2.36	22.94	9.88	2.19
	SD por foco		16.83		8.02

Nota. Os sujeitos com foco interno obtiveram uma desaceleração média da FC nos acertos de 16,30ms, com SD=24,14. Os sujeitos com foco externo obtiveram uma desaceleração média da FC nos acertos de 11,91ms, com SD=10,03. Os sujeitos com foco interno obtiveram uma desaceleração média da FC nos erros de 7,05ms, com SD=16,83. Os sujeitos com foco externo obtiveram uma desaceleração média da FC nos erros de 8,57ms, com SD=8,02. \* M dos sujeitos com foco interno. \*\* M dos sujeitos com foco externo.

### 1.1.2.2 Diferenças de foco entre intermediários

A média dos pontos obtidos pelo grupo intermediário foco interno foi de 21,17 e para o grupo de foco externo foi 18,17. O desvio padrão da pontuação do primeiro grupo foi 5,11 e para o segundo grupo foi 6,46 (tabela 7). A análise de variância mostrou que as diferenças entre os dois grupos não foram significativas, com  $F= 0,1497$  e  $p> 0,05$ .

A desaceleração média da frequência cardíaca do grupo intermediário foco interno foi 11,89 e do grupo foco externo foi 17,92. O desvio padrão do primeiro grupo foi 7,56 e do segundo grupo foi 17,40 (tabela 8). A análise de variância mostrou que as diferenças

entre os dois grupos não foram significativas, com  $F= 0,6056$  e  $p> 0,05$ . Além disso, não foi encontrada nenhuma correlação significativa ( $r= 0,1094$  e  $p>0,05$ ).

Tabela 7.

Desempenho no saque por sujeito ao longo das coletas para o grupo dos intermediários.

Sujeito	Foco	Coleta 1	Coleta 2	Coleta 3	M	M por foco	SD	SD por foco
L	Interno	23	27	24	24.67	21,17	24.67	5,11
R	Interno	20	12	21	17.67		17.67	
T	Externo	14	8	26	16	18,17	16	6.46
V	Externo	18	20	23	19		19	

Nota. Os sujeitos com foco interno obtiveram uma média de pontos superior (21,17) com SD menor (5,11).

Tabela 8.

Desaceleração da frequência cardíaca por sujeito ao longo das coletas para o grupo dos intermediários.

		L	R	T	V
Foco		Interno		Externo	
Desaceleração da FC nos acertos	Coleta 1	1.37	17.44	1.83	45.66
	Coleta 2	14.75	8.9	6.75	24.66
	Coleta 3	22	6.89	2.3	26.3
	M	12.71	11.08	3.63	32.21
	M por foco		11.89		17.91
	SD	10.47	5.60	2.71	11.68
	SD por foco		7.56		17.39
Desaceleração da FC nos erros	Coleta 1	11.5	7.81	7.57	36.71
	Coleta 2	30.62	-2.11	2.81	-1.75
	Coleta 3	20.75	1.73	-0.4	0.9
	M	14.36	7.17	6.25127	22.05
	M por foco		11.72		7.64
	SD	9.56	5.00	4.01	21.48
	SD por foco		12.21		14.61

Nota. Os sujeitos com foco externo obtiveram uma desaceleração da FC nos acertos de 17,92ms, com  $SD=17,39$ . Os sujeitos de foco interno obtiveram uma desaceleração nos acertos de 11,89ms, com  $SD=10,47$ . A desaceleração nos erros foi de 11,72ms, com  $SD=9,56$ , para os sujeitos de foco interno e de 7,64ms, com  $SD=14,61$  para os sujeitos de foco externo.



### 4.1.2.3 Diferenças de foco entre os avançados

A média dos pontos obtidos pelos sujeitos com foco interno do grupo avançados 20,67 e para o sujeitos com foco externo o escore foi de 30,5. O desvio padrão foi de 4,18, para o primeiro grupo e 6,09 para o segundo (tabela 9). A análise de variância revelou que as diferenças entre os dois grupos foram significativas, com  $F= 10,63$  e  $p< 0,01$ .

A desaceleração média da frequência cardíaca do grupo dos avançados foco interno foi 22,63 ms e do grupo avançado foco externo foi 18,21ms (tabela 10). O desvio padrão para o primeiro grupo foi 21,13 e para o segundo grupo foi 9,88. A análise de variância mostrou que as diferenças entre os dois grupos não foram significativas, com  $F= 0,6552$  e  $p> 0,05$ . Além disso, não foi encontrada nenhuma correlação significativa ( $r= -0,7828$  e  $p>0,05$ ).

Tabela 9.

Desempenho no saque por sujeito ao longo das coletas para o grupo dos avançados.

Sujeito	Foco	Coleta 1	Coleta 2	Coleta 3	M	M por foco	SD	SD por foco
F	Interno	16	17	18	17	20,67*	0.71	4,18**
C	Interno	23	26	24	24.33		1.53	
P	Externo	36	20	31	29	30,5*	11.31	6,09**
L2	Externo	27	35	34	32		5.66	

Nota. Os sujeitos atuando com foco externo obtiveram uma média de pontos superior (30,5) com SD maior (6,09). \* M sujeitos por foco. \*\* SD dos sujeitos por foco.

Tabela 10.

Desaceleração da frequência cardíaca por sujeito ao longo das coletas para o grupo dos avançados.

		F	C	P	L2
Foco		Interno		Externo	
Desaceleração da FC nos acertos	Coleta 1	64.16	15.20	30.61	12.1
	Coleta 2	12.57	15.40	19.57	2.75
	Coleta 3	5.37	23.10	18.54	13.5
	M	27.37	17.90	22.91	9.45
	M por foco		22.63		16.18
	SD	32.06	4.50	6.69	5.84
	SD por foco		21.13		9.27
Desaceleração da FC nos erros	Coleta 1	6.21	10.50	43.57	-19.10
	Coleta 2	11.84	11.00	3.61	-17.42
	Coleta 3	2.00	26.80	18.57	-14.76
	M	20.53	15.55	18.95	-0.95
	M por foco		11.39		2.41
	SD	4.94	9.27	20.19	2.19
	SD por foco		8.41		24.93

Nota: A desaceleração da FC nos acertos foi maior para o grupo foco interno (22,63ms, com SD=9.27). A desaceleração nos erros foi maior para o grupo foco interno (11.39 ms, com SD= 4.94).

#### 4.2 Análises individuais

Foram analisados os dados obtidos nas três coletas (3 x 20 saques). Foram calculadas as médias das pontuações de cada sujeito e seus respectivos desvios padrões médios (tabela 11), assim como foram calculadas as médias das desacelerações cardíacas (tabela 12). Também foram analisadas as correlações entre as pontuações obtidas no saque e as respectivas desacelerações dos batimentos cardíacos, utilizando o teste estatístico de correlação de Pearson (tabela 13).

Tabela 11.  
Desempenho no saque ao longo das coletas.

