
EDUCAÇÃO FÍSICA

João Pedro Sentome Tamaoki

Dicas visuais implícitas diminuem tempo de resposta sem causar movimentação coerente dos olhos



Rio Claro - SP
2023

JOÃO PEDRO SENTOME TAMAOKI

DICAS VISUAIS IMPLÍCITAS DIMINUEM TEMPO DE RESPOSTA
SEM CAUSAR MOVIMENTAÇÃO COERENTE DOS OLHOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biociências - Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", para obtenção do grau de Bacharel em Educação Física.

Orientador: José Angelo Barela

Rio Claro - SP
2023

T153d

Tamaoki, João Pedro Sentome

Dicas visuais implícitas diminuem tempo de resposta sem causar movimentação coerente dos olhos / João Pedro Sentome Tamaoki. -- Rio Claro, 2023

38 p. : il., fotos

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Educação Física) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências, Rio Claro

Orientador: José Angelo Barela

1. Dicas visuais. 2. Tomada de decisão. 3. Movimento dos olhos. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de Biociências, Rio Claro. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

JOÃO PEDRO SENTOME TAMAOKI

**DICAS VISUAIS IMPLÍCITAS DIMINUEM TEMPO DE RESPOSTA SEM
CAUSAR MOVIMENTAÇÃO COERENTE DOS OLHOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biociências – Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, para obtenção do grau de Bacharel em Educação Física.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. José Angelo Barela (orientador)

Prof. Dra. Gabriella Andreetta Figueiredo

Prof. Dra. Cynthia Yukiko Hiraga

Aprovado em: 8 de novembro de 2023

Assinatura do discente

Assinatura do orientador

Dedico a entrega deste trabalho de conclusão de curso à minha mãe, Elza Helena, meu maior exemplo de ser humano por seu transbordo em bondade, esforço e capricho.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer em primeiro lugar à minha família por todo o suporte e amparo durante o período de minha graduação. Ter pessoas que acreditam e confiam em nós proporciona forças para enfrentar todos os desafios ao longo do caminho, e entender que independente de quanto difíceis sejam, a família sempre será nosso maior refúgio.

Devo agradecimentos também aos meus orientadores José Angelo Barela e Gabriella Andreetta Figueiredo por todos os ensinamentos não só acadêmicos, mas também pelos aprendizados de vida. Todas as palavras, risadas, broncas e bons momentos contribuíram muito para meu crescimento profissional e pessoal. Em especial, agradeço a uma frase que certa vez o professor José Angelo Barela me disse durante um sermão e passou a ter um grande significado em minha vida: “no mercado de trabalho, quem se dá bem é a pessoa que assume as responsabilidades e sabe se virar”.

Agradeço aos meus colegas de laboratório Crislaine da Silva, Felipe Pereira Alves e Paola de Jesus Rodrigues pelos bons momentos, risadas e desafios que enfrentamos juntos no dia a dia.

O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) - Brasil (proposta 5479), através da bolsa PIBIC.

RESUMO

Ações motoras são realizadas pelo ser humano através de complexa obtenção e processamento de estímulos sensoriais, que são implícitos quando o indivíduo não discrimina conscientemente. Estudos recentes mostraram que dicas implícitas em testes de reação de escolha diminuíram o tempo de resposta (TR) em diferentes idades. Embora este efeito tenha se mostrado consistente, desconhecem-se mecanismos que explicam tais achados. O objetivo deste estudo foi verificar o efeito de dicas implícitas no tempo de resposta e na movimentação dos olhos de adultos jovens. Participaram do estudo 9 adultos jovens, sexo masculino e idade de $19,4 \pm 3,2$ anos. Participantes realizaram teste de tempo de resposta computadorizado, sentados frente a um televisor e um teclado com 4 botões. Na tela, foram apresentados quatro círculos e, a cada tentativa, um deles era preenchido em amarelo, caracterizando o estímulo. A apresentação do mesmo ocorreu em 4 condições experimentais: sem dica e com dica implícita, pequeno ponto preto apresentado durante 43 ms no centro do círculo, 43, 86 e 129 ms antes do estímulo. Cada condição foi repetida 8 vezes, aleatoriamente. Participantes deveriam apertar o botão correspondente ao círculo com estímulo o mais rapidamente possível, sendo o tempo de resposta obtido para cada tentativa. Posteriormente, valores de z score foram obtidos para o tempo de resposta considerando a condição controle. Para análise do movimento ocular foi utilizado sistema de rastreamento ocular (ETG 2.0 SMI). ANOVA revelou redução no tempo de resposta com dica implícita e diminuição ainda maior com a antecipação da mesma em relação ao estímulo, fato confirmado por redução linear dos valores de z-score. Análise dos movimentos oculares indicou que em 2,5% das tentativas houve movimentação coerente no sentido da dica. Conclui-se que dicas implícitas diminuíram tempo de resposta em adultos jovens progressivamente com a antecipação da dica em relação ao estímulo sem provocar movimentação coerente dos olhos em sua direção, sugerindo que a informação é obtida pela visão periférica, otimizando a movimentação ocular e a interação com o ambiente.

