

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

EFEITOS DE ANSIEDADE E REINVESTIMENTO SOBRE O CONTROLE
ATENCIONAL E O DESEMPENHO MOTOR DE MOTORISTAS ATIVOS

Gisele Chiozi Gotardi

BAURU

2018

GISELE CHIOZI GOTARDI

EFEITOS DE ANSIEDADE E REINVESTIMENTO SOBRE O CONTROLE
ATENCIONAL E O DESEMPENHO MOTOR DE MOTORISTAS ATIVOS

Monografia apresentada ao Departamento de
Educação Física da Faculdade de Ciências da
Unesp – Campus de Bauru, como requisito de
Conclusão de Curso em Bacharelado em
Educação Física, sob orientação do Prof. Dr.
Sérgio Tosi Rodrigues.

BAURU

2018

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à **Cristina** e **Maria**, que me ensinaram o maior dom do mundo: o amor.

Amo vocês!

AGRADECIMENTOS

- Em primeiro lugar agradeço a **Deus** pelo dom da vida e por ter me dado força e saúde para concluir mais essa etapa.
- Agradeço a minha mãe **Cristina** e minha avó **Maria** por todo o amor e carinho. Sem o apoio de vocês não seria possível alcançar os meus sonhos.
- Agradeço aos meus professores **Sérgio Tosi Rodrigues, Paula Fávaro Polastri Zago e Fabio Augusto Barbieri** por todo conhecimento transmitido.
- Agradeço ao meu amor, **Tainá Rodrigues Santana**, por toda parceria e suporte durante minha caminhada. Sua presença na minha vida me ajuda a seguir meus objetivos e me dá forças para continuar.
- Agradeço aos queridos amigos do LIVIA (Laboratório de Informação, Visão e Ação): **Matheus, Gabriel P, Beatriz, Rodolfo, Diego, Livia, Rafael S, Rhenan, Gustavo, Tania, Bethania, Nathaly e Carine**. Muito obrigada pela ajuda nas coletas, pela companhia em congressos e pelo aprendizado que vocês me proporcionam todos os dias. Desejo a todos sucesso e alegria nessa trajetória acadêmica e na vida.
- Agradeço aos **professores** do departamento de Educação Física - Unesp Bauru por todo conhecimento transmitido e por todas as experiências vivenciadas. Meu sucesso é reflexo do excelente trabalho de vocês.
- Agradeço aos **funcionários** do departamento de Educação Física - Unesp Bauru, pelo apoio quando sempre precisei. Vocês são tão importantes do que os professores e alunos.

Esta foi mais uma conquista, de muitas que virão.

EPÍGRAFE

“A scientist in his laboratory is not a mere technician: he is also a child confronting natural phenomena that impress him as though they were fairy tales.”

Marie Curie

RESUMO

O presente estudo investigou se efeitos deletérios provocados por altos níveis de ansiedade em processos atencionais e no desempenho motor durante a condução simulada de veículos podem ser modulados pela propensão do motorista ao reinvestimento. Quarenta motoristas, divididos em dois grupos experimentais de acordo com o nível de reinvestimento (alto-reinvestidores e baixo-reinvestidores) dirigiram em um simulador de veículos sob condições de baixa e alta ansiedade estado. A ansiedade estado foi induzida por competição entre os participantes, presença de um avaliador e de uma câmera externa e som simulando barulho de trânsito. Motoristas relataram maior nível de ansiedade estado e apresentaram frequência cardíaca média mais alta durante a situação experimental. Na condição de alta ansiedade, somente os motoristas alto-reinvestidores apresentaram piora no controle da velocidade do veículo e se envolveram em mais colisões do que os baixo-reinvestidores. Durante a condição de alta ansiedade, ambos os grupos reduziram o número de fixações para a pista à frente e para os espelhos retrovisores; enquanto que, somente os motoristas baixo-reinvestidores olharam com maior frequência para o velocímetro. Embora a ansiedade estado tenha modificado o controle atencional e desempenho motor de todos os motoristas, o grupo com maior propensão ao reinvestimento se mostrou mais afetado.

Palavras-chave: Ansiedade, Teoria de Reinvestimento, Movimentos dos olhos, Condução de veículos.

ABSTRACT

The present study investigated whether negative effects caused by high anxiety levels on attentional processes and motor performance in driving can be modulated by the propensity of the drivers' reinvestment. Forty drivers, divided into two experimental groups according to the level of reinvestment (high-reinvestors and low-reinvestors) drove in a driving simulator under low- and high-anxiety conditions. State anxiety was induced by competition between the participants, presence of an evaluator, an external camera, and sound simulating traffic noise. Drivers reported higher level of anxiety state and had higher mean heart rate during the experimental situation. In the condition of high anxiety, only the drivers high-reinvestors showed poorer vehicle speed control and they were involved in more collisions than the low-reinvestors. During the high anxiety condition, both groups reduced the number of fixations towards the lane ahead and to the rear-view mirrors; whereas, only drivers low-reinvestors performed more fixations towards the speedometer. Although state anxiety has modified the attentional control and motor performance of drivers, the group most likely to reinvest was more affected.

Keywords: Anxiety, Theory of Reinvestment, Eye movements, Driving.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 – Diagrama de controle do veículo proposto por Donges (1978), mostrando a combinação do uso de informações antecipatórias (feed-forward) da pista à frente (θA) e compensatórias (feedback) da pista próxima ao motorista (θB)13
- Figura 2 – Exemplo de um participante usando o rastreador ocular - Eye Tracker – durante a tarefa simulada de dirigir um automóvel no cock23
- Figura 3 – Sistema monocular de análise dos movimentos dos olhos Head-mounted Eye Tracker (ASL, H6).....23
- Figura 4 – Imagem do video do olho do Eye Tracker (à direita), com o cursor da pupila (preto) e o da reflexão da córnea (branco). Imagem do video da cena do Eye Tracker (à esquerda), com o cursor preto representando a linha do olhar do motorista.....24
- Figura 5 – Áreas de Interesse (AOIs) definidas no video da cena do Eye Tracker, sendo a pista (vermelho), carros (verde), velocímetro (amarelo) e retrovisores (azul).....27
- Figura 6 – Frequência cardíaca média (esquerda) e pontuação total do IDATE-E (direita) durante a tarefa simulada de dirigir um automóvel sob baixa e alta ansiedade estado.....29
- Figura 7 – Porcentagem do tempo total da tentativa dirigindo fora dos limites de velocidade (esquerda) e o número de colisões (direita) durante a tarefa simulada de dirigir um automóvel sob baixa e alta ansiedade estado por grupo experimental.....30
- Figura 8 – Número total de fixações em cada AOI durante a tarefa simulada de dirigir um automóvel sob baixa e alta ansiedade estado por grupo experimental32
- Figura 9 – Duração média das fixações em cada AOI durante a tarefa simulada de dirigir um automóvel sob baixa e alta ansiedade estado por grupo experimental.....32

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA.....	iii
AGRADECIMENTOS.....	iv
EPÍGRAFE.....	vi
RESUMO.....	vii
ABSTRACT	viii
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	ix
1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	11
2. REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1. INFORMAÇÃO VISUAL NA CONDUÇÃO DE VEÍCULOS	15
2.2. ANSIEDADE ESTADO E O DESEMPENHO.....	15
2.3. TEORIA DE REINVESTIMENTO.....	17
3. OBJETIVO E HIPÓTESES.....	20
4. MÉTODO.....	21
4.1. PARTICIPANTES	21
4.2. EQUIPAMENTOS	22
4.3. PROCEDIMENTOS	25
4.4. ANÁLISE DOS DADOS	26
4.5. ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	27
5. RESULTADOS	29
6. DISCUSSÃO	33
7. CONCLUSÃO.....	36
8. APLICAÇÕES PRÁTICAS.....	37
9. REFERÊNCIAS.....	38
ANEXO A – QUESTIONÁRIO DE REINVESTIMENTO DO MOVIMENTO ESPECÍFICO	
ANEXO B – VERSÃO SIMPLIFICADA DO INVENTÁRIO DE ANSIEDADE TRAÇO-ESTADO (IDATE)	
ANEXO C – TESTE DE SNELLEN DE ACUIDADE VISUAL	
ANEXO D – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	
APÊNDICE B – ANAMNESE DO CONDICIONAMENTO FÍSICO E SAÚDE	

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A capacidade humana de sincronizar as informações disponíveis no ambiente com as ações motoras é fundamental para alcançar o objetivo da tarefa. Em atividades motoras do cotidiano como dirigir um automóvel, as informações que o trajeto oferece ao motorista são percebidas através da visão e modulam os comandos motores que controlam o veículo (LAND & HORWOOD, 1995; LAND & LEE, 1994). A todo momento, os movimentos dos olhos buscam em meio às mudanças do ambiente e aos movimentos corporais alinhar a fóvea ao ponto da cena visual que contém a informação relevante para o motorista. A estratégia de busca visual empregada para obter as informações relevantes da pista é melhorada com o aumento da experiência na tarefa (CRUNDALL & UNDERWOOD, 1998; CRUNDALL, UNDERWOOD, & CHAPMAN, 1999; KONSTANTOPOULOS, CHAPMAN, & CRUNDALL, 2010; LEHTONEN, LAPPI, KOIRIKIVI, & SUMMALA, 2014). Motoristas experientes realizam um maior número de fixações mais curtas e amplamente distribuídas pela cena visual do que motoristas novatos (CRUNDALL & UNDERWOOD, 1998; KONSTANTOPOULOS et al., 2010; MOURANT & ROCKWELL, 1972). A busca visual mais restrita dos iniciantes implica em uma limitação na coleta de informações, refletindo em um desempenho motor mais prejudicado. Portanto, uma estratégia de exploração visual mais eficiente durante a condução de automóveis parece ser adquirida ao longo do tempo e tem sido indicada como um importante preditor de acidentes de trânsito (UNDERWOOD, CHAPMAN, BOWDEN, & CRUNDALL, 2002; UNDERWOOD, CRUNDALL, & CHAPMAN, 2007).