Perfil	Sujeito	Foco	Coleta 1	Coleta 2	Coleta 3	M	SD
Iniciantes	A	Interno	18	30	30	26	6.93
Iniciantes	D	Interno	19	18	30	22.33	6.66
Iniciantes	E	Externo	26	34	45	35	9.54
Iniciantes	G	Externo	25	27	29	27	1.41
Intermediários	L	Interno	23	27	24	24.67	2.08
Intermediários	R	Interno	20	12	21	17.67	4.93
Intermediários	T	Externo	14	8	26	16	9.16
Intermediários	V	Externo	18	20	23	19	1.41
Avançados	F	Interno	16	17	18	17	0.71
Avançados	C	Interno	23	26	24	24.33	1.53
Avançados	P	Externo	36	20	31	29	11.31
Avançados	L2	Externo	27	35	34	32	5.66

A média de pontos mais elevada foi obtida pelo sujeito E, a mais baixa pelo sujeito T. O SD mais alto foi alcançado pelo sujeito P e o menor pelo sujeito F. A média de pontos dos iniciantes foi 27.58.

Tabela 12.  
Desaceleração da FC ao longo das coletas.

Perfil	Sujeito	Foco	Coleta 1	Coleta 2	Coleta 3	M	SD
Iniciantes	A	Interno	1.75	-2.46*	3.77	1.02	3.18
Iniciantes	D	Interno	38.78	1.37	54.58	31.58	27.33
Iniciantes	E	Externo	12	5.92	-4.41*	4.50	8.30
Iniciantes	G	Externo	15.7	24	15.08	18.26	4.98
Intermediários	L	Interno	17.44	8.91	6.89	11.08	5.60
Intermediários	R	Interno	1.37	14.75	22	12.71	10.46
Intermediários	T	Externo	1.83	6.75	2.3	3.63	2.71
Intermediários	V	Externo	45.67	24.67	26.3	32.21	11.68
Avançados	F	Interno	64.17	12.57	5.37	27.37	32.07
Avançados	C	Interno	15.2	15.4	23.09	17.90	4.50
Avançados	P	Externo	30.61	19.57	18.54	22.91	6.69
Avançados	L2	Externo	12.1	2.75	25.67	13.51	11.52

Nota.. \* Valores negativos indicam uma aceleração da FC (diminuição do intervalo entre os batimentos cardíacos).

A maior desaceleração da FC foi obtida pelo sujeito V, a menor pelo sujeito A, e o desvio padrão mais alto foi alcançado pelo sujeito F e o menor pelo sujeito T.

Tabela 13.

Correlação entre os pontos de saque e a desaceleração da FC.

Perfil	Sujeito	Foco	M de pontos	SD	Desaceleração média da FC	SD	r	p
Iniciantes	A	Interno	26	6.93	1.02	3.18	0.0855	>0.05
Iniciantes	D	Interno	22.33	6.66	31.58	27.33	0.2803	<0.05
Iniciantes	E	Externo	35	9.54	4.5	8.3	-0.1267	>0.05
Iniciantes	G	Externo	27	1.41	18.26	4.98	0.2252	>0.05
Intermediários	L	Interno	24.67	2.08	11.08	5.6	0.2761	<0.05
Intermediários	R	Interno	17.67	4.93	12.71	10.46	-0.2042	>0.05
Intermediários	T	Externo	16	9.16	3.63	2.71	0.0202	>0.05
Intermediários	V	Externo	19	1.41	32.21	11.68	0.2883	<0.05
Avançados	F	Interno	17	0.71	27.37	32.07	0.2915	<0.05
Avançados	C	Interno	24.33	1.53	17.9	4.5	0.1072	>0.05
Avançados	P	Externo	29	11.31	22.91	6.69	0.1314	>0.05
Avançados	L2	Externo	32	5.66	13.51	11.52	0.3111	<0.05

Nota. As correlações foram significativas para os sujeitos D, L, V, F e L2.

Apenas os sujeitos D, L, V, F e L2 apresentaram correlações positivas significativas entre o comportamento da FC e o desempenho no saque.

#### 4.3 Influência de outros fatores (t° pele, pressão arterial, estado físico e mental, condições climáticas e horários das coletas).

Foram correlacionados os escores de pontuação e a frequência cardíaca com os dados adicionais obtidos através do protocolo de coleta (temperatura ambiente, de pele, pressão arterial, condições climáticas, horários de coleta, cansaço, etc.) (anexo 5). Porém, apenas uma correlação significativa foi encontrada no que diz respeito à idade dos sujeitos e seus desempenhos no saque (tabela 14), com  $r = 0,5848$  e  $p < 0,05$ . Analisando os grupos de forma separada (tabela 15) foi encontrada uma correlação forte significativa entre a

idade e os sujeitos do grupo foco externo, com  $r=0,8417$  e  $p<0,05$ . Já para o grupo foco interno esta correlação não foi significativa, com  $r=0,3927$  e  $p>0,05$ . Quando os sujeitos são separados de acordo com seu nível de experiência, nenhuma correlação significativa foi encontrada, ao passo que, essa correlação não foi significativa no diz respeito à desaceleração da FC.

Tabela 14.  
Relação dos sujeitos, sua idade, a média de pontos e a desaceleração da FC.

Perfil	Sujeito	idade	Foco	% no alvo	M pontos	M FC (ms)
Iniciantes	A	45	Interno	20	26	1.02
Iniciantes	D	29	Interno	16.67	22.33	31.58
Iniciantes	E	37	Externo	45	27	4.5
Iniciantes	G	37	Externo	26.67	35	18.26
Intermediários	L	14	Interno	26.67	24.67	11.08
Intermediários	R	17	Interno	21.67	17.67	12.71
Intermediários	T	15	Externo	13.33	16	3.63
Intermediários	V	15	Externo	23.33	19	32.21
Avançados	F	26	Interno	15	17	27.37
Avançados	C	25	Interno	18.33	24.33	17.9
Avançados	P	26	Externo	35	29	22.91
Avançados	L2	28	Externo	43.33	32	13.51

Nota. A idade variou entre 14 (sujeito L) e 45 anos (sujeito A). M de pontos variou entre 16 (sujeito T) e 37 (sujeito E). M da FC variou entre 1.02ms (sujeito A) e 32.21ms (sujeito V).

Tabela 15.  
Correlação entre média de pontos, desaceleração da FC e idade de acordo com o tipo de foco de atenção.

Foco	M idade	M pontos	M desaceleração FC (ms)	r	p
Interno	26	22	16.94	0.3927	>0,05
Externo	26.33	26.33	15.84	0.8417	<0,05

Nota. O grupo foco externo obteve uma correlação positiva entre a média de pontos e a idade ( $p<0,05$ ).

## 5. DISCUSSÃO

### 5.1 Desempenho no primeiro saque de acordo com o tipo de foco de atenção

Considerando os grupos de acordo com o tipo de foco de atenção utilizado durante os saques, foi observado que o grupo de foco externo obteve uma maior média de pontos (26,33) do que o grupo foco interno (22) e com um desvio padrão (7.03) um pouco superior ao do grupo de foco interno (5.71) (tabela 2). Apesar de um SD maior dos sujeitos com foco externo em relação aos de foco interno, este dado confirma os resultados de várias pesquisas anteriores. Um estudo com atletas de hockey e de basquete, mostrou que em situação de estresse aqueles jogadores em foco interno tinham um pior desempenho (Liao & Masters, 2002). Num outro estudo, realizado por Radlo et al. (2002), os sujeitos divididos em dois grupos, foco externo e foco interno, realizaram 10 séries de quatro arremessos de dardos, tentando acertar num alvo e obter a maior pontuação possível. Os resultados mostraram um desempenho superior para o grupo de foco externo. Wulf et al. (2002) estudaram em dois experimentos com duas modalidades esportivas diferentes (vôlei e futebol) as diferenças nos escores obtidos por sujeitos atuando em foco interno e em foco externo. Os resultados indicaram que o grupo que atuou com um foco externo de atenção obteve um desempenho melhor. Estes dados levam a crer que em atividades fechadas (Lindor & Singer, 2003), tais como lance livre no basquete, saque no tênis ou no vôlei, cobrança de um pênalti no futebol, entre outras, a melhor maneira de se preparar seria mantendo um foco externo antes de executar a tarefa.