Palavras-chave: Visão, Dicas Visuais, Tomada de Decisão, Movimento dos Olhos

ABSTRACT

Motor actions in humans are carried out through the complex acquisition and processing of sensory stimuli, which are implicit when the individual does not consciously discriminate. Recent studies have shown that implicit cues in choice reaction tests reduced response time (RT) across different age groups. Although this effect has been consistent, the mechanisms explaining these findings remain unknown. The aim of this study was to examine the effect of implicit cues on response time and eye movements in young adults. Nine young adult males, with an average age of 19.4 ± 3.2 years, participated in the study. Participants performed a computerized response time test while seated in front of a television screen and a keyboard with four buttons. On the screen, four circles were presented, and in each trial, one of them was filled in yellow, representing the stimulus. The presentation of the stimulus occurred under four experimental conditions: no cue and with an implicit cue, a small black dot presented for 43 ms at the center of the circle, 43 ms, 86 ms, and 129 ms before the stimulus. Each condition was repeated eight times randomly. Participants were instructed to press the button corresponding to the circle with the stimulus as quickly as possible, with response time recorded for each trial. Subsequently, z-score values were obtained for response time, considering the control condition. Eye movement analysis used an eye-tracking system (ETG 2.0 SMI). ANOVA revealed a reduction in response time with implicit cues, and an even greater reduction when the cue preceded the stimulus, a finding confirmed by a linear reduction in z-score values. Analysis of eye movements indicated that in 2.5% of the trials, there was coherent movement towards the cue. In conclusion, implicit cues progressively reduced response time in young adults when presented earlier in relation to the stimulus, without causing coherent eye movements towards it. This suggests that information is acquired through peripheral vision, optimizing eye movement and interaction with the environment.

Keywords: Vision, Visual Cues, Decision Making, Eye Movement

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	10
2.	REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1	Comportamento motor	12
2.2	Controle Motor	12
2.3	Tomada de decisão	13
2.4	Tempo de resposta como medida de desempenho	14
2.5	Dicas sensoriais no processo de tomada de decisão	15
2.6	Dicas implícitas.....	15
2.7	Por que analisar o movimentos dos olhos?	16
2.8	Eye-Tracking Glasses como ferramenta de análise dos movimentos dos olhos.....	17
3.	OBJETIVOS	18
4.	HIPÓTESE	19
5.	MATERIAIS E MÉTODOS	20
5.1	Participantes.....	20
5.2	Procedimentos.....	20
5.3	Análise de dados.....	22
5.4	Análise estatística	22
6.	RESULTADOS	24
6.1	Tempo de resposta	24
6.2	Movimentos dos olhos.....	25
7.	DISCUSSÃO.....	26
8.	CONCLUSÃO.....	28
9.	REFERÊNCIAS	29
10.	ANEXOS.....	31
10.1	Termo de consentimento livre e esclarecido (tcle).....	31
10.2	Comitê de ética	33