No contexto da condução de automóveis, a ansiedade altera o comportamento do motorista e aumenta o risco de envolvimento em acidentes (CLAPP et al., 2011; DULA, ADAMS, MIESNER, & LEONARD, 2010; ROIDL, FREHSE, & HOGGER, 2014). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), aproximadamente 1,25 milhão de pessoas morrem e 50 milhões adquirem alguma deficiência (física, intelectual ou mista) por ano em todo mundo, em decorrência de acidentes de trânsito (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016). No Brasil, mais de 40 mil pessoas morrem por ano

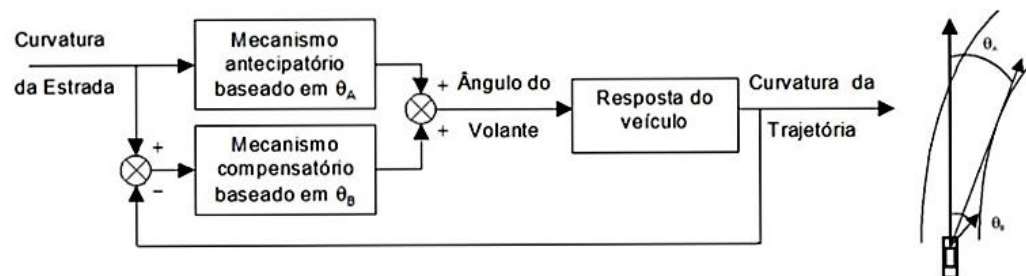
(IPEA, 2015; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015). O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) revelou recentemente que, somente no ano de 2014, acidentes fatais e não-fatais tiveram um custo total estimado para o governo brasileiro de aproximadamente R\$ 40 bilhões (IPEA, 2015). Essas perdas econômicas são consequências de altos custos em tratamentos de reabilitação, queda na produtividade laboral, investigações sobre as causas do acidente, entre outros, e representam um problema sério de gestão e saúde pública que precisa ser atenuado.

Diferentes perspectivas têm sido utilizadas para explicar os efeitos de ansiedade sobre o desempenho perceptual e motor. A Teoria de Controle Atencional (TCA) propõe que a ansiedade aumenta a alocação da atenção para estímulos salientes e/ou ameaçadores, tornando os indivíduos mais distraídos e com uma menor atenção direcionada para as informações que são realmente relevantes para a tarefa (EYSENCK, DERAKSHAN, SANTOS, & CALVO, 2007). De acordo com esta perspectiva, o aumento do foco atencional direcionado para estímulos ameaçadores provoca uma diminuição da atenção investida em informações relevantes à tarefa, resultando em um desempenho prejudicado. Além disso, estudos têm mostrado que os efeitos da ansiedade sobre o desempenho motor podem ser alterados de acordo com a personalidade do indivíduo (MALHOTRA, POOLTON, WILSON, NGO, & MASTERS, 2012; MASTERS & MAXWELL, 2008; POOLTON, MAXWELL, & MASTERS, 2004). A Teoria de Reinvestimento assume que a ansiedade desvia a atenção do indivíduo para processos internos (pensamentos sobre a execução dos próprios movimentos) a fim de controlar conscientemente a ação motora; entretanto, esse comportamento auto-regulatório provoca uma quebra na automaticidade e fluidez dos movimentos e uma diminuição dos recursos atencionais voltados ao objetivo da tarefa, ocasionando assim o rompimento do desempenho motor sob pressão (CAPIO & MASTERS, 2015; MALHOTRA et al., 2012; MAXWELL, MASTERS, & POOLTON, 2006). Ambas perspectivas oferecem um referencial teórico amplo para os resultados do presente estudo.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Informação visual na condução de veículos

Dirigir é uma tarefa altamente complexa que envolve a capacidade de alternância do foco atencional dos motoristas entre a pista, outros veículos, pedestres e sinais de trânsito. Segundo o modelo proposto por Donges (1978) (figura 1), para controlar o veículo o motorista precisa obter dois tipos de informações: as informações compensatórias (feedback) geradas a partir da movimentação do carro na pista e as informações antecipatórias (feedforward) localizadas na pista à frente. As informações compensatórias são detectadas através da visão periférica e indicam a posição do carro em relação aos limites da pista, por outro lado, as informações antecipatórias são detectadas por meio de fixações (visão central) direcionadas para as partes importantes da pista à frente (DONGES, 1978; LAND & LEE, 1994).



Fonte: Adaptado de Land, 2006.

Figura 1 – Diagrama de controle do veículo proposto por Donges (1978), mostrando a combinação do uso de informações antecipatórias (feed-forward) da pista à frente (θ_A) e compensatórias (feedback) da pista próxima ao motorista (θ_B).

A importância da informação visual no controle dos movimentos de humanos tem sido investigada por um longo tempo (DONGES, 1978; LAND, 2006; LAND & LEE, 1994; MOURANT & ROCKWELL, 1972). Os olhos são constantemente movimentados ao redor do ambiente com o objetivo de alinhar

a fóvea (região central da retina) a uma parte específica da cena visual para um maior detalhamento durante o processamento de informações (LAND, 2006). A fixação é um comportamento do olhar realizado para obter as informações visuais do ambiente. Durante a fixação, a fóvea, que contém uma grande concentração de fotorreceptores cones, é mantida estacionária pelos músculos extraoculares e direcionada para a parte da cena visual que contém as informações relevantes para a execução da tarefa. Estes receptores são responsáveis pela percepção de cores e proporcionam um maior detalhamento da imagem visualizada (LAND, 2006). Entretanto, em meio às mudanças ambientais e aos movimentos corporais, a fóvea precisa ser constantemente reposicionada. Os movimentos sacádicos dos olhos, movimentos rápidos de aproximadamente $700^\circ/s$ (LEIGH & ZEE, 2006), são responsáveis por movimentar os olhos entre uma fixação e outra. Um aspecto interessante que ocorre durante os movimentos sacádicos é a supressão sacádica, que é uma queda na acuidade visual devido a grande velocidade de deslocamento da imagem na retina. Portanto, se durante a fixação do olhar as informações do ambiente são extraídas e percebidas, durante a supressão sacádica o sistema visual está “cego” (LAND, 2006).

A estratégia - sacadas e fixação - permite ao percebedor uma exploração visual do ambiente mais eficiente e é específica ao objetivo da tarefa (LAND, 2006; YARBUS, 1967). Yarbus (1967) rastreou os movimentos dos olhos de indivíduos durante a observação de um quadro. Primeiramente, os participantes foram instruídos a observarem a pintura e memorizarem o máximo de detalhes possíveis. Após a primeira observação, o experimentador direcionou algumas questões referentes ao quadro (ex.: Qual é a idade dos personagens do quadro? O que esses personagens estão vestindo?). O autor observou que o padrão de fixações dos indivíduos foi alterado de acordo com as perguntas realizadas. Na primeira observação (memorizar o máximo de detalhes da imagem possível), os participantes realizaram fixações amplamente distribuídas por todo o quadro de pintura; entretanto, quando foram questionados sobre qual a idade dos personagens do quadro, um maior número de fixações foi observado próximo a região do rosto dos personagens na pintura. O autor sugeriu que a estratégia de movimentação dos olhos para explorar o ambiente está fortemente relacionada com o(s) objetivo(s) da tarefa

e que os movimentos dos olhos são controlados por meio de processos conscientes associados com o controle atencional (YARBUS, 1967).

Na condução de automóveis, Land e Lee (1994) investigaram o comportamento do olhar de motoristas dirigindo em uma pista de corrida, e observaram que, durante a curva, os motoristas passaram mais tempo fixando o ponto tangente do que qualquer outra parte do campo visual. O ponto tangente refere-se ao ponto interno mais saliente da curva, onde a trajetória do motorista é tangencial ao limite da pista. Assim, a localização angular desse ponto prediz a curvatura da pista ao motorista. A correlação cruzada mostrou que a mudança na direção do olhar precedeu a mudança do ângulo do volante em aproximadamente 0,8 segundos (LAND & LEE, 1994). Os autores sugeriram que os movimentos dos olhos durante a condução de automóveis, especificamente em curvas, são estrategicamente controlados a fim de guiar os comandos motores para executar a tarefa. Contudo, o acoplamento observado entre percepção visual e ação motora na condução de veículos evidencia que a movimentação dos olhos estrategicamente empregada por motoristas é essencial para perceber as informações relevantes do ambiente e controlar as ações motoras.

2.2. Ansiedade estado e o desempenho perceptual e motor

A ansiedade pode ser definida como um estado emocional que ocorre em circunstâncias ameaçadoras e que altera o comportamento do indivíduo, tornando-o incapaz ou ineficiente para remover ou alterar o evento/objeto que está ameaçando o objetivo da tarefa (EYSENCK et al., 2007). Cattell e Scheier (1958) identificaram dois componentes da ansiedade: ansiedade traço e ansiedade estado. A ansiedade traço é considerada uma característica individual de permanecer ansioso. Já a ansiedade estado é uma condição transitória do organismo durante uma situação desafiadora, podendo ser acentuada de acordo com a ansiedade traço (CATTELL & SCHEIER, 1958). Indivíduos com maior ansiedade traço tendem a ter repetidos períodos de ansiedade estado (STAAB, 2014).

Normalmente, o nível de ansiedade estado de um indivíduo é avaliado por sinais fisiológicos, tais como frequência cardíaca, nível de cortisol, diâmetro da pupila; ou questionários de auto-relato, tais como o Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE). Os aumentos na frequência cardíaca estão associados às respostas do Sistema Nervoso Autônomo (SNA) durante condições de alta ansiedade. O ramo simpático do SNA desempenha um papel importante na regulação do sistema cardiovascular. Durante situações estressantes, o cerúleo ou *locus coeruleus* e outros grupos celulares noradrenérgicos localizados na massa cinzenta central pontina caudal tornam-se ativos e usam epinefrina para executar respostas autonômicas e neuroendócrinas. Este hormônio neural acelera a despolarização do nódulo sino-atrial, o que aumenta a frequência cardíaca.

Os efeitos frequentemente prejudiciais da ansiedade no desempenho motor têm sido investigados há muito tempo (EYSENCK & CALVO, 1992; WILLIAMS & ELLIOTT, 1999). No entanto, os recentes avanços tecnológicos de equipamentos de rastreamento ocular (por exemplo, os Eye Trackers) tem renovado o interesse de pesquisadores em investigar o comportamento do olhar de indivíduos sob situações estressantes (BRIGGS, HOLE, & LAND, 2011; NIBBELING, OUDEJANS, & DAANEN, 2012; NIEUWENHUYTS, SAVELSBERGH, & OUDEJANS, 2015; PIJPERS, OUDEJANS, & BAKKER, 2005). Tem sido evidenciado que o aumento dos níveis de ansiedade estado provoca uma maior propensão para a distração (ALLSOP & GRAY, 2014; MURRAY & JANELLE, 2003; WILLIAMS & ELLIOTT, 1999), um estreitamento do foco atencional (JANELLE, SINGER, & WILLIAMS, 1999; WILLIAMS & ELLIOTT, 1999) e uma redução na eficiência de processamento dos indivíduos ansiosos (EYSENCK et al., 2007; JANELLE, 2002; WILLIAMS & ELLIOTT, 1999). Diferentes perspectivas têm sido utilizadas para explicar os efeitos de ansiedade sobre o desempenho perceptual e motor. No presente estudo, pressupostos teóricos da Teoria de Controle Atencional (TCA), modelo de atenção dirigida para distração, assim como da Teoria de Reinvestimento, modelo de atenção para monitoramento interno, são abordados.