Quando é analisada a precisão dos saques realizados pelos sujeitos observa-se que os sujeitos com foco externo acertaram mais vezes nos alvos desejados (31.12%) do que aqueles de foco interno (19.72%). Além disso, o grupo de foco externo teve um melhor aproveitamento de saque errando a área de saque em apenas 49.17% das tentativas enquanto que o grupo foco interno errou em 54.18%. Além disso, pode-se notar que o grupo foco externo acertou menos saques na área intermediária (19.43%) e na área oposta (0.28%) do que o de foco interno (24.69% e 1.38% respectivamente), mostrando uma maior precisão no saque quando executado em foco externo. Indo ao encontro dos resultados encontrados na literatura (Wulf et al., 2002; Radlo et al., 2002).

Para melhor avaliar apenas a precisão no saque o alvo poderia ser modificado para verificar de maneira mais apropriada a que distância, em relação ao alvo, os saques tocavam o solo. Por exemplo, usando um alvo com círculos concêntricos (arco e flecha) (Robazza et al., 1998; Radlo et al., 2002), desenhado no solo, ou com quadrados concêntricos, sendo que quanto mais longe do centro menor seria a pontuação. Alvos com quadrados concêntricos foram usados no estudo de Wulf et al. (2002), onde os sujeitos, praticantes de voleibol, tinham que tentar acertar com saques tipo tênis numa área formada por quadrados concêntricos variando de 3 x 3 m, 4 x 4m e 5 x 5m e, pintados com cores diferentes. A pontuação mais alta foi atribuída a área menor (3), para a área intermediária a pontuação foi 2 e para a área de 5 x 5 m foi 1. Porém, isso se distanciaria das condições reais de jogo, onde o saque pode ser 0,5 cm para fora ou para dentro da zona de saque mudando totalmente a situação: no primeiro caso seria um saque errado e no segundo um saque excelente. Talvez isto explique em parte algumas diferenças na média de pontos obtida pelos grupos em relação aos resultados indicados pela literatura. Também, os

critérios de definição de pontuação poderiam ter sido diferentes. Por exemplo, a pontuação poderia ser proporcional ao tamanho da área e ao seu distanciamento com relação ao alvo (Wulf et al., 2002), pois neste estudo, a área intermediária possuía uma superfície 2,11 vezes superior à área do alvo e, portanto, a sua pontuação deveria ser 2,11 vezes menor do que aquela atribuída ao alvo. Porém, neste caso, após a análise de dados, foram modificados os valores de acordo com essa proporção e não houve mudanças significativas nos resultados.

Se considerar apenas os saques acertados a diferença entre os dois grupos torna-se mais nítida, pois o grupo foco externo obteve um valor de 61.22% de saques no alvo desejado e 38.22% na área intermediária. Enquanto que o grupo foco interno obteve 43.06% de saques no alvo e 53.93% na área intermediária. Este dado mostra de forma clara a maior precisão no saque quando os saques foram realizados com foco externo.

## **5.2 Relação desempenho e FC de acordo com tipo de foco de atenção**

No que diz respeito à desaceleração da frequência cardíaca (FC), os dados encontrados mostraram que para os dois grupos (foco interno e foco externo) houve uma maior desaceleração nos acertos do que nos erros (fig.5), com 16.94ms nos acertos e 10.05ms nos erros para o grupo foco interno e, 15.33ms nos acertos e 6.02ms no erros, para o grupo foco externo. Estes resultados também já foram encontrados em outros estudos. Por exemplo, Lacey (1967, citado por Lindor & Singer, 2003), mostrou haver uma relação entre a desaceleração frequência cardíaca instantes antes de efetuar uma tarefa e um bom desempenho. McCanne & Lyons (1990) pesquisaram a relação entre a FC e tarefas



cognitivas que demandam atenção, usando testes de inteligência, e os resultados mostraram haver uma relação entre o desempenho cognitivo em tarefas que demandam atenção e a desaceleração das frequências cardíacas. Num estudo com reconhecimento de estímulos visuais e processamento de informações em situações com e sem estresse, realizado por De Pascalis et al. (1995) o mesmo tipo de resultado foi encontrado. Uma pesquisa com arqueiros do sexo feminino da seleção italiana elaborado por Robazza et al. (1998) também verificou a relação entre FC e performance. Finalmente, Radlo et al. (2002) também evidenciaram o mesmo tipo de conclusões em seu estudo com arremesso de dardos.

Porém, quando se compara a desaceleração da FC entre os grupos, os resultados obtidos neste estudo são contraditórios àqueles relatados na literatura (Radlo et al., 2002), pois o grupo de foco interno obteve uma desaceleração da FC nos acertos maior àquela do outro grupo, mas, com um desvio padrão da FC muito maior evidenciando que os sujeitos do grupo foco interno tiveram maiores variações entre eles. Na desaceleração da FC nos erros evidenciou-se o mesmo tipo de resultado, indicando, desta maneira, que houve uma desaceleração da FC nos erros um pouco maior para o grupo foco interno. Já o grupo foco externo mostrou uma desaceleração da FC nos erros muito inferior àquela dos acertos, indicando uma diferença entre a desaceleração da FC nos acertos (maior) e nos erros (menor), o que ocorre com menor amplitude para o foco interno. Entretanto, a diferença entre os dois grupos na desaceleração da FC nos acertos, foi considerada não significativa (utilizando o teste estatístico ANOVA). Ou seja, a diferença significativa encontrada foi na pontuação obtida pelos dois grupos, sendo que o grupo com foco externo obteve uma média de pontos superior ao outro. Além disso, não foi verificada a influência da desaceleração nos saques para nenhum dos grupos. Como a amostra foi relativamente pequena fica difícil

comparar a desaceleração da FC dos dois grupos, pois houve um grande desvio padrão nos dois grupos. No entanto, pode-se observar a diferença entre a desaceleração da FC nos acertos e nos erros, neste caso, esta diferença foi superior para os sujeitos de foco externo, indicando uma maior atenção nos acertos do que nos erros. Para o grupo foco interno também houve esta diferença, mas ela foi menor do que a do grupo foco externo. Isto indica que houve uma menor diferença também na atenção entre os acertos e os erros. Este dado não pode ser comparado com resultados de outros estudos da literatura, pois não foi encontrado nenhum que tenha analisado e discutido esta diferença.