1. INTRODUÇÃO

Para que uma ação motora seja realizada, o sistema nervoso identifica, processa e seleciona respostas à uma grande e complexa variedade de estímulos provenientes do ambiente, do próprio corpo e da interação entre os mesmos. Além de selecionar as informações mais pertinentes e relevantes, o sistema nervoso também pode alterar constantemente a importância dada à elas, de acordo com a tarefa motora a ser realizada, habilidade denominada de repesagem sensório-motora (FORSSBERG; NASHNER, 1982). O fenômeno da repesagem sensório-motora tem sido estudado nas últimas décadas em diversos contextos, como no controle postural de adultos (BARELA et al., 2014; ALLISON; KIEMEL; JEKA, 2018) e crianças com desenvolvimento típico e atípico (RINALDI; POLASTRI; BARELA, 2009; BARELA et al., 2011). Curiosamente, os processos de repesagem sensorial acontecem tanto em condições de conhecimento explícito, quando o indivíduo identifica e discrimina informações e alterações ambientais, quanto implícito, quando isso não ocorre. Percebe-se então, que ainda que não ocorra discriminação consciente acerca de alterações ambientais por parte do indivíduo, ele responde e as utiliza a seu favor (BARELA et al., 2014) da mesma forma. Tais mecanismos que envolvem adaptações explícitas e implícitas são extremamente importantes e fornecem uma série de vantagens funcionais que tornam a tomada de decisão mais eficiente num ambiente de constante alteração (CARVER; KIEMEL; JEKA, 2006), como numa caminhada pela rua ou uma partida de futebol.

Dicas são informações fornecidas para um indivíduo previamente à realização de uma ação motora/tarefa, e em alguns casos propicia informação deliberadamente antecipatória sobre um evento que ocorrerá. Vale ressaltar que dicas ambientais podem ocorrer de forma explícita, mas também de forma implícita, quando não há nenhum direcionamento específico para a realização de determinada ação motora.

Embora a dica explícita tenha sua funcionalidade e mérito, o fato de estar conscientemente aguardando uma informação prévia pode dificultar e na verdade atrapalhar a busca natural por uma resposta motora ideal. Sendo assim, é necessário aprofundar o estudo de instruções implícitas na tomada de decisão em ações motoras. Sugerindo efeitos positivos, (WEIGELT; MEMMERT, 2012) conduziram uma pesquisa que utilizou o momento do pênalti no futebol para análise. A foto de um goleiro real posicionado de maneira assimétrica em relação às traves durante a cobrança influenciou 77,8% dos chutes ao gol serem direcionados para o lado de maior espaço entre o goleiro e a trave, na busca de maior probabilidade de sucesso da tarefa. Surpreendente, os participantes relataram não ter discriminado a mudança na posição do goleiro, caracterizando uma informação implícita que provocou os efeitos desejados.

Recentemente, Barela e colaboradores (2019) observaram em teste computadorizado de tempo de reação que o aparecimento de dica implícita diminuiu o tempo de reação em adultos e crianças, sugerindo que a dica permite uma pré-programação motora para determinada resposta motora, elevando sua eficiência, corroborando com Rosenbaum e Kornblum (1982). Complementando, ainda em 2019, Barela e colaboradores verificaram que o momento de aparecimento da dica também influencia

no tempo de resposta, dado que, quanto antes ela é fornecida, dentro de certo limite, melhor seu aproveitamento e menor o tempo de resposta. Os resultados indicaram que a velocidade da resposta para dicas que apareceram 43, 86 e 129 ms são progressivamente maiores, nesta ordem. Achados similares foram encontrados por Vorberg e colaboradores (2003), que identificaram intervalos de até 100 ms antes do estímulo como sendo ótimos para o fornecimento de dicas implícitas. Intervalos maiores que isto, a partir de 200 ms e chegando a 2s, embora aumentem a eficiência da resposta, acabam tornando explícitas as informações (ADAM et al., 2011)

Além disso, a duração da dica implícita também deve ser bem planejada, haja visto que quanto maior for sua exposição ao indivíduo, maior a probabilidade do reconhecimento explícito. Vorberg e colaboradores (2003) identificaram durações de até 100ms como sendo ideais para pré - indicadores implícitos, e ainda, 43 ms são indicados quando se trata de testes cognitivos (ADAM et al., 2011)

Embora tenha sido feita a constatação de que dicas implícitas são utilizadas, ainda são desconhecidos os mecanismos subjacentes que propiciam condições para que a dica seja identificada, processada e utilizada pelo sistema nervoso. Uma estratégia plausível para encontrá-los é observar como as estruturas envolvidas na captação sensorial se comportam em condições de dica visual. Se esta hipótese estiver correta, uma busca antecipada justificaria possível antecipação da resposta, como sugerido por Rosenbaum e Kornblum (1982). Para tanto, existem diversas tecnologias que permitem realizar este tipo de análise. Sistemas móveis de rastreamento ocular têm se mostrado importante ferramenta, amplamente utilizada em diferentes áreas do conhecimento, como medicina, engenharia e desenvolvimento de jogos (PENEDO et al., 2023). Na educação física, o sistema Eye-Tracking Glasses (ETG) é comumente utilizado em pesquisas acerca de manipulação de informações visuais e controle postural, por exemplo. Especificamente, é necessário investigar se o aparecimento de dica visual implícita reduz o tempo de resposta e induz movimentação coerente dos olhos, posicionando-os de forma a otimizar e/ou facilitar o desempenho em atividades de tomada de decisão.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Comportamento Motor