2.3. Teoria de Reinvestimento

A Teoria de Reinvestimento de Masters (1992) assume que a ansiedade desvia a atenção dos indivíduos para processos internos (pensamentos sobre a execução dos próprios movimentos) a fim de controlar conscientemente a ação motora, evitando assim a queda do desempenho durante situações estressantes. Segundo os autores, o foco atencional direcionado para o monitoramento da execução dos movimentos (controle consciente) durante altos níveis de ansiedade é uma tendência individual e, embora seja realizado para garantir o desempenho, ocasiona a quebra da automaticidade e fluidez dos movimentos e a diminuição dos recursos atencionais voltados ao objetivo da tarefa (comportamento de reinvestimento).

O fundamento teórico para esta teoria está baseado no processo de aprendizagem motora, desde o estágio inicial de conhecimento declarado (em que o indivíduo controla conscientemente a execução de seus movimentos e envolve muitos recursos atencionais) até o estágio final de conhecimento procedimental (em que os movimentos são executados de maneira automatizada e exige pouca atenção envolvida). Indivíduos têm mostrado um declínio de desempenho quando foram convidados para controlar conscientemente seus movimentos durante condições de alta ansiedade (KÜBLER et al., 2014; MULLEN, HARDY, & TATTERSALL, 2005; PIJPERS et al., 2005). O foco interno da atenção encoraja o controle consciente dos movimentos, o que por sua vez, restringe ou inibe os mecanismos de controle automático. Por outro lado, manter o foco atencional em informações externas permite que o controle automático dos movimentos aconteça sem interferência (ALLARD & BURNETT, 1985; VANCE, WULF, TOLLNER, MCNEVIN, & MERCER, 2004). Vance e colaboradores (2004) mostraram que a manutenção do foco atencional em estímulos externos (monitoramento da cor de fitas fixadas nos punhos do arremessador) permitiu um melhor desempenho e um movimento de braço mais automático de rebatedores de beisebol do que quando o monitoramento aconteceu com foco interno (os participantes foram instruídos a pensarem durante a execução do movimento em como o músculo bíceps do braço de rebatida estava sendo tensionado). Através de análise espectral (FFT), os autores encontraram que a frequência média de ativação

muscular do músculo bíceps braquial foi maior durante as tentativas com foco interno do que durante o foco externo. O recrutamento inadequado de fibras musculares causa um rompimento da automaticidade e fluidez do movimento, além de afetar diretamente a acurácia da resposta. Portanto, os autores concluíram que o direcionamento da atenção para informações externas diminuiu o controle consciente dos rebatedores, tornando o desempenho mais automático (VANCE et al., 2004).

Masters (MASTERS, 1992) argumenta que a tendência de reinvestimento é responsável pelo rompimento da automaticidade dos movimentos através de um processo descrito pela hipótese da progressão-regressão. Altos níveis de desempenho podem regredir para os primeiros estágios do processo de aprendizagem. Portanto, esse controle autorregulatório da atenção parece ser mais deletérico para executantes habilidosos. Ao introduzir o controle consciente, a execução dos movimentos automatizados são interrompidos e os executantes experientes apresentam uma regressão aos estágios iniciais do processo de aprendizagem (MALHOTRA et al., 2012; MALHOTRA, POOLTON, WILSON, OMURO, & MASTERS, 2015; MASTERS & MAXWELL, 2008). Com isso, espera-se que a tendência de reinvestimento durante condições de alta ansiedade seja mais prejudicial a motoristas experientes do que aos novatos.

Ainda, tem sido argumentado que o reinvestimento pode ser uma característica da personalidade do indivíduo (MASTERS & MAXWELL, 2008). Jogadores de tênis de mesa que foram classificados pelos seus treinadores por falharem durante a competição (situação de alta ansiedade), relataram maior propensão de reinvestimetro do que os jogadores que não são afetados pela ansiedade durante os campeonatos. Ainda, no mesmo estudo, foi encontrado um correlação negativa entre o nível de reinvestimento e o desempenho motor durante a execução do saque no tênis. Os tenistas que relataram maior nível de reinvestimento realizaram mais erros de desempenho durante o teste do que aqueles com menor nível de reinvestimento (MASTERS, POLMAN, & HAMMOND, 1993). Também em outros estudos, têm sido encontrado que indivíduos com maior propensão ao reinvestimento (alto-reinvestidores) apresentam um desempenho pior em condições de alta ansiedade do que os baixo-reinvestidores (CAPIO & MASTERS, 2015; MALHOTRA et al., 2012;

MASTERS & MAXWELL, 2008). Portanto, desviar a atenção para longe de pistas ambientais e direcioná-la para o monitoramento interno durante condições de ansiedade tem um efeito prejudicial sobre o desempenho motor. Entretanto, os efeitos de uma alta propensão de reinvestimento sobre o comportamento do olhar ainda não foi investigado, sobretudo durante tarefas contínuas como a condução de automóveis.

Apesar de uma literatura consolidada sobre os efeitos dos fatores reinvestimento (CAPIO & MASTERS, 2015; MASTERS & MAXWELL, 2008), e ansiedade estado (ALLSOP & GRAY, 2014; BRIGGS et al., 2011; MURRAY & JANELLE, 2003) sobre o desempenho motor, ainda não foram encontrados resultados da relação desses fatores sobre o desempenho motor e comportamento do olhar durante a tarefa de dirigir.

3. OBJETIVO E HIPÓTESE

O objetivo do presente estudo foi investigar os efeitos de ansiedade e reinvestimento sobre o comportamento do olhar e o desempenho motor de motoristas durante a condução simulada de veículos.

As hipóteses do estudo foram: i) motoristas alto-reinvestidores apresentariam um comportamento do olhar mais restrito e o desempenho motor mais deteriorado durante a condição de alta ansiedade em comparação com os motoristas baixo-reinvestidores, como consequência do aumento do monitoramento interno e controle consciente que leva a uma regressão da execução automática.

4. MÉTODOS

4.1. Participantes

Quarenta motoristas fisicamente ativos (25 homens, 15 mulheres) voluntariamente participaram do presente estudo. Os participantes foram divididos em dois grupos experimentais: vinte motoristas alto-reinvestidores (idade: $26,7 \pm 2,4$; peso: $80,3 \pm 19,2$; estatura: $175,7 \pm 0,9$) e vinte motoristas baixo-reinvestidores (idade: $26,4, \pm 3,9$; peso: $84,3 \pm 12,2$; estatura: $178,6 \pm 0,4$). O recrutamento e classificação dos participantes foram realizados via e-mail. Esse método online foi utilizado para classificar previamente os participantes nos diferentes grupos experimentais devido à dificuldade de encontrar os motoristas com o perfil específico. Para classificar o nível de reinvestimento foi utilizado o Questionário de Reinvestimento Movimento Específico (QRME) (anexo A), versão em Português brasileiro do “*Movement-Specific Reinvestment Scale*”. O QRME contém dez perguntas relacionadas a consciência do indivíduo sobre realização do próprio movimento. As respostas são dadas em uma escala de 6 pontos, sendo 1 para “discordo fortemente” e 6 para “concordo fortemente”. A pontuação de todos os itens foi somada e foi considerado baixo-reinvestidores os motoristas que apresentaram pontuações entre 10 e 20 pontos e alto-reinvestidores as pontuações de 40 a 60 pontos. Em relação ao nível de condicionamento físico, foi aplicada uma anamnese aos participantes sobre a prática regular de atividades físicas e a saúde (apêndice B).

Para verificar se os participantes de diferentes grupos não apresentavam diferenças na tendência de responder à circunstâncias estressantes, a versão simplificada em Português brasileiro do Inventário de Ansiedade do Traço-Estado parte Traço (IDATE-T) (anexo B, parte 2) (FIORAVANTI-BASTOS, CHENIAUX, & LANDEIRA-FERNANDEZ, 2011) foi conduzida antes da participação dos motoristas no estudo. O teste *t* de *Student* revelou que não houve diferença significativa entre os grupos para o índice de ansiedade traço, $t(df) = -1,831$, $p = 0,079$, indicando que os diferentes grupos do presente estudo não apresentavam uma tendência de serem mais afetados pela indução de ansiedade estado. Para avaliar a acuidade visual dos participantes, foi

realizado o teste de acuidade visual de Snellen (anexo C). Uma página impressa com o teste (formato padrão A4) foi colocada a 6 metros de distância dos olhos dos indivíduos. O teste foi realizado com correções de acuidade visual (por exemplo, lentes de contato ou óculos) quando necessário. Os critérios de inclusão deste estudo foram: i) não possuir histórico de problemas musculares, neurológicos e posturais; ii) possuir acuidade visual normal ou corrigida através de óculos ou lentes entre 20/20 e 20/30; iii) possuir a Carteira Nacional de Habilitação regulamentada; iv) dirigir com uma frequência mínima de três vezes por semana; e v) realizar atividade física regular e monitorada com uma frequência mínima de três vezes por semana com duração de 60 min por sessão. Antes de qualquer procedimento, os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (apêndice A), aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (anexo D).

4.2. Equipamentos

A tarefa de dirigir foi realizada com o simulador City Car Driving (versão 1.5) e com acessórios (volante, pedais e câmbio – Logitech G29) que foi configurado para dirigir o veículo em uma rodovia (múltiplas pistas, 20% de tráfego e visibilidade clara para o dia) com o volante posicionado do lado esquerdo e câmbio manual. A simulação foi executada em um computador (ASUS), Windows 7 Ultimate Edition Service Pack 1, conectado a uma tela de televisor (LG, LED 46”). Para tornar a tarefa experimental mais realista, a tela foi fixada em um cockpit (XT Premium V2 Racing Extreme) e o assento do motorista posicionado a 100 cm da tela (figura 2). Para mensurar o comportamento do olhar, foi utilizado o sistema monocular de análise dos movimentos dos olhos Head-Mounted Eye Tracker (ASL, modelo H6) (figura 3), que possui acurácia de 1° de ângulo visual. Este sistema detecta a posição da pupila e da reflexão da córnea (uma pequena fonte de luz quase infravermelha refletida na superfície da córnea) em uma imagem de vídeo do olho. Duas micro-câmeras: uma que filma o olho do sujeito (cuja imagem é refletida na parte interna de um visor acoplado ao aparato da cabeça) e outra que filma diretamente a cena que o sujeito está vendo, identificam as posições relativas da pupila e da reflexão na córnea em tempo real por meio de um programa de

computador, com base nos seus distintos níveis de contraste. Após o cálculo dos centróides da pupila e da reflexão na córnea, as coordenadas horizontais e verticais (em unidades de vídeo) são usadas para determinar a linha do olhar em relação ao sistema ótico do aparato (figura 4). A frequência de aquisição dos dados foi de 60 Hz.