### **5.3 Desempenho no saque de acordo com o nível de experiência dos sujeitos**

Abordando a questão do nível de experiência (fig. 12) nota-se que o grupo considerado iniciante obteve uma maior pontuação do que os demais (27.58). Uma possibilidade de explicar o ocorrido é que os jogadores mais avançados tendem a forçar mais o saque do que os outros, levando à uma margem de erro mais alta, indicado pelo índice de saques errados superior ao dos iniciantes. Mas a diferença entre iniciantes e avançados não foi significativa. No caso dos intermediários a pontuação foi inferior (19.67) e a diferença deste valor com os escores obtidos pelos outros grupos foi significativa. Se for observada precisão dos saques certos, pode-se notar que o grupo dos avançados foi um pouco mais preciso, acertando mais vezes no alvo desejado (3 pontos), já o grupo iniciante acertou um pouco menos no alvo desejado, porém, um pouco mais na área intermediária (2 pontos), e também na área oposta (1 ponto), talvez devido ao fato deles terem forçado menos os saques pois na iniciação é comum que o jogador que está sacando tenha seu saque

quebrado, devido à falta de potência. O terceiro grupo, o dos intermediários, obteve um índice de erro muito elevado com relação aos demais, talvez isto seja devido a fato que estes tenistas procuravam sacar muita potência, porém, sem ainda possuírem uma boa precisão em saques forçados. No entanto, eles acertaram mais no alvo desejado do que nas outras áreas. Se forem considerados apenas os saques válidos, nota-se que os avançados (fig.20) seguem com o maior índice de acertos no alvo (55.80%), em segundo lugar os intermediários (54.28%) (fig. 19) e em terceiro os iniciantes (48.57%) (fig.18). Estes dados levam a crer que exista uma relação entre nível de experiência e de técnica, e a precisão no saque.

Considerando a questão do nível de experiência, foi realizado um estudo por Lansdown (2002) envolvendo motoristas experientes e novatos, utilizando uma simulação por computador, indicou que os motoristas iniciantes apresentavam mais dificuldades de controle do veículo do que os experientes. Underwood, Chapman, Berger & Crundall (2003) também realizaram um estudo com motoristas. Este foi realizado em laboratório, os motoristas experientes e inexperientes tinham que assistir a vídeos tendo os movimentos de seus olhos monitorados, para avaliar a focalização da atenção. Após a exibição do filme os sujeitos tinham sua memória avaliada. Os resultados mostraram que os motoristas experientes lembraram de mais detalhes de eventos periféricos que apareceram no vídeo do que os inexperientes, ao passo que a lembrança dos eventos centrais foi igual para os dois grupos. Isto evidencia a capacidade de prestar atenção em vários estímulos ao mesmo tempo por parte dos experientes, devido a menor necessidade de focalização da atenção na atividade principal por causa dos anos de prática. Este dado também foi afirmado por Bolliet et al. (2001) em seu estudo com atletas experientes e iniciantes de arremesso de

peso. A pesquisa mostrou uma diferença significativa no desempenho, reforçando a relação existente entre nível de experiência e performance, porém, mostrou pouca diferença entre os sujeitos em relação ao nível de ativação. Para mostrar as diferenças entre atletas experientes e inexperientes Beilock, Carr, MacMahon & Strakes (2002) realizaram uma pesquisa com dois experimentos, o primeiro com golfistas e o segundo com futebolistas. Nos dois estudos, os sujeitos experientes executavam uma tarefa relacionada com a modalidade três situações diferentes: de treino, com focalização da atenção e com outra atividade simultânea. Os resultados mostraram que os mais bem sucedidos não necessitavam prestar atenção à execução de todo o movimento, passo a passo. No entanto, na situação de focalização da atenção os experientes tiveram seu desempenho prejudicado. O que mostra que os atletas com maior nível técnico não prestam uma atenção excessiva ao seu movimento, podendo realizar outra tarefa simultaneamente sem prejudicar de maneira significativa o seu rendimento.

#### **5.4 Relação desempenho versus desaceleração da FC de acordo com o nível de experiência**

No que se trata da desaceleração da FC (fig. 13), foi mostrado que os sujeitos da categoria avançados tiveram uma maior desaceleração nos acertos e uma menor nos erros do que os demais (19.40ms nos acertos e 6.90ms nos erros). Os tenistas intermediários (14.90ms) tiveram uma desaceleração nos acertos levemente superior à dos iniciantes (14.10ms), este também foi o caso nos erros (intermediários 9.68ms e iniciantes 7.81ms). Este dado nos leva a crer que os sujeitos conseguiram uma melhor atenção nos acertos do

que nos erros, ou que, a desaceleração da FC possa ser um indicativo no nível de atenção, o que sugerem as pesquisas (Stamps & Folsie, 1987; Mc Canne & Lyons, 1990; De Pascalis, Barry & Sparita, 1995; Robazza et al., 1998 ). Um fator de importância é o fato que a maior parte dos estudos realizados nesta área foram feitos com atividades ou esportes numa posição estática (por exemplo: golfe, arremesso de dardos, tiro e arco e flecha), pois segundo Abernethy, Wann & Parks (2000) a desaceleração da FC será mascarada se a modalidade esportiva em questão tiver qualquer movimento de preparação, no caso do saque, poucos sujeitos partem de uma posição estática antes de sua execução, a maioria realiza movimentos preparatórios tais como quiques da bola, ou balanço do corpo ou da raquete. Além disso, não foi verificada a relação entre desaceleração da FC e desempenho no saque, para nenhum dos grupos. Talvez esta influência aparecesse de forma mais clara se a pesquisa fosse realizada numa situação real de jogo, pois, pelo menos para os atletas avançados, existe uma tendência que estes necessitem concentrar-se menos do que aqueles sujeitos menos experientes para realizar a mesma tarefa (mesmo nível de dificuldade), ou pelo menos nos aspectos relacionados ao movimento do saque e a preparação para sacar. Como indica a pesquisa realizada por Boillet et al. (2001), com atletas de arremesso de peso, o nível de automatismo dos movimentos leva os menos experientes a prestarem mais atenção na técnica do que os experientes. O estudo de Beilock et al. (2002) com golfistas e futebolistas também reforça este dado. No caso específico do estudo, os tenistas mais experientes apresentaram uma maior desaceleração nos acertos e menor nos erros do que os demais sujeitos. Mesmo que o desempenho no saque não tenha apresentado relação com a FC, pelo menos no que diz respeito ao índice de acerto, devido possivelmente ao risco

maior assumido pelos jogadores de nível superior, fica clara tendência a uma maior precisão nos saques certos de acordo com o nível de experiência.

Ao comparar os resultados intragrupos, percebe-se que para os iniciantes e avançados, embora a amostra seja pequena, há uma diferença significativa entre a média de pontos dos sujeitos atuando em foco externo e interno, sendo que aqueles obtiveram maior pontuação do que estes indo no sentido das pesquisas realizadas com focos de atenção e desempenho indicando uma melhor performance quando a tarefa é executada num foco externo de atenção (Wulf et al., 2002; Radlo et al., 2002; Liao & Masters, 2002). Já para os intermediários ocorreu o inverso. No que diz respeito à desaceleração da FC, não foram encontradas diferenças significativas dentro dos grupos, o que vai ao encontro do que foi discutido anteriormente.

## **5.5 Análise individual**

A análise individual dos resultados mostrou que apenas cinco dos doze sujeitos que participaram da pesquisa, apresentaram uma correlação positiva entre a desaceleração da FC e o desempenho no saque, sendo que dentre os cinco sujeitos, um era iniciante: sujeito D e obteve uma média de pontos de 22.33 (SD=6.66) e desaceleração da FC de 31.58ms (SD=27.33), dois intermediários: L com uma média de pontos de 24.67 (SD= 2.08) e desaceleração da FC de 11.08 (SD=5.6), V com média de pontos de 19 (SD=1.41) e desaceleração da FC de 32.21 (SD=11.68) e, dois avançados: F com média de pontos de 17 (SD=0.71) e desaceleração da FC de 27.37 (SD=32.07) e, L2 com média de pontos de 32 (SD=5.66) e desaceleração de FC de 13.51 (SD=11.52). Pode-se observar que apenas um

iniciante obteve correlação significativa, sendo que este foi o sujeito que pode ser considerado o iniciante mais experiente, com apenas o diferencial, em relação aos intermediários, de não ter participado de competições. O que mostra que para uma atividade complexa como o saque do tênis, não se torna muito evidente a correlação entre atenção e FC. Devendo, portanto haver um acompanhamento mais longo para verificar, nas competições, para talvez encontrar a relação ideal entre a FC e o desempenho para cada indivíduo.