Este estudo aborda conceitos de tempo de resposta e a influência das dicas implícitas no processo de tomada de decisão. Portanto, contextualizar aspectos intrínsecos à área de comportamento motor e que permitam maior entendimento do assunto é importante. Comportamento motor é uma grande área de estudo que tem como objetivo final a compreensão de mecanismos adjacentes ao desenvolvimento e aquisição de habilidades motoras (MAGILL, 2011). Ainda, existem subáreas que se aprofundam em determinadas temáticas que, inter relacionadas constituem um corpo de conhecimento, como aprendizagem motora, controle motor e desenvolvimento motor. Segundo Magill (2011), habilidades motoras são tarefas que envolvem necessariamente organização de movimentos voluntários de um ou mais segmentos corporais para alcançar ou realizar determinada meta, como pegar um copo d'água sobre a mesa ou realizar um arremesso no basquete.

2.2 Controle Motor

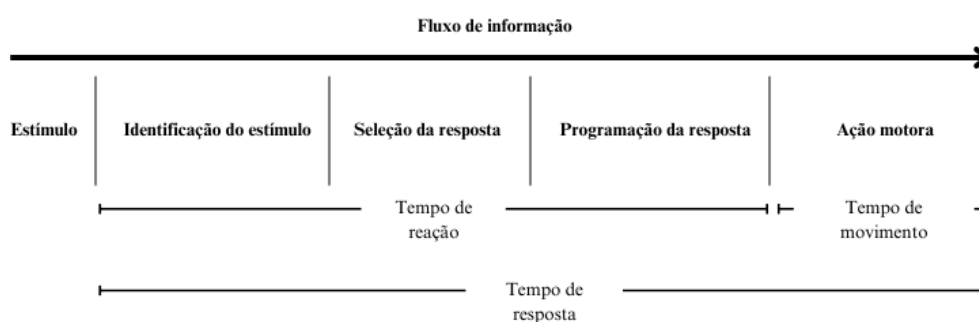
Controle motor é uma subárea do corpo de conhecimento de comportamento motor, que tem como pano de fundo análises e estudos com ênfase no sistema neuromuscular envolvido na realização de uma ação motora. Posicionamento de segmentos corporais e articulações, sequência de ativações musculares, controle da contração muscular propriamente dita e sua duração, além do controle postural são algumas das observações realizadas por pesquisadores da área. Magill (2011) define controle motor como sendo o estudo dos mecanismos de funcionamento do sistema neuromuscular na ativação e integração dos músculos e membros envolvidos na realização de uma ação motora. Ainda, os estudos podem abranger diferentes etapas do processo de aquisição ou desenvolvimento das mesmas. Especificamente, um dos tópicos que mais chama atenção de pesquisadores e estudiosos do controle motor é o processo de tomada de decisão que será discutido a seguir.

2.3 Tomada de Decisão

Num ambiente com muitos estímulos sensoriais, a realização de qualquer ação motora implica em tomar decisões acerca das informações externas, internas e a tarefa a ser realizada, prática que compreende envolvimento cognitivo, não sendo apenas uma atitude reacionista. Este fenômeno pode ser observado explicitamente nos esportes (MANN; WILLIAMS; WARD; JANELLE, 2007) em situações que atletas necessitam observar as ações de seus companheiros, adversários e, de forma apropriada, decidir sobre uma ação específica.

Para a realização de qualquer ação ou habilidade motora, duas fases podem ser assumidas. A primeira fase envolve a tomada de decisão, normalmente, verificada pelo tempo de reação que é definido pelo intervalo de tempo entre a apresentação de um estímulo e o início da ação motora de resposta (SCHMIDT, 1988; SHIDOJI; MATSUNAGA, 1991). Após essa primeira fase, ocorre o início e a realização de movimento, sendo essa fase denominada de tempo de movimento, período entre o início e fim da ação motora (SAGE, 1977). O somatório final destas duas fases pode ser definido, então, como tempo de resposta (MAGILL, 2011), como pode ser observado na Figura 1.