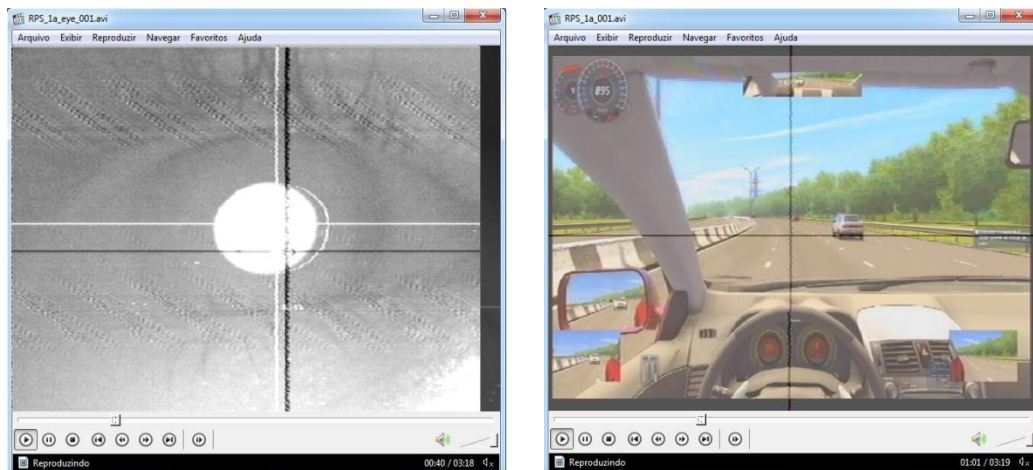
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 2 – Exemplo de um participante usando o rastreador ocular - Eye Tracker – durante a tarefa simulada de dirigir um automóvel no cockpit.



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 3 – Sistema monocular de análise dos movimentos dos olhos Head-mounted Eye Tracker (ASL, H6).



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 4 – Imagem do vídeo do olho do Eye Tracker (à direita), com o cursor da pupila (preto) e o da reflexão da córnea (branco). Imagem do vídeo da cena do Eye Tracker (à esquerda), com o cursor preto representando a linha do olhar do motorista.

A ansiedade dos participantes foi determinada usando medidas psicológicas e fisiológicas. A versão simplificada do Inventário de Ansiedade Traço-Estado parte Estado (IDATE-E) (anexo C, parte 1) foi utilizada para medir a ansiedade estado durante o experimento. O IDATE-E simplificado é um questionário de 6 itens sobre o estado psicológico momentâneo do indivíduo, que abrange itens positivos (ex.: "eu me sinto calmo", "eu me sinto satisfeito") e itens negativos (ex.: "Eu estou tenso", "Eu estou preocupado"). Os participantes classificaram cada item em uma escala de 4 pontos, sendo 1 para "absolutamente não" e 4 para "muitíssimo". As pontuações de itens positivos foram invertidas pelo seu valor oposto (ex.: a pontuação 1 é convertida em 4, e o escore 2 é convertido em 3), já a pontuação dos itens negativos foram mantidos no valor original (MARTEAU & BEKKER, 1992). As pontuações de cada item foram somadas para determinar o nível de ansiedade estado, considerando que a pontuação mais elevada representa um maior nível de ansiedade estado. O IDATE-E simplificado foi completado por todos os participantes antes e imediatamente após as condições de baixa e alta ansiedade. A Frequência Cardíaca (FC) foi registrada utilizando o monitor cardíaco da marca Polar (RS800CX), que contém uma cinta com eletrodos e um transmissor (WIND). O transmissor gravou e processou os registros FC por unidade de batimentos por minuto (bpm) a uma frequência de 100 Hz.

4.3. Procedimentos

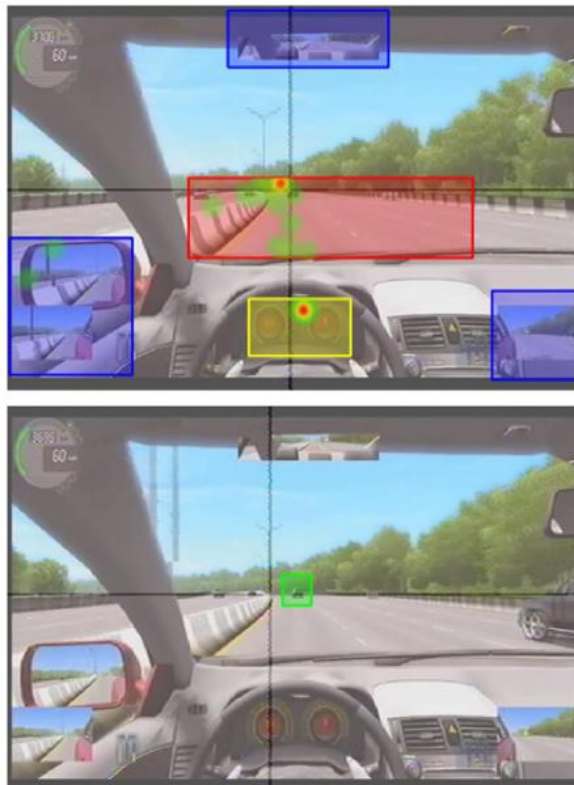
O teste foi realizado no Laboratório de Informação, Visão e Ação (LIVIA) do Departamento de Educação Física – Unesp Bauru, coordenado pelo Prof. Dr. Sérgio Tosi Rodrigues (orientador da presente pesquisa). Antes do início do teste, os participantes permaneceram sentados e em repouso durante cinco minutos e, imediatamente após, tiveram a FC de repouso aferida por um dos experimentadores. Depois disso, os participantes foram convidados a sentar-se no cockpit para o ajuste do capacete do Eye Tracker. Um plano de calibração de nove pontos foi projetado na tela de simulação, para o qual os participantes foram convidados a manter sua cabeça o mais parada possível e a mover o olhar de um ponto para outro em ordem crescente. Após a calibração, os participantes foram informados que a tarefa experimental consistia na condução de um veículo durante três minutos em uma rodovia de trânsito dinâmico, mantendo a velocidade do veículo entre 100 e 120 km/h e evitando cometer infrações de trânsito (ex.: não utilizar setas ao ultrapassar, colidir com outros veículos). A instrução sobre a manipulação da ansiedade estado foi fornecida alguns minutos antes do início da condição de alta ansiedade. Os participantes tiveram três minutos para se familiarizarem com o simulador e os equipamentos. O tempo da tentativa começou a ser cronometrado quando os motoristas atingiram 100 km/h. O registro dos movimentos dos olhos e da frequência cardíaca foram sincronizados. A tarefa de condução simulada foi realizada em duas condições experimentais: i) baixa ansiedade, tarefa de condução realizada em um ambiente calmo e quieto; ii) alta ansiedade, tarefa de condução realizada em um ambiente competitivo, com instruções de ameaça ao ego, avaliação de desempenho, câmera de vídeo externa e ruídos de tráfego. A competição consistiu em realizar a tarefa de condução simulada cometendo o mínimo de erros possíveis. Os erros de condução foram: desvios da velocidade permitida (1 erro), não utilizar setas na ultrapassagem (1 erro) e colidir o veículo (3 erros). Os erros eram avaliados instantaneamente por um avaliador posicionado atrás do cockpit. Nenhum feedback sobre o desempenho do motorista na competição foi dado durante o teste. Primeiramente, os participantes foram informados sobre as regras da competição e a presença do avaliador e, posteriormente, que o vencedor da competição ganharia um

prêmio. Em segundo lugar, as instruções do ameaça ao ego (ego-threatening) foram dadas aos motoristas, explicando que o desempenho deles durante o teste representaria suas habilidades reais de condução. Em terceiro lugar, uma câmera de vídeo (Sony, DCR SR68) foi colocada em frente aos participantes para registrar os movimentos de braços e pés no controle do volante e pedais, respectivamente. Eles foram informados de que, no caso de empate, as análises dos movimentos dos braços e pés seriam utilizadas para indicar o vencedor. Finalmente, um laptop (Lenovo, G450) executando Windows Media Player (Windows 10) e conectado a uma caixa de amplificador (Meteoro, 50W) foi utilizado para reproduzir ruídos de tráfego em um volume entre 70 e 80 dB.

4.4. Análise dos dados

Para verificar a manipulação de ansiedade estado, o IDATE-E simplificado foi completado por todos os participantes antes e imediatamente após as condições de baixa e alta ansiedade. A FC média (bpm) foi calculada nas condições de baixa e alta ansiedade. O desempenho na condução foi medido via análise de vídeo quadro-a-quadro para calcular a porcentagem do tempo total da tentativa em que o conductor permaneceu fora dos limites de velocidade e o número de colisões durante toda a tentativa. A porcentagem do tempo dirigindo fora da velocidade foi definida como a duração (s) em que a velocidade do veículo estava abaixo ou acima da zona especificada (100 a 120 km/h) dividido pelo tempo total da tentativa e multiplicado por 100. Por fim, o número total de colisões ao longo de toda tentativa foi contabilizado para cada participante nas condições experimentais. Os registros dos movimentos dos olhos registrados pelo Eye Tracker foram transferidos para um computador (ASUS) com o software de análise ASL Results Plus (ASL, versão 1.8.2.18) para determinar as Áreas de Interesse (AOIs). AOIs são regiões bidimensionais (2-D) definidas no plano de visualização que permite o cálculo do comportamento do olhar (ex.: número e duração das fixações) nas partes mais relevantes da cena visual. Quatro AOIs (figura 8) foram consideradas como fontes de informações relevantes e/ou ameaçadoras à tarefa: *i) pista*, que fornece informação visual essencial para o controle do veículo; *ii) outros carros*,

que precisam ser evitados (ameaça à tarefa); *iii*) *velocímetro*, fonte de informação relevante para realizar a tarefa com sucesso; e *iv*) *retrovisores*, fonte de informação relevante para a tomada de decisão na ultrapassagem. O número total (unidade) e duração média (ms) das fixações em cada AOI foram calculados. O critério de fixação foi de duração mínima de 100 milissegundos e 1 grau de ângulo visual.



Fonte: ASL results plus software.

Figura 5 – Áreas de Interesse (AOIs) definidas no vídeo da cena do Eye Tracker, sendo a pista (vermelho), carros (verde), velocímetro (amarelo) e retrovisores (azul).