Dentre as demais variáveis coletadas no protocolo de coleta, apenas idade foi identificada como variável tendo influência sobre a média de pontos obtida pelos sujeitos, ou seja, os dados mostraram que para esta amostra quanto maior a idade maior foi a pontuação alcançada pelos indivíduos. No entanto, quando analisamos os grupos de acordo com o tipo de foco nota-se que o fator idade influenciou apenas o grupo com foco externo. As diferenças na atenção relacionadas com a idade dos sujeitos não condizem com os dados relatados. Verhaegen & Cerella (2002) revisaram diversos artigos da literatura e relataram não haver diferenças significativas, pelo menos no que diz respeito à atenção seletiva. Da mesma forma foi relatado nos estudos realizados por Tsang & Shaner (1998) com tarefas simultâneas que mostraram diferenças apenas após os 60 anos de idade e, no estudo realizado por Parasuraman, Nestor & Greenwood (1989) onde jovens adultos e adultos mais velhos tinham que discriminar rapidamente números pré-determinados. Neste, não houve diferença entre os jovens e os mais velhos. Além disso, em outra pesquisa, que foi realizada por Atchley & Kramer (2000), não foram constatadas diferenças entre jovens adultos (com idade média de 19.9 anos) e adultos mais velhos (idade média de 67.2 anos) no que diz respeito à manutenção da atenção quando estímulos de distração estão presentes.

Com relação à atenção concentrada Madden, Connelly & Pierce (1994) pesquisaram entre jovens e idosos a velocidade em que reconheciam duas letras apresentadas na tela de um computador juntamente com outras letras para provocar uma distração. Os resultados mostraram não haver diferença no tempo necessário para a mudança de atenção de um ponto para o outro da tela. A diferença relatada foi devida ao tempo para processar os estímulos que provocam distração. Um estudo de Molander & Backman (1996) realizado com a modalidade de mini-golfe, avaliaram a diferença de atenção entre adultos jovens. Os dois grupos, com idade entre 15 e 38 anos para o primeiro e 46 a 73 anos para o segundo, foram avaliados (desempenho, nível de ativação através da FC) nos treinos e na competição. Os resultados mostraram que nos treinos não houve diferença de desempenho, já na competição houve um aumento na ativação e uma diminuição do desempenho para o grupo de mais idade. O tipo de atenção avaliada foi focalização da atenção juntamente com a seleção dos estímulos relevantes.

Este estudo foi realizado com poucos participantes (n=12) sendo que os sujeitos (4 iniciantes, 4 intermediários e 4 avançados) eram de níveis técnicos diferentes e os grupos com idades médias diferentes (37 anos iniciantes, 15,25 anos intermediários e 26,5 anos avançados), no entanto foram avaliados durante a pesquisa 720 saques (60 para cada tenista). Outros aspectos relevantes foram os critérios para classificar os jogadores, pois entre os jogadores intermediários alguns tinham mais experiência de competições (sujeitos V e R) e melhor nível técnico. Os iniciantes apesar de não terem experiência de torneios nem nível técnico alto, tinham uma idade superior e, portanto, mais experiência da vida (estudos, trabalho, etc.) o que pode ter influenciado na capacidade de atenção e de lidar com a situação de avaliação. No entanto, quando foi analisada a questão da precisão ficou



claro que a precisão nos saques certos mantinha uma relação com o nível técnico, mostrando, portanto, que o problema principal foi o índice de acerto dos saques, o que está relacionado com a intenção dos tenistas ao sacar. Se ele sacar forte sua margem de erro será superior, o que ocorre com os jogadores de alto nível, pois dificilmente um tenista de primeira linha acerta mais de 65% de primeiros saques durante uma partida, a não ser que este esteja sendo cauteloso, ou seja, colocando o saque na quadra sem arriscar (com menos força ou com efeito). Por isso, quando os grupos eram dois, foco interno e externo, os resultados estavam mais de acordo com as pesquisas da literatura, exceto a desaceleração da FC que apresentou algumas diferenças que foram discutidas anteriormente.

Para melhorar estudo seria necessário fazer um acompanhamento dos saques e FC durante um período mais prolongado (acima de 10 sessões) nos treinos e comparar os resultados com os dados obtidos em competições e, desta maneira, trabalhar de forma mais individualizada, de acordo com o comportamento observado nos jogos de torneio (mais pressão) e, fazer com que o atleta ou aluno aprenda a controlar melhor sua ativação e sua atenção durante as partidas.

## 6. CONCLUSÃO

Este estudo apresentou algumas diferenças metodológicas em relação aos demais que podem ser encontrados na literatura:

- O estudo foi realizado com praticantes de tênis amadores, de 3 níveis diferentes de habilidade (iniciantes, intermediários e avançados) e com uma faixa etária diferente entre os grupos.
- Ele foi realizado individualmente, na quadra de tênis, ao final das aulas, ou seja, em condições mais próximas das reais.

O objetivo principal deste estudo foi verificar as diferenças existentes com relação ao desempenho no saque e a desaceleração de FC de acordo com o tipo de foco de atenção utilizado. O estudo mostrou uma relação entre o tipo de foco de atenção e o desempenho no saque, caracterizando o foco externo como mais eficiente para efetuar um saque, pois o grupo que atuou no foco externo de atenção obteve maior média de pontos e, além disso, também executou saques mais precisos.

Outro objetivo foi de observar a correlação entre desaceleração da FC e o tipo de foco de atenção. Os resultados obtidos mostraram haver uma maior diferença na desaceleração entre os acertos e os erros para os sujeitos atuando no foco externo, enfatizando a importância de FC para acompanhar as respostas psicofisiológicas dos tenistas durante as competições e obter dados mais concretos sobre sua atenção durante os jogos.

Abordando o aspecto do nível de experiência dos sujeitos, pode-se observar que para os saques certos a precisão acompanhou o nível técnico dos grupos, havendo maior

precisão para os jogadores avançados. Além disso, a desaceleração da FC para este grupo também foi maior. Estes dados reforçam a importância da mensuração das respostas psicofisiológicas durante os treinos e as competições e, de sua utilização como auxílio para preparação do tenista.

Utilizando os resultados dessas pesquisas, pode-se pensar que a correlação entre idade e desempenho encontrado no estudo não pode ser generalizada, mas apenas considerada nas condições nas quais foi realizado o estudo e, portanto, seria necessário realizar mais estudos deste tipo para confirmar a correlação.

Finalizando, este estudo buscou entender melhor o fenômeno da atenção, ficando clara a necessidade de realizar mais pesquisas relacionando o foco de atenção e a FC com o desempenho. Este tema poderia ser estudado, em diferentes situações: em laboratório, em campo (treinos e competições), para poder compreender melhor as necessidades dos atletas amadores diversas modalidades e proporcionar uma maior qualidade dos treinamentos, uma diminuição da carga de trabalho nos treinos, uma aceleração do processo de aprendizagem e, possibilitar que mais esportistas alcancem seus objetivos.