Figura 1 - Etapas do processo de tomada de decisão, elaborada pelo autor.



Fonte: elaborado pelo autor.

Este esquema representa de forma simplificada os processos de qualquer tomada de decisão e a realização de uma habilidade motora. Portanto, pode-se afirmar que a fase pré-motora abrange identificar um estímulo, que pode ser visual, tátil ou sonoro, que na sequência é rapidamente interpretado e uma resposta é selecionada e programada, para dar início a fase motora, envolvendo mobilização e

coordenação do sistema nervoso periférico. Desta forma, para Schmidt e Lee (2016), identificar o estímulo no primeiro estágio é o desafio inicial do sistema nervoso. Não apenas identificar sua presença, mas reconhecê-lo em termos cognitivos, permitindo então a seleção da resposta a partir de tal interpretação que acontece em pouco milésimos de segundos. A programação da resposta vem na sequência e tem a função de organizar o sistema motor através de níveis mais baixos do tronco encefálico e medula espinhal para movimentar-se da forma mais adequada possível. Por fim, a ativação muscular, produção de comandos da respectiva realização da tarefa, encerra o processo, sendo os músculos ativados por impulsos elétricos.

Ambas as fases demandam tempo, sendo que para a fase de tomada de decisão, nas melhores situações e condições, o tempo de reação varia de acordo com o tipo de informação concedida. Por exemplo, o tempo de reação para estímulos sonoros varia entre 130 e 170 ms, para estímulos táteis varia entre 150 e 160 ms e, finalmente, para estímulos visuais o tempo de reação é um pouco mais lento, variando entre 200 e 250 ms. Isso acontece porque a codificação de ondas luminosas pela retina demora 30 ms a mais do que a conversão de ondas sonoras em excitação neural (WELFORD, 1980).

2.4 Tempo de resposta como medida de desempenho

A interação interdependente do indivíduo com o ambiente, com a tarefa e consigo mesmo são fatores preditivos para o desempenho de qualquer habilidade motora. Neste sentido, segundo Magill (2011), existem inúmeros aspectos que podem influenciar a realização de uma tarefa, como a complexidade da ação motora (simples ou complexa), o tipo de estímulo fornecido (visual, tátil, sonoro) e os níveis de estabilidade ambiental (ambiente aberto ou fechado). Portanto, aumentar a eficiência de tais interações pode proporcionar melhores condições para que o indivíduo seja assertivo no processo de tomada de decisão. Avaliar valores de tempo de resposta é um fator importante, por exemplo, no âmbito esportivo, onde reagir rapidamente a determinados estímulos pode ser o diferencial na conquista de

um título. Ainda, trabalhar essa capacidade durante os treinamentos de pré-temporada, da forma mais específica possível pode contribuir para a melhora de resultados em competições.

2.5 Dicas sensoriais no processo de tomada de decisão

Dicas são informações prévias a determinado acontecimento, que permitem previsão e antecipação de uma tarefa motora, e podem ser congruentes ou incongruentes (BUGG; SMALLWOOD, 2016). Estudos recentes vêm mostrando efeitos positivos de dicas sensoriais na performance de habilidades motoras simples. Segundo Posner e colaboradores, a presença de dicas congruentes promovem um estado de alerta e pré-programação da resposta motora a ser realizada, aumentando assim a performance. Corroborando com tais achados, dicas visuais implícitas, as quais o indivíduo não tem consciência, também causaram redução no tempo de resposta de diferentes populações, em estudo onde foi fornecida dica visual implícita congruente de maneira antecipada a um estímulo visual (FRANSEN; NOVAK; TURNER; RODRIGUES; BARELA, 2019).

2.6 Dicas implícitas

Informações antecipadas sobre determinado evento permitem melhora da performance na realização de ações motoras. Além disso, dicas podem ter caráter implícito quando não são discriminadas conscientemente pelo indivíduo. Desta forma, cria-se um paradigma interessante que permite melhora da performance ao mesmo tempo em que se poupa esforços e recursos atencionais, visto que a obtenção de informações vantajosas e relevantes acontece de