4.5. Análise estatística

Para investigar os efeitos de ansiedade e reinvestimento sobre o comportamento do olhar e desempenho motor dos motoristas, reinvestimento (baixo-R, alto-R) por ansiedade (baixa ansiedade, alta ansiedade) Análises de Variância (ANOVA) com medidas repetidas no último fator foram realizadas para as seguintes variáveis dependentes: número total de fixações (unidade) e duração média das fixações (ms) em cada AOI, pontuação total do Inventário

de Ansiedade Traço Estado – parte Estado (IDATE-E) (pts) e Frequência Cardíaca (FC) média (bpm), tempo dirigindo fora da velocidade (%) e número de colisões (unidade). As análises estatísticas foram executadas utilizando o software SPSS Statistics (17.0.1). Teste LSD de Tukey; ajustes de probabilidade de Bonferroni e ajustes de graus de liberdade de Greenhouse-Geisser foram executados quando necessário ($p \leq 0,05$). O tamanho do efeito (effect size) foi calculado usando o Partial Eta Squared com 0,02 ou menos, 0,13, e 0,26 ou mais, representando pequeno, médio e grande tamanho do efeito, respectivamente (COHEN, 1988).

5. RESULTADOS

Para a FC média e pontuação total IDATE-E (figura 6) as ANOVAs revelaram um efeito principal de ansiedade, $F(1,25) = 80.590$, $p < .001$, $\eta^2 = .763$ e $F(1,25) = 35.917$, $p < .001$, $\eta^2 = .763$, respectivamente; indicando que todos os motoristas relataram maior ansiedade e apresentaram a FC mais elevada durante a condição de alta ansiedade em comparação com baixa ansiedade. Tanto para FC média quanto para pontuação total IDATE-E não houve diferença significativa para fator reinvestimento, $F(1,17) = .339$, $p = .568$, $\eta^2 = .020$ e $F(1,17) = 1.210$, $p = .287$, $\eta^2 = .066$, nem interações entre os fatores, $F(1,25) = .212$, $p = .649$, $\eta^2 = .008$ e $F(1,25) = .640$, $p = .431$, $\eta^2 = .025$, respectivamente.

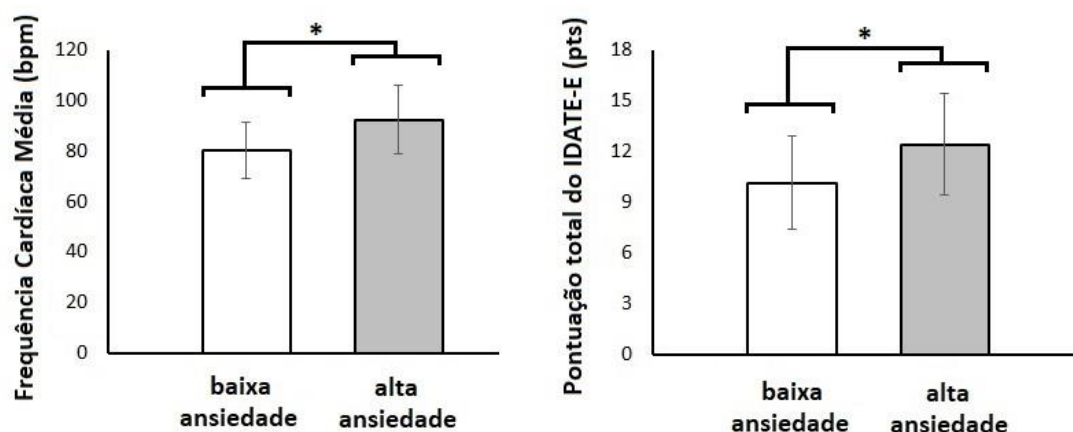


Figura 6 – Frequência cardíaca média (esquerda) e pontuação do Inventário de Ansiedade Estado (IDATE-E) (direita) durante a manipulação da ansiedade nas condições experimentais para todos os grupos experimentais.

Tanto para o tempo dirigindo fora da velocidade quanto para a variável número de colisões (figura 7), as ANOVAs revelaram efeito principal de ansiedade, $F(1,36) = 59.243$, $p < .001$, $\eta^2 = .622$ e $F(1,36) = 23.276$, $p < .001$, $\eta^2 = .393$, reinvestimento, $F(1,36) = 27.747$, $p < .001$, $\eta^2 = .435$ e $F(1,36) = 12.741$, $p = .001$, $\eta^2 = .261$, e interação entre ansiedade e reinvestimento,

$F(1,36) = 27.809$, $p < .001$, $\eta^2 = .436$ e $F(1,36) = 17.483$, $p < .001$, $\eta^2 = .327$, respectivamente. Os testes post hoc revelaram que, durante a condição de alta ansiedade somente os motoristas alto-reinvestidores passaram mais tempo dirigindo em velocidade irregular e apresentaram um maior número de colisões em comparação com os motoristas baixo-reinvestidores.

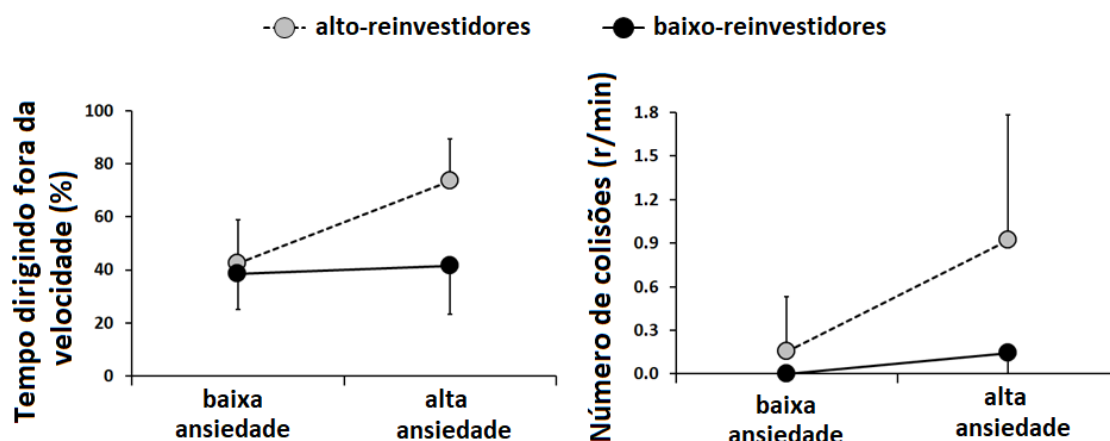


Figura 7 – Porcentagem do tempo total da tentativa dirigindo fora dos limites de velocidade (esquerda) e o número de colisões (direita) durante a tarefa simulada de dirigir um automóvel sob baixa e alta ansiedade estado por grupo experimental.

Os dados das variáveis número total e duração média das fixações estão representadas nas figuras 8 e 9, respectivamente. Para o número total e duração média das fixações na *AOI pista* as ANOVAs revelaram um efeito principal de ansiedade, $F(1,36) = 33.739$, $p < .001$, $\eta^2 = .484$ e $F(1,36) = 7.609$, $p = .009$, $\eta^2 = .174$, respectivamente. Motoristas realizaram menos fixações, ainda que de longas durações, para a pista durante a condição de alta ansiedade do que durante baixa ansiedade. Não houve efeito significativo de reinvestimento, $F(1,36) = 2.776$, $p = .104$, $\eta^2 = .072$ e $F(1,36) = .053$, $p = .819$, $\eta^2 = .001$, e interação entre ansiedade e reinvestimento, $F(1,36) = .160$, $p = .692$, $\eta^2 = .004$.

Para o número total de fixações na *AOI retrovisores* a ANOVA revelou um efeito principal de ansiedade, $F(1,36) = 8.883$, $p = .005$, $\eta^2 = .198$. Na

condição de alta ansiedade, todos os motoristas reduziram o número total de fixações nos retrovisores em comparação com a condição de baixa ansiedade. Para a duração média das fixações na *AOI retrovisores* a ANOVA apontou uma interação entre ansiedade e reinvestimento, $F(1,36) = 4.804$, $p = .035$, $\eta^2 = .118$. Durante a manipulação da ansiedade estado, somente os motoristas alto-reinvestidores realizaram fixações mais curtas nos retrovisores do que durante baixa ansiedade.

Para número total e duração média das fixações para a *AOI carros* as ANOVAs revelaram efeito principal de ansiedade, $F(1,36) = 19.463$, $p < .001$, $\eta^2 = .351$ e $F(1,36) = 14.798$, $p < .001$, $\eta^2 = .291$, mas não houve efeito de reinvestimento, $F(1,36) = .141$, $p = .709$, $\eta^2 = .004$ e $F(1,36) = .296$, $p = .590$, $\eta^2 = .069$, e interação entre ansiedade e reinvestimento, $F(1,36) = 3.500$, $p = .070$, $\eta^2 = .008$ e $F(1,36) = .422$, $p = .520$, $\eta^2 = .012$. Todos os motoristas aumentaram o número total de fixações, que foram de duração mais curta, para os outros carros na pista durante a condição de alta ansiedade comparada a baixa ansiedade.

Para número total e duração média das fixações na *AOI velocímetro*, as ANOVAs revelaram efeito principal de ansiedade, $F(1,36) = 9.753$, $p = .004$, $\eta^2 = .213$ e $F(1,36) = 43.366$, $p = .000$, $\eta^2 = .546$, reinvestimento, $F(1,36) = 8.508$, $p = .006$, $\eta^2 = .191$ e $F(1,36) = 8.579$, $p = .006$, $\eta^2 = .192$, e também uma interação entre ansiedade e reinvestimento, $F(1,36) = 19.723$, $p < .001$, $\eta^2 = .354$ e $F(1,36) = 10.277$, $p = .003$, $\eta^2 = .222$. Somente o grupo de motoristas experientes baixo-reinvestidores realizaram um maior número de fixações, e mais longas, na *AOI velocímetro* durante a condição de alta ansiedade em comparação com baixa ansiedade.

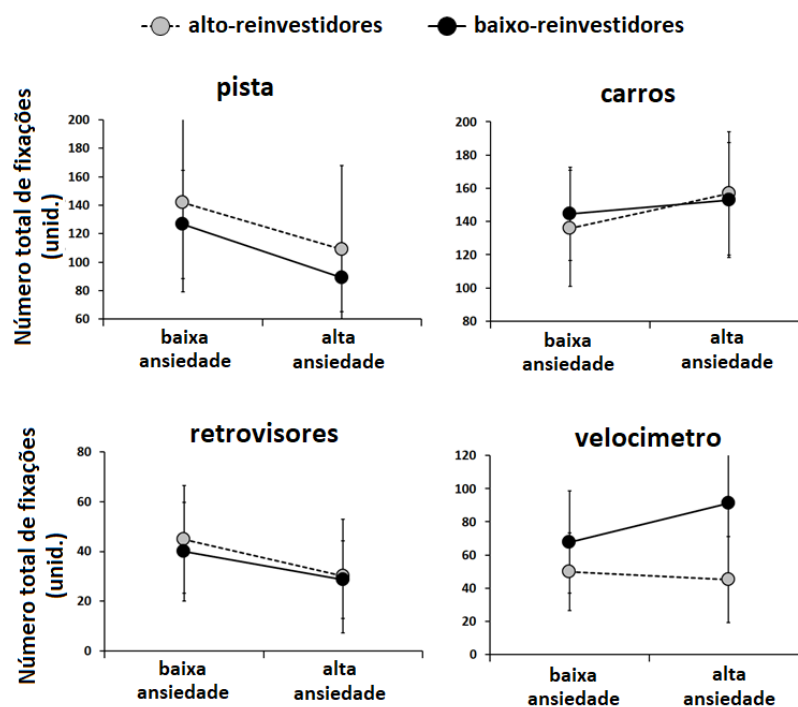


Figura 8 – Número total de fixações em cada AOI durante a tarefa simulada de dirigir um automóvel sob baixa e alta ansiedade estado por grupo experimental.