## REFERÊNCIAS

Abernethy, B., Wann, J. & Parks, S. (2000). Treinamento das habilidades percepto-motoras no esporte. Em B. Elliot & J. Mester (Org.). Treinamento no esporte: Aplicando Ciências no Esporte. (pp. 21-85). Guarulhos, SP: Phorte Editora. (Vários tradutores).

Atchley, P. & Kramer, A. (2000). Age-Related Changes in the Control of Attention in Depth. Psychology and Aging, 15 (1), 78-87.

Ayres, M., Ayres M. Jr., Ayres, D.L. & Dos Santos, A.S. (2003). Bio-Estat 3.0: Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e medicas. Belém, Pa: Editora Mamiraua.

Balaguer, I. (1996). Entrenamiento psicológico en un grupo de competición feminino. Apunts Educación Física y deportes. 44 – 45, 143-153.

Balaguer, I. & Castillo, I. (1994). Entrenamiento psicológico en el deporte. Em: I. Balaguer (org.). Entrenamiento psicológico en el deporte. (pp. 307-348). Valencia, Espanha: Albatros Educacion.

Beilock, S. L., Carr, T. H., MacMahon, C. & Starkes, J. L. (2002). When paying attention becomes counterproductive: Impact of divided attention versus skill-focused attention on novice and experienced performance of sensorimotor skills. Journal of experimental psychology: Applied. 8 (1), 6-16.

Cervelló, E. M. G. (1999). Introducción al entrenamiento psicológico. Em J. P. F. García (Org.). Enseñanza y entrenamiento del tenis. (pp. 145-182). Cáceres, España: Universidad de Extremadura. Servicio de publicaciones.

Collet, C., Roure, R., Rada, H., Dittmar, A., & Vernet-Maury, E. (1996). Relationships between performance and skin resistance evolution involving various motor skills. Physiology & behaviour, 59, 4/5, 953-963.

Coren, S., Ward, L. M. & Enns, J. T. (1994). Sensation and Perception. Orlando, Estados Unidos da America: Harcourt Brace & Company. (4<sup>a</sup> ed.).

De Pascalis, V., Barry, R. J., Sparita, A. (1995). Decelerative changes in heart rate during recognition of visual stimuli: Effects of psychological stress. International Journal of Psychophysiology, 20, 21-31.

García, J. A. H.; Damas, J. S. A.; Fuentes, J. P. G. (1999). Entrenamiento en balonmano, voleibol y tenis. Badajoz, España: Universitas Editorial.

Guallar, A., Pons, D. (1994). Concentración y atención en el deporte. Em I. Balaguer (Org.), Entrenamiento Psicológico en el Deporte. (pp. 207-245). Valencia, España: Albatros Educación.

Gould, D. & Damarjian, N. (2000). Treinamento Mental no Esporte. Em B. Elliott & J. Mester (Org.), Treinamento no Esporte - Aplicando Ciências no Esporte. (pp.99-152). São Paulo, SP: Phorte Editora. (Vários tradutores).

Harle, S.K. & Vickers, J.N. (2001). Training quiet eye improves accuracy in the basketball three throw. The sport psychologist. 15, 289-305.

Kolb, B. & Whishaw, I. Q. (2002). Neurociência do comportamento. Barueri, SP: Editora Manole.

Liao, C., Masters, R. S. W., (2002). Self-Focused Attention and Performance Failure Under Psychological Stress. Journal of Sport & Exercise Psychology, 24, 289-305.

Lindor, R., Singer, R. N. (2003). Preperformance Routines in Self-Paced Tasks: Developmental and Educational Considerations. Em R. Lindor & K. P. Henschen (Org.), The Psychology of Team Sports. (pp. 68-98). Morgantown, Estados Unidos da America: Fitness Information Technology, Inc.

Madden, D., Connelly, S.L. & Pierce, T. (1994). Adult Age Differences in Shifting Focused Attention. Psychology and Aging. 9(4), 528-538.

Martens, R. (1987). Coaches guide to sport psychology. Champaign, Estados Unidos: Human Kinectics Publishers.

McCanne, T., Lyons, G. M. (1990). Decelerative changes in heart rate associated with performance on task that assess intelligence. International Journal of Psychophysiology, 8, 235-248.

Molander, B. & Backman, L. (1996). Cognitive Aging in a Precision Sport Context. European Psychologist, 1 (3), 166-179.

Murray, J. F. (2002). Tenis inteligente: Como jugar y ganar el partido mental. Barcelona, Espanha: Editorial Paidotribo.

Pagano, R. R. (1986). Understanding statistics in the behavioral sciences. St. Paul, Estados Unidos: West publishing company.

Parasuraman, R., Nestor, P. & Greenwood, P. (1989). Sustained-Attention Capacity in Young and Older Adults. Psychology and Aging, 4 (3), 39-345.

Radlo, S. J., Steinberg, G. M., Singer, R. N., Barba, D. A., Melnikov, A. (2002). The influence of an attentional focus strategy on alpha brain wave activity, heart rate, and dart-throwing performance. International journal of sport psychology, 33 (2), 205-217.

Robazza, C., Bortoli, L., Nougier, V. (1998). Physiological arousal and performance in elite archers: A field study. European psychologist, 3 (4), 263-270.

Samulski, D. M. (2002). Psicología do esporte. Barueri: Manole.

Severa, M., Escudero, J. T. (1994). La utilización del TAIS en el ambito deportivo: Una reflexion. Revista de Psicología del Deporte, 6, 55-78.

Shea, C. H. & Wulf, G. (1999). Enhancing motor learning through external-focus instructions and feedback. Human movement Science. 18, 553-571.

Singer, R. N. (2000). Performance and Human factors: Considerations about cognition an attention for self-paced and externally-paced events. Ergonomics, 43 (10), 1661-1680.

Singer, R. N. (2002). Preperformance State, Routines and Automaticity: What Does it Take to Realize Expertise in Self-Paced Events? Journal of Sport & Exercise Psychology, 24, 359-375.

Solanellas, F., Front, J. & Rodríguez, F. A. (1996). Prevalencia del estilo atencional en la población catalana de tensitas. Apunts Educación Física y deportes, 44 – 45, 154-163.

Stamps, L. E., Folse, E. J. III. (1987). Relationships between the Type A behavior pattern and phasic heart rate responses during reaction time task. International Journal of Psychophysiology, 5, 91-96.



Tsang, P.S. & Shaner, T.L. (1998). Age, Attention, Expertise, and Time-Sharing Performance. Psychology and Aging, 13(2), 323-347.

Underwood, G., Chapman, P., Berger, Z. & Crundall, D. (2003). Driving experience, attentional focus, and recall of inspected events. Transport Research Part F, 6, 289-304.

Vergaeghen, P. & Cerella, J. (2002). Aging, executive control, and attention: a review of meta-analyses. Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 26(7), 849-857.

Vickers, J. N. (1996). Control of visual attention during the basketball three throw. The American journal of sport medicine. 24(6), 94-97.

Vicker, J.N., Rodrigues S.T. & Brown, L.N. (2002). Gaze pursuit and arm control of adolescents males diagnosed with attention deficit disorder (ASHD) and normal controls: Evidence of dissociation in processing visual information of short and long duration. Journal of sport sciences. 20, 201-216.

Weinberg, R. S. & Gould, D. (2001). Fundamentos da psicologia do esporte e do exercício. (M. C. Monteiro, trad.). Porto Alegre: Artmed. (2ªEd.).