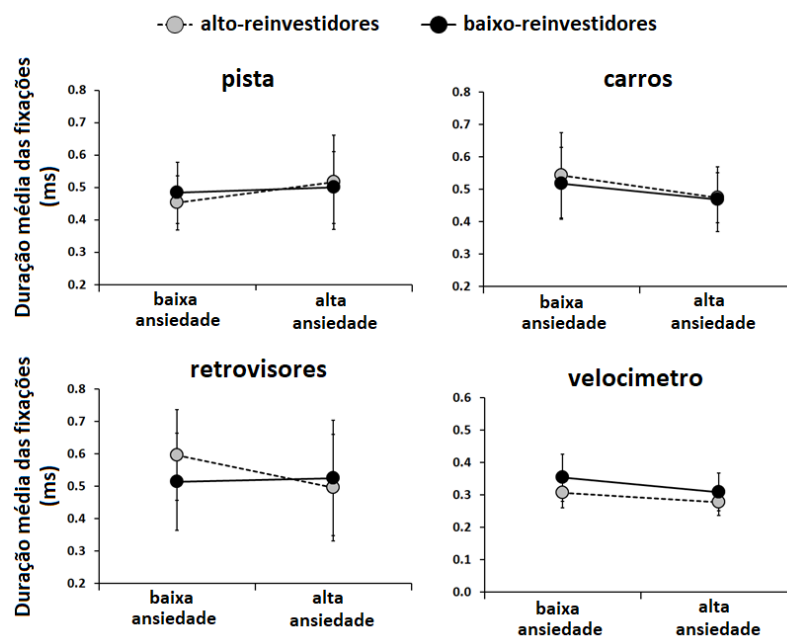


Figura 9 – Duração média das fixações em cada AOI durante a tarefa simulada de dirigir um automóvel sob baixa e alta ansiedade estado por grupo experimental.

6. DISCUSSÃO

O objetivo do estudo foi investigar os efeitos de ansiedade estado e de reinvestimento sobre o comportamento do olhar e desempenho motor de motoristas fisicamente ativos. Todos os grupos foram convidados a dirigir em um simulador dentro de uma determinada zona de velocidade e sem colisões. A competição com instruções que ameaçavam o ego e a presença de um avaliador foram usadas para aumentar a ansiedade (ALLSOP & GRAY, 2014; MURRAY & JANELLE, 2003; WILLIAMS & ELLIOTT, 1999). Os aumentos da pontuação total do IDATE-E e da Frequência Cardíaca média com a condição de alta ansiedade em comparação com baixa ansiedade para todos os grupos experimentais, confirmaram que a manipulação experimental foi bem-sucedida. Com o aumento da ansiedade, todos os motoristas reduziram o número de fixações, mas com durações mais longas, na pista e nos espelhos retrovisores.

Em relação ao desempenho motor na tarefa simulada, somente os motoristas alto-reinvestidores passaram mais tempo dirigindo fora da velocidade permitida e se envolveram mais em colisões em comparação com os motoristas baixo-reinvestidores; sendo que, este último grupo não apresentou alteração no desempenho motor com o aumento da ansiedade estado. Nossos resultados indicam que uma maior propensão de reinvestimento potencializa os efeitos negativos da ansiedade sobre o desempenho motor, corroborando com achados prévios (MALHOTRA et al., 2012; MALHOTRA, POOLTON, WILSON, OMURO, & MASTERS, 2015; MASTERS & MAXWELL, 2008). De acordo com a Teoria do Reinvestimento (MASTERS & MAXWELL, 2008), indivíduos alto-reinvestidores desviam os recursos atencionais do objetivo da tarefa para o monitoramento interno a fim de controlar conscientemente os próprios movimentos durante condições de alta ansiedade. Esse controle auto-regulatório, que, a princípio é realizado para tentar controlar a execução dos movimentos a fim de evitar os efeitos negativos de ansiedade no desempenho, provoca a regressão da execução automatizada para um controle segmentado apresentado nos estágios iniciais da aquisição de habilidades motoras (MASTERS, 1992; MASTERS & MAXWELL, 2008). Como resultado, indivíduos alto-reinvestidores apresentam uma quebra da automaticidade e fluidez dos movimentos durante a execução das habilidades motoras envolvidas na tarefa

(MALHOTRA et al., 2012; VANCE et al., 2004). Vance e colaboradores (2004) avaliaram os efeitos do foco interno (atenção voltada para a execução dos próprios movimentos – Reinvestimento) e externo (atenção direcionada a estímulos ambientais) da atenção sobre o padrão de ativação do músculo bíceps braquial durante a rebatida do beisebol. Através de análise espectral (FFT), os autores encontraram que a frequência média de ativação muscular do bíceps braquial foi maior durante as tentativas de foco atencional interno do que durante o foco externo, indicando um recrutamento inadequado das fibras musculares causado pelo rompimento da automaticidade e fluidez do movimento de rebater (VANCE et al., 2004). No presente estudo, as variáveis de desempenho apresentadas não possibilitaram a identificação do rompimento da automaticidade e fluidez dos movimentos em motoristas alto-reinvestidores durante a ansiedade. Entretanto, de maneira pioneira, a atual investigação apresenta dados de movimentos dos olhos de diferentes tipos de reinvestidores durante a manipulação da ansiedade.

Durante a a condição de alta ansiedade, somente os motoristas baixo-reinvestidores aumentaram a inspeção visual no velocímetro em comparação com baixa ansiedade. O aumento do número de fixações para o velocímetro (fonte de informação relevante à tarefa), pode ser um indicativo de um controle mais consciente da atenção visual dos baixo-reinvestidores. Com uma interferência reduzida de processos cognitivos sobre o controle dos movimentos, os motoristas experientes baixo-reinvestidores executaram a tarefa de dirigir de uma maneira mais automatizada, sobrando recursos atencionais para o engajamento da exploração visual em busca de informações adicionais para atingir sucesso na tarefa. Além disso, a estratégia de realizar fixações mais curtas, mas em contrapartida com uma varredura visual mais ampla, tem sido sugerida como um indicativo de menor esforço cognitivo para encontrar e processar as informações necessárias do ambiente (LAND, 2006).

O aumento da inspeção visual dos motoristas baixo-reinvestidores para os espelhos retrovisores foi observada juntamente com a manutenção do desempenho motor desse grupo durante a indução da ansiedade. Além disso, o ganhador da competição que foi realizada durante a manipulação experimental também pertence a esse grupo. Ou seja, no presente estudo, as

mudanças na exploração visual desse grupo provocadas pela ansiedade não estão associadas às reduções de desempenho motor. Nós sugerimos que, a atenção dos motoristas baixo-reinvestidores foi majoritariamente envolvida com as informações relevantes à tarefa, refletindo em uma exploração visual mais eficiente e uma adaptação geral do sistema de movimentos sacádicos dos olhos para lidar com o aumento da ansiedade. Em outras palavras, o padrão de exploração visual mais eficiente dos motoristas baixo-reinvestidores permitiu que esse grupo mantivesse o foco principal nas informações relevantes da tarefa (pista, velocímetro e ao mesmo tempo pudesse manter o desempenho motor durante a execução da tarefa sob alta pressão.

7. CONCLUSÃO

Em suma, a ansiedade provocou uma queda mais acentuada no desempenho motor de motoristas alto-reinvestidores. Para os motoristas baixo-reinvestidores, os mecanismos atencionais subjacentes foram alterados; entretando, essas mudanças atencionais não afetaram o desempenho motor. Com o aumento da ansiedade estado, os motoristas baixo-reinvestidores direcionaram a atenção para informações relevantes à tarefa (AOI velocímetro) em comparação com as condições de baixa ansiedade. Embora a ansiedade estado tenha modificado o controle atencional e desempenho motor de todos os grupos, os efeitos divergiram em função do tipo de personalidade (reinvestimento) do motorista.

8. APLICAÇÕES PRÁTICAS

Os resultados da presente monografia sugerem que motoristas com maior propensão a reinvestir o controle consciente na execução de movimentos (ou seja, os alto-reinvestidores) são mais afetados pela ansiedade estado do que motoristas baixo-reinvestidores. O presente estudo é pioneiro nos achados de efeitos de psicológicos sobre a atenção e o comportamento de motoristas. A adoção de estratégias durante o processo de aprendizagem das habilidades de condução nas auto-escolas tais como, o mapeamento do perfil psicológico do aprendiz e uma prática simulada em que o aluno seja exposto e passe tempo suficiente praticando sob condições de alta ansiedade estado poderiam ajudar em situações futuras em que o motorista irá enfrentar no trânsito. Além disso, o treinamento visual também como ser adotado durante a prática em simuladores. Há um número relevante de pesquisas (VICKERS, 1992; VICKERS, 2016) evidenciando que o comportamento do olhar pode ser treinado para manter o desempenho eficiente de resistência à ansiedade, o treinamento do Olho Quieto (OQ) (*“Quiet Eye”* em inglês). Para isso, estratégias práticas que otimizem o controle do olhar devem ser consideradas, uma vez que isso deve permitir que os motoristas mais ansiosos aprendam a direcionar o olhar para o alvo relevante no tempo certo e a minimizar a mudança de atenção para a ameaça sob ansiedade.

9. REFERÊNCIAS

- ALLARD, F., & BURNETT, N. **Skill in sport.** *Canadian Journal of Psychology*, 39, 294-312, 1985.
- ALLSOP, J., & GRAY, R. **Flying under pressure: effects of anxiety on attention and gaze behavior in aviation.** *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 3(2), 63–71, 2014.
- BRIGGS, G. F., HOLE, G. J., & LAND, M. F. **Emotionally involving telephone conversations lead to driver error and visual tunnelling.** *Transportation Research Part F: Psychology and Behaviour*, 14(4), 313–323, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2011.02.004>
- CAPIO, L. U. C. M., & MASTERS, R. S. W. **Movement specific reinvestment and allocation of attention by older adults during walking.** *Cognitive Processing*, 16(1), 421–424, 2015. <https://doi.org/10.1007/s10339-015-0685-x>
- CATTELL, R. B., & SCHEIER, I. H. **Multivariate analyses comprising 814 variables,** 1958.
- CLAPP, J. D., OLSEN, S. A., DANOFF-BURG, S., HAGEWOOD, J. H., HICKLING, E. J., HWANG, V. S., & BECK, J. G. **Factors contributing to anxious driving behavior: The role of stress history and accident severity.** *Journal of Anxiety Disorders*, 25(4), 592–598, 2011.
- COHEN, J. **Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd editio).** Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc, 1988.
- CRUNDALL, D., & UNDERWOOD, G. **Effects of experience and processing demands on visual information acquisition in drivers.** *Ergonomics*, 41(4), 448–458, 1998. <https://doi.org/10.1080/001401398186937>
- CRUNDALL, D., UNDERWOOD, G., & CHAPMAN, P. **Driving experience and the functional field of view.** *Perception*, 28(9), 1075–1087, 1999. <https://doi.org/10.1068/p2894>
- DONGES, E. **A two-level model of driver steering behavior.** *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 20, 691–707, 1978.
- DULA, C. S., ADAMS, C. L., MIESNER, M. T., & LEONARD, R. L. **Examining relationships between anxiety and dangerous driving.** *Accident Analysis and Prevention*, 42(6), 2050–2056, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.06.016>
- EYSENCK, M. W., & CALVO, M. G. **Anxiety and performance: The processing efficiency theory.** *Cognition and Emotion*, 6, 409–434, 1992.
- EYSENCK, M. W., DERAQSHAN, N., SANTOS, R., & CALVO, M. G. **Anxiety and cognitive performance: attentional control theory.** *Emotion*, 7(2), 336–353, 2007. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.7.2.336>
- FIORAVANTI-BASTOS, A. C. M., CHENIAUX, E., & LANDEIRA-FERNANDEZ, J. **Development and validation of a short-form version of the Brazilian state-trait anxiety inventory.** *Psicologia: Reflexão E Crítica*, 24(3), 485–494, 2011. <https://doi.org/10.1590/s0102-79722011000300009>
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Acidentes de Trânsito nas Rodovias Federais Brasileiras: caracterização, tendências e custos para a sociedade.** 2015. Retrieved from: http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/150922_relatorio_acidentes_transito.pdf
- JANELLE, C. M. **Anxiety, arousal and visual attention: a mechanistic account of performance variability.** *Journal of Sports Sciences*, 20(3), 237–251, 2002. <https://doi.org/10.1080/026404102317284790>
- JANELLE, C. M., SINGER, R. N., & WILLIAMS, A. M. **External distraction and attentional narrowing: visual search evidence.** *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 21, 70–91, 1999.
- KONSTANTOPOULOS, P., CHAPMAN, P., & CRUNDALL, D. **Driver's visual**

- attention as a function of driving experience and visibility. Using a driving simulator to explore drivers' eye movements in day, night and rain driving.** *Accident Analysis and Prevention*, 42(3), 827–834, 2010.
<https://doi.org/10.1016/j.aap.2009.09.022>
- KÜBLER, T. C., KASNECI, E., ROSENSTIEL, W., SCHIEFER, U., NAGEL, K., & PAPAGEORGIOU, E. **Stress-indicators and exploratory gaze for the analysis of hazard perception in patients with visual field loss**, 24, 231–243, 2014.
<https://doi.org/10.1016/j.trf.2014.04.016>
- LAND, M. F. **Eye movements and the control of actions in everyday life.** *Progress in Retinal and Eye Research*, 25(3), 296–324, 2006.
<https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2006.01.002>
- LAND, M. F., & HORWOOD, J. **Which parts of the road guide steering?** *Nature*, 377, 339–340, 1995.
- LAND, M. F., & LEE, D. N. **Where we look when we steer.** *Nature*, 369(6483), 742–744, 1994. <https://doi.org/10.1038/369742a0>
- LEHTONEN, E., LAPPI, O., KOIRIKIVI, I., & SUMMALA, H. **Effect of driving experience on anticipatory look-ahead fixations in real curve driving.** *Accident Analysis and Prevention*, 70, 195–208, 2014.
<https://doi.org/10.1016/j.aap.2014.04.002>
- LEIGH, R. J., & ZEE, D. **The saccadic system.** *The Neurology of Eye Movements*, 2006.
- MALHOTRA, N., POOLTON, J. M., WILSON, M. R., NGO, K., & MASTERS, R. S. W. **Conscious monitoring and control (reinvestment) in surgical performance under pressure.** *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*, 26(9), 2423–2429, 2012. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2193-8>
- MALHOTRA, N., POOLTON, J. M., WILSON, M. R., OMURO, S., & MASTERS, R. S. W. **Dimensions of movement specific reinvestment in practice of a golf putting task.** *Psychology of Sport and Exercise*, 18, 1–8, 2015.
<https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.11.008>
- MARTEAU, T. M., & BEKKER, H. **The development of a six-item short-form of the state scale of the Spielberger State-Trait Anxiety Inventory (STAI),** 301–306, 1992.
- MASTERS, R., & MAXWELL, J. **The theory of reinvestment.** *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 1(2), 160–183, 2008.
<https://doi.org/10.1080/17509840802287218>
- MASTERS, R. S. W. **Knowledge, knerves and know-how: the role of explicit versus implicit knowledge in the breakdown of a complex motor skill under pressure.** *British Journal of Psychology*, 83, 343–358, 1992.
- MASTERS, R. S. W., POLMAN, R. C. J., & HAMMOND, N. V. **Reinvestment: A dimension of personality implicated in skill breakdown under pressure.** *Personality and Individual Differences*, 14, 655:666, 1993.
- MAXWELL, J. P., MASTERS, R. S. W., & POOLTON, J. M. **Performance breakdown in sport: the roles of reinvestment and verbal knowledge.** *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 77(2), 271–276, 2006.
<https://doi.org/10.5641/027013606X13080769704721>
- MOURANT, R. R., & ROCKWELL, T. H. **Strategies of visual search by novice and experienced drivers.** *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 14, 325 – 335, 1972.
- MULLEN, R., HARDY, L., & TATTERSALL, A. **The effects of anxiety on motor performance: A test of the conscious processing hypothesis.** *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 27, 212:225, 2005.
- MURRAY, N. P., & JANELLE, C. M. **Anxiety and Performance: A Visual Search Examination of the Processing Efficiency Theory.** *Journal of Sport and Exercise*, 25, 171–187, 2003.
- NIBBELING, N., OUDEJANS, R. R. D., & DAANEN, H. A. M. **Effects of anxiety , a**

- cognitive secondary task , and expertise on gaze behavior and performance in a far aiming task.** *Psychology of Sport & Exercise*, 13(4), 427–435, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2012.02.002>
- NIEUWENHUYNS, A., SAVELSBERGH, G. J. P., & OUDEJANS, R. R. D. **Persistence of threat-induced errors in police officers' shooting decisions.** *Applied Ergonomics*, 48, 263–272, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2014.12.006>
- PIJPERS, J. R., OUDEJANS, R. R. D., & BAKKER, F. C. **Anxiety-induced changes in movement behaviour during the execution of a complex whole-body task.** *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 58(3), 421–445, 2005. <https://doi.org/10.1080/02724980343000945>
- POOLTON, J., MAXWELL, J., & MASTERS, R. **Rules for reinvestment.** *Perceptual and Motor Skills*, 99(3), 771–774, 2004. <https://doi.org/10.2466/pms.99.3.771-774>
- ROIDL, E., FREHSE, B., & HOGGER, R. **Emotional states of drivers and the impact on speed, acceleration and traffic violations - A simulator study.** *Accident Analysis and Prevention*, 70, 282–292, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2014.04.010>
- STAAB, J. P. **The influence of anxiety on ocular motor control and gaze,** 27(1), 118–124, 2014. <https://doi.org/10.1097/WCO.0000000000000055>
- UNDERWOOD, G., CHAPMAN, P., BOWDEN, K., & CRUNDALL, D. **Visual search while driving: Skill and awareness during inspection of the scene.** *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 5(2), 87–97, 2002. [https://doi.org/10.1016/S1369-8478\(02\)00008-6](https://doi.org/10.1016/S1369-8478(02)00008-6)
- UNDERWOOD, G., CRUNDALL, D., & CHAPMAN, P. **Driving.** In T. D. Francis (Ed.), *Handbook of Applied Cognition* (2th ed.). John Wiley & Sons, Ltd, 2007.
- VANCE, J., WULF, G., TOLLNER, T., MCNEVIN, N., & MERCER, J. **EMG activity as a function of the performer's focus of attention.** *Journal of Motor Behavior*, 36, 450–9, 2004.
- WILLIAMS, A. M., & ELLIOTT, D. **Anxiety, expertise and visual search strategy in karate.** *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 21, 362–75, 1999.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Brazil: WHO statistical profile.** 2015. Retrieved from <http://www.who.int/gho/countries/bra.pdf?ua=1>
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Road traffic injuries.** 2016. Retrieved from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs358/en/>
- YARBUS, A. **Eye Movements and Vision.** (N. Y. Plenum Press, Ed.), 1967.

ANEXO A – Questionário de Reinvestimento do Movimento Específico (QRMS).

Questionário de Re-investimento Movimento Específico

Abaixo encontram-se algumas frases sobre seus movimentos. As possíveis respostas vão de "concordo completamente" até "discordo completamente". Não há resposta correta ou errada, só circule a resposta que MELHOR descreve como você se sente em relação a cada questão.

1. Eu raramente esqueço os momentos em que meus movimentos falharam, mesmo que tenha sido uma ligeira falha

discordo completamente discordo parcialmente discordo fracamente concordo fracamente concordo parcialmente concordo completamente

2. Estou sempre tentando descobrir porque minhas ações falharam

discordo completamente discordo parcialmente discordo fracamente concordo fracamente concordo parcialmente concordo completamente

3. Eu reflito muito a respeito do meu movimento

discordo completamente discordo parcialmente discordo fracamente concordo fracamente concordo parcialmente concordo completamente

4. Estou sempre tentando pensar sobre meus movimentos quando os estou executando

discordo completamente discordo parcialmente discordo fracamente concordo fracamente concordo parcialmente concordo completamente

5. Eu sou auto-consciente a respeito da forma como eu olho quando estou me movimentando

discordo completamente discordo parcialmente discordo fracamente concordo fracamente concordo parcialmente concordo completamente

6. As vezes eu tenho a sensação de que estou observando meus movimentos

discordo completamente discordo parcialmente discordo fracamente concordo fracamente concordo parcialmente concordo completamente

7. Sou consciente sobre a forma como minha mente e corpo funcionam quando estou me movimentando

discordo completamente discordo parcialmente discordo fracamente concordo fracamente concordo parcialmente concordo completamente

8. Sou preocupado (a) com a forma como eu me movimento

discordo completamente discordo parcialmente discordo fracamente concordo fracamente concordo parcialmente concordo completamente

9. Se eu vejo meu reflexo em um espelho de uma loja, eu examino meus movimentos

discordo completamente discordo parcialmente discordo fracamente concordo fracamente concordo parcialmente concordo completamente

10. Me preocupo com o que as pessoas pensam sobre mim quando eu estou me movimentando

discordo completamente discordo parcialmente discordo fracamente concordo fracamente concordo parcialmente concordo completamente

ANEXO B – Versão simplificada do Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE): Parte 1 – ansiedade estado; parte 2 – ansiedade traço.