Weinberg, R. S. (1988). The mental advantage: Developing your psychological skills in tennis. Champaign, Estados Unidos: Leisure Press.

Wulf, G., McConnel, N., Gärtner, M. & Schwarz, A. (2002). Enhancing the learning Sport Skills through External-Focus Feedbac. Journal of Motor Behavior, 34(2), 171-182.

## Anexo 1

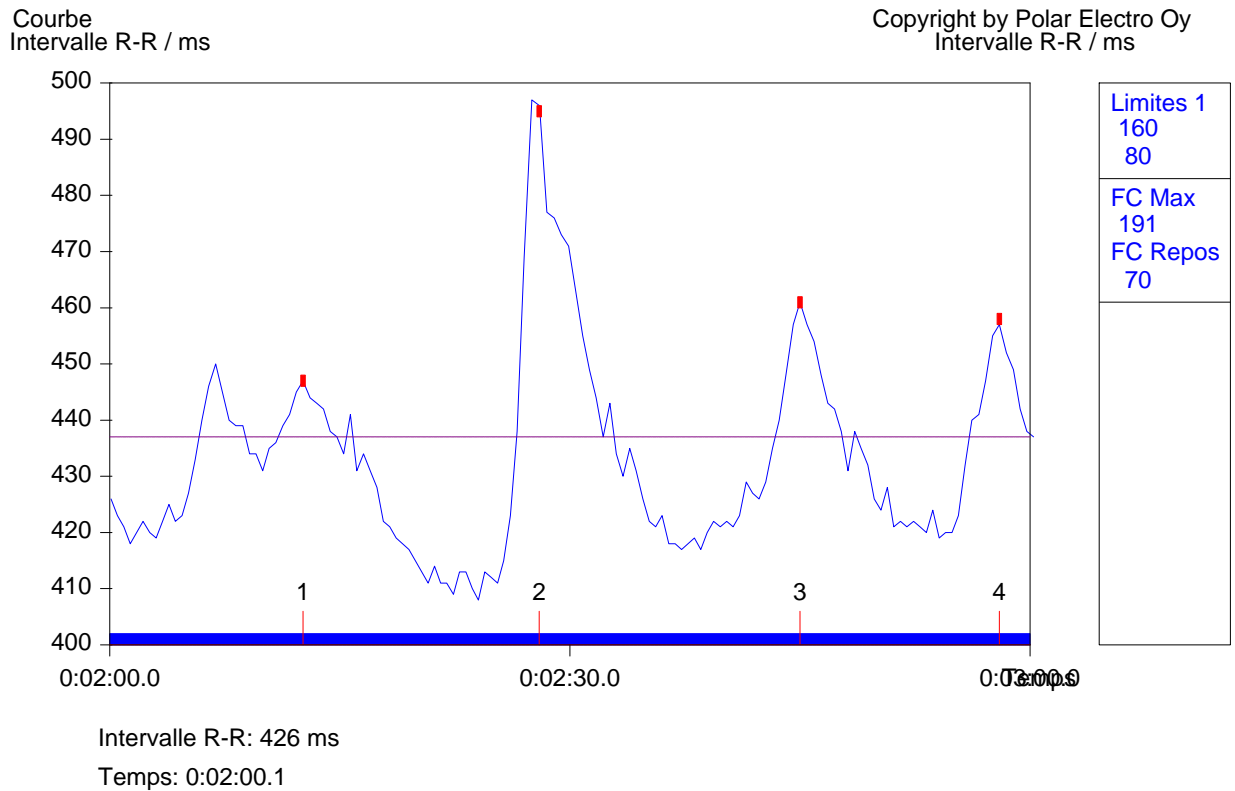
### Exercício da grade

Instruções: comece no número 00, e marque cada um dos números na seqüência do menor para o maior.

84	27	51	78	59	52	13	85	61	55
28	60	92	04	97	90	31	57	29	33
32	96	65	39	80	77	49	86	18	70
76	87	71	95	98	81	01	46	88	00
48	82	89	47	35	17	10	42	62	34
44	67	93	11	07	43	72	94	69	56
53	79	05	22	54	74	58	14	91	02
06	68	99	75	26	15	41	66	20	40
50	09	64	08	38	30	36	45	83	24
03	73	21	23	16	37	25	19	12	63

## Anexo 2

### Exemplo de curva FC vs Desempenho no saque



Personne	Laurent	Date	16/03/2004	Moyenne	437 ms	Récup.	
Exercice	Tennis	Heure	17:00:01.0	Durée de l'exercice: 0:05:37.9			
Note	NV	La période sélectionnée est: 0:00:00.3 - 0:0					

Os picos 1,2,3 e 4 na curva mostram a FC antes do saque, para calcular a desaceleração foi selecionada a FC 4 segundos antes do saque e calculada a diferença entre a FC antes do saque e 4s antes. A pontuação obtida no saque 1 foi 0, no 2 foi 2, e nos saques 3 e 4 foi 3.

### Anexo 3

#### Perfil do tenista

##### Instruções:

Por favor, responda às perguntas a seguir com a maior honestidade. A sua participação é muito importante para a minha pesquisa. As informações fornecidas serão mantidas em sigilo.

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ anos.

Sexo: M ( ) F ( )

Peso: \_\_\_\_\_ Kg    Altura: \_\_\_\_\_ cm

Lateralidade mãos:    Destro ( )    Canhoto ( ) e Lateralidade pés:    Destro ( )  
Canhoto ( )

1. Há quanto tempo você joga tênis? \_\_\_\_\_
2. Quantas vezes por semana você joga? \_\_\_\_\_ Quantas horas?  
\_\_\_\_\_
3. Você já participou de torneios?    Sim ( )    Não ( )
4. Você participou aproximadamente de quantos torneios? \_\_\_\_\_
5. Qual foi sua melhor classificação? \_\_\_\_\_
6. Que tipo de campeonatos você disputou?  
( ) Internos    ( ) Regionais    ( ) Estaduais    ( ) Nacionais    ( ) Internacionais
7. Você ainda joga campeonatos?    Sim ( )    Não ( )
8. Em qual categoria você joga? \_\_\_\_\_ Qual é seu ranking? \_\_\_\_\_
9. Você faz algum tipo de preparação física? \_\_\_\_\_ Qual? \_\_\_\_\_
10. Você faz algum tipo de preparação psicológica? \_\_\_\_\_ Qual? \_\_\_\_\_

**Muito Obrigado**

## Anexo 4

### Questionário de avaliação do estado físico/mental e do desempenho no saque

Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Grupo: ( ) foco interno ( ) foco externo

Condições climáticas: \_\_\_\_\_ T°: \_\_\_\_\_

Temperatura da pele: \_\_\_\_\_ Pressão arterial: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**Condições físicas:**

( ) Muito Cansado ( ) Pouco Cansado ( ) Descansado ( ) Ótimo

**Como está se sentindo?**

( ) Muito tenso ( ) Um pouco tenso ( ) Relaxado ( ) Muito relaxado

( ) Muito Agitado ( ) Um pouco agitado ( ) Calmo ( ) Muito Calmo

Qual e quando foi sua última refeição? \_\_\_\_\_

Desempenho no Saque

Alvo	Tempo	Pontuação			
<b>Fecha do Lado Iguais</b>		3	2	1	0
		3	2	1	0
		3	2	1	0
<b>Aberto Lado Iguais</b>		3	2	1	0
		3	2	1	0
		3	2	1	0
		3	2	1	0
		3	2	1	0
<b>Fechado Lado Vantagem</b>		3	2	1	0
		3	2	1	0
		3	2	1	0
		3	2	1	0
		3	2	1	0
<b>Aberto Lado Vantagem</b>		3	2	1	0
		3	2	1	0
		3	2	1	0
		3	2	1	0
		3	2	1	0