Appendix A

Portuguese version of the STAI-S-6 (top) and STAI-T-6 (bottom)

Nome _____ Data da aplicação _____
 Idade _____ Estado Civil _____ Sexo _____
 Nível de instrução _____ Profissão _____

PARTE I

Leia cada afirmativa abaixo e faça um círculo ao redor do número que melhor indique como você se sente AGORA, neste momento. Não gaste muito tempo numa única afirmação, mas tente dar uma resposta que mais se aproxima de como você se sente NESTE MOMENTO

AVALIAÇÃO

	1.....	2.....	3.....	4.....
	Absolutamente não	Um pouco	Bastante	Muitíssimo
1- <i>Sinto-me calmo(a)</i>	1	2	3	4
2- <i>Estou tenso(a)</i>	1	2	3	4
3- <i>Sinto-me à vontade</i>	1	2	3	4
4- <i>Sinto-me nervoso(a)</i>	1	2	3	4
5- <i>Estou descontraído(a)</i>	1	2	3	4
6- <i>Estou preocupado(a)</i>	1	2	3	4

PARTE II

Leia cada afirmativa abaixo e faça um círculo ao redor do número que melhor indique como você GERALMENTE se sente. Não gaste muito tempo numa única afirmação, mas tente dar uma resposta que mais se aproxima de como você se sente GERALMENTE

AVALIAÇÃO

	1.....	2.....	3.....	4.....
	Quase nunca	Às vezes	Frequentemente	Quase sempre
1- <i>Sou calmo(a), ponderado(a) e senhor(a) de mim mesmo(a)</i>	1	2	3	4
2- <i>Preocupo-me demais com coisas sem importância</i>	1	2	3	4
3- <i>Sinto-me seguro(a)</i>	1	2	3	4
4- <i>Fico tenso(a) e perturbado(a) quando penso em meus problemas do momento</i>	1	2	3	4
5- <i>Sinto-me nervoso(a) e inquieto(a)</i>	1	2	3	4
6- <i>Tomo decisões facilmente</i>	1	2	3	4

ANEXO C – Teste de Snellen de acuidade visual.

E	1	20/200
F P	2	20/100
T O Z	3	20/70
L P E D	4	20/50
P E C F D	5	20/40
E D F C Z P	6	20/30
F E L O P Z D	7	20/25
D E F P O T E C	8	20/20
L E F O D P C T	9	
F D P L T C E O	10	
P E Z O L C F T D	11	

ANEXO D – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EFEITOS DE ANSIEDADE E PERSONALIDADE SOBRE A CONDUÇÃO DE AUTOMÓVEIS: RASTREAMENTO OCULAR DE MOTORISTAS EXPERIENTES E NOVATOS

Pesquisador: Gisele Chiozi Gotardi

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 45169015.2.0000.5505

Instituição Proponente: Departamento de Informática em Saúde

Patrocinador Principal: MINISTERIO DA CIENCIA, TECNOLOGIA E INOVACAO

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.097.598

Data da Relatoria: 17/06/2015

Apresentação do Projeto:

CEP. 0560/2015

Resposta ao parecer CEP. 1.093.870 de 4/6/2015.

Objetivo da Pesquisa:

Resposta ao parecer CEP. 1.093.870 de 4/6/2015.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Resposta ao parecer CEP. 1.093.870 de 4/6/2015.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Resposta ao parecer CEP. 1.093.870 de 4/6/2015.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

trata-se de resposta de pendencia apontada no parecer inicial

Recomendações:

sem recomendações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

resposta ao parecer inicial:

Continuação do Parecer: 1.097.598

1) Adequar o TCLE: - é necessário informar que o termo está sendo disponibilizado em 2 vias originais (e não 2 cópias), uma para ficar com o participante e outra para ficar com o pesquisador. Incluir que o estudo tem risco mínimo (de ficar ansioso com o teste, entediado, constangido); - todas as folhas devem ser numeradas (ex: 1/4, 2/4, etc.) e rubricadas pelo pesquisador e pelo participante da pesquisa no momento da aplicação do TCLE. -no campo de assinaturas, além da assinatura, inserir local para o nome do participante e do pesquisador. -retirar do final do texto, a frase "Para casos de voluntários menores de 18 anos, analfabetos, semianalfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual". Evidentemente nestes casos os participantes não seriam condutores de veiculos!

resposta: TCLE reformulado - PENDENCIA ATENDIDA

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

PARECER ACATADO E LIBERADO AD REFERENDUM

O CEP informa que a partir desta data de aprovação, é necessário o envio de relatórios parciais (anualmente), e o relatório final, quando do término do estudo.

SAO PAULO, 09 de Junho de 2015

Assinado por:
Miguel Roberto Jorge
 (Coordenador)

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

ESTUDO: Efeitos de ansiedade e personalidade sobre a condução de automóveis:
rastreamento ocular de motoristas experientes e novatos

Você está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa acima citado. O documento abaixo contém todas as informações importantes sobre a pesquisa e será disponibilizado em duas vias originais (uma para ficar com o participante e outra para ficar com o pesquisador) e deverá conter em todas as folhas, as rubricas do participante e pesquisador. Sua colaboração com este estudo será de muita importância para nós, mas se desistir a qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo a você.

Eu, _____, profissão _____, residente e domiciliado na _____ portador da Cédula de identidade, RG _____, e inscrito no CPF/MF _____ nascido(a) em ____ / ____ / _____, abaixo assinado(a), concordo de livre e espontânea vontade em participar como voluntário(a) do estudo **“Efeitos de ansiedade e personalidade sobre a condução de automóveis: rastreamento ocular de motoristas experientes e novatos”**. Declaro que obtive todas as informações necessárias, bem como todos os eventuais esclarecimentos quanto às dúvidas por mim apresentadas.

Estou ciente que:

- I) O estudo se faz necessário para investigar os efeitos de ansiedade, personalidade e experiência no desempenho visual-perceptual e motor em tarefa simulada de condução de automóveis.
- II) Antes de iniciar o teste, preencherei o Inventário de Ansiedade Traço - Estado e terei a Frequência Cardíaca medida. Para o teste terei que dirigir em um simulador aproximadamente dez minutos usando um rastreador de olhar.
- III) O teste é composto de duas sessões experimentais que deverão ocorrer em dias diferentes;
- IV) Os benefícios que se espera com o estudo são identificar as características do controle do olhar e da performance motora de motoristas durante a condições de ansiedade em tarefa simulada;
- V) A participação neste projeto não tem objetivo de me submeter a um qualquer tratamento, bem como não me acarretará qualquer despesa pecuniária com relação aos procedimentos efetuados com o estudo;
- VI) A condição de ansiedade oferecerá riscos mínimos de possível constrangimento. Porém, salienta-se que em hipótese alguma serão feitos comentários que possam ser uma ofensa moral ou pessoal. Somente serão feitos comentários a respeito do desempenho na tarefa (ex. "Você errou a curva", ou "saiu da pista). Em qualquer momento você poderá desistir caso não se sinta à vontade;
- VII) É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição;
- VIII) A desistência não causará nenhum prejuízo à minha saúde ou bem-estar físico;
- IX) Direito de confidencialidade – As informações obtidas serão analisadas em conjunto com as de outros voluntários, não sendo divulgado a identificação de nenhum paciente. Os resultados individuais obtidos durante este ensaio serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam

divulgados no seu conjunto (médias globais) em publicações científicas, desde que meus dados pessoais não sejam mencionados;

- X) Direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas, quando em estudos abertos, ou de resultados que sejam do conhecimento dos pesquisadores. Caso eu desejar, poderei pessoalmente tomar conhecimento dos resultados, ao final desta pesquisa. Garantia de acesso: em qualquer etapa do estudo, terei acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é Gisele Chiozi Gotardi, que pode ser encontrada no endereço Rua Pedro de Toledo, 669, quarto andar, Telefone 5085-2010. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Botucatu, 572 – 1º andar – cj 14, 5571-1062, FAX: 5539-7162 – E-mail: cepunifesp@unifesp.br.

Despesas e compensações: não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

Em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos ou tratamentos propostos neste estudo (nexo causal comprovado), o participante tem direito a tratamento médico na Instituição, bem como às indenizações legalmente estabelecidas.

Compromisso do pesquisador de utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim. Eu discuti com a Gisele Chiozi Gotardi sobre a minha decisão em participar desse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

Nome completo do Participante: _____ Data ____ / ____ / ____

Assinatura do participante

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

Nome completo do Pesquisador Responsável: _____ Data ____ / ____ / ____

Assinatura do pesquisador responsável

APÊNDICE B – Anamnese sobre o condicionamento físico e saúde dos participantes.



**Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – Escola Paulista de Medicina
Departamento de Oftalmologia e Ciências Visuais**

**Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Faculdade de Ciências
Departamento de Educação Física**

ESTUDO: CONDUÇÃO DE VEÍCULOS EM AMBIENTE SIMULADO

FORMULÁRIO PRE COLETA

NOME COMPLETO:		PROFISSÃO:
PESO (KG):	ALTURA (CM):	DATA/HORA:

1- Você pratica atividade física regularmente (mínimo 3x semana)? Qual modalidade?

2- Você já fez alguma cirurgia? Em que região do corpo e há quanto tempo?

3- Você tem Hipertensão? Sim () Não ()

4- Você tem labirintite? Sim () Não ()

5- Você tem algum tipo de Diabetes? Sim () Não ()

6- Você tem algum problema postural? Sim () Não ()

7- Você toma algum medicamento? Qual: _____

8- Você tem algum problema oftalmológico? Sim () Não ()

Se sim, qual problema? _____ Olho direito () Olho esquerdo () Ambos ()

Faz o uso de correção? Lente () Óculos ()

EXPERIMENTADOR:

Teste oftalmológico: _____ Experiente () Novato ()