**Anexo 5**  
**Resumo dos dados**

Nome	Foco	t° Pele	Pressão	T°	Clima	Pontos	Des.acer.	Des. erro	Cansaço	Tensão	Agitação	Refeição	Hora
A	Int.	34.4	12 por 8	26	bom	18	1.75	0.66	um pouco	relax	um pouco	19:30	21:00
A		32.6	12 por 8	26	nublado	30	-2.46	-3.33	um pouco	p. tenso	calmo	19:30	21:05
A		33.4	11 por 8	24	bom	30	3.77	0.86	p.cansa.	relax	calmo	19:45	20:50
D	Int.	31.7	15 por 10	25	bom	19	38.78	41.17	descans.	relax	m.calmo	17:00	21:25
D		34.7	12 por 7	30	bom	18	1.37	2.58	p.cansa.	relax	m.calmo	08:30	10:50
D		33.4	11 por 8	24	nublado	30	54.58	0.37	m.descan.	m.relax	m.calmo	09:40	11:10
E	Ext.	31.5	11 por 7	25	nublado	26	12	13.3	p.cansa.	relax	m.calmo	12:00	17:00
E		31.4	11 por 8	23	nublado	34	5.91	5.5	descans.	relax	calmo	12:00	17:03
E		31.3	11 por 8	23	nublado	45	-4.41	-6.33	descans.	relax	calmo	12:00	17:00
G	Ext.	32.4	11 por 8	20	nublado	25	15.7	12.4	p.cansa.	relax	calmo	12:30	20:55
G		32.7	14 por 10	25	bom	27	24	15.4	descans.	relax	calmo	12:30	20:45
G		32.2	12 por 8	22	bom	29	18.26	11.13	descans.	relax	p.agitado	12:30	20:40
R	Int.	32	12 por 8	24	nublado	20	1.37	11.5	descans.	relax	calmo	18:00	20:17
R		32.4	12 por 8	20	bom	12	14.75	30.62	descans.	relax	calmo	18:00	20:15
R		34.5	11 por 6	24	bom	21	22	20.75	descans.	relax	calmo	véspera	09:55
L	Int.	31	10 por 7	22	nublado	23	17.44	7.81	m.descan.	relax	p.agitado	17:10	18:08
L		34.7	11 por 7	29	bom	27	8.9	-2.11	p.cansa.	relax	p.agitado	16:50	17:22
L		32.3	12 por 8	25	bom	24	6.89	1.73	p.cansa.	m.relax	calmo	15:00	17:00
T	Ext.	34.8	12 por 7	29	nublado	14	1.83	7.57	m. cans.	p.tenso	m. agit.	12:00	17:10
T		33.8	12 por 7	25	bom	8	6.75	2.81	p.cansa.	relax	calmo	12:00	17:05
T		35.7	12 por 7	29	bom	26	2.3	-0.4	p.cansa.	relax	calmo	12:00	17:05
V	Ext.	32.2	11 por 8	20	bom	18	45.66	36.71	p.cansa.	relax	calmo	12:30	19:50
V		31.5	10 por 7	23	bom	20	24.66	-1.75	descans.	relax	calmo	19:15	19:55
V		33.2	12 por 7	27	bom	23	26.3	0.9	descans.	relax	m.calmo	13:00	15:55
F	Int.	33.6	11 por 8	26	bom	16	64.16	6.21	m. cans.	p.tenso	p.agitado	09:30	11:20
F		33.6	12 por 8	31	bom	17	12.57	11.84	p.cansa.	relax	m.calmo	09:30	11:35
F		32.2	11 por 8	28	bom	18	5.375	2	descans.	relax	calmo	09:30	11:45
C	Int.	32.4	15 por 10	25	bom	23	15.2	10.5	p.cansa.	relax	calmo	09:30	11:55
C		33.6	14 por 9	28	bom	26	15.4	11	p.cansa.	relax	calmo	12:00	15:30
C		33.7	15 por 10	27	bom	24	23.1	26.8	m.cansa.	p.tenso	calmo	12:00	16:50
P	Ext.	32.4	11 por 9	23	nublado	36	30.61	43.57	m. cans.	p.tenso	calmo	13:00	20:30
P		31	11 por 8	23	nublado	20	19.57	3.61	p.cansa.	p.tenso	calmo	18:00	20:20
P		31.3	9 por 7	24	bom	31	18.54	18.57	descans.	relax	calmo	12:00	20:15
L2	Ext.	33.1	12 por 8	28	nublado	27	12.1	-19.1	descans.	p.tenso	calmo	09:30	11:15
L2		33.7	13 por 8	28	bom	35	2.75	-17.42	descans.	relax	calmo	10:00	11:32
L2		30.8	12 por 8	24	bom	34	13.5	-14.76	p.cansa.	p.tenso	calmo	07:00	09:50

## Anexo 6

### Exemplo de tabela para análise da FC e do desempenho no saque

Sujeito:

Foco:

Data:

Alvo	Saque	FC	inter/ms	4 s ant.	inter/ms	Pontos	Desacel.
FI	1	101	594	104	576	3	18
FI	2	98	615	119	503	0	112
FI	3	100	600	113	530	3	70
FI	4	111	542	119	503	3	39
FI	5	112	534	119	503	0	31
AI	6	115	520	112	528	3	-8
AI	7	118	508	119	503	0	5
AI	8	112	534	123	489	3	35
AI	9	105	569	120	502	0	67
AI	10	117	510	122	493	3	17
FV	11	115	521	120	502	3	19
FV	12	117	510	121	597	2	13
FV	13	116	519	122	493	2	26
FV	14	112	536	125	481	0	45
AV	15	120	502	125	481	0	21
AV	16	120	502	124	484	2	18
AV	17	109	552	119	503	3	49
AV	18	112	528	126	478	3	50
AV	19	120	502	126	478	0	24
AV	20	113	530	126	478	3	52



## Anexo 8

### Estudo piloto

Data: 10/10/2003 Hora: 11:00.

Idade do sujeito: 27 anos.

Tipo de foco: interno.

Pontuação = 25.

Desaceleração média= 7,2 ms.

Desaceleração nos acertos = 9,66ms

Desaceleração nos erros = 4,8ms.

SAQUE	FC	inter/ms	4 s ant.	inter/ms	Pontos	Desacel.
1	138	434	138	434	2	0
2	140	430	139	433	0	-3
3	141	425	145	414	3	11
4	141	425	144	416	3	9
5	138	434	142	424	2	10
6	143	419	147	407	3	12
7	140	430	143	419	0	11
8	144	416	149	404	0	12
9	140	430	144	416	3	14
10	137	438	143	419	2	19
11	141	425	143	419	0	6
12	141	425	145	414	0	11
13	139	433	140	430	0	3
14	145	414	149	404	3	10
15	143	419	145	414	0	5
16	143	419	143	419	0	0
17	146	412	147	409	0	3
18	144	416	144	416	0	0
19	147	409	149	404	2	5
20	142	424	143	419	2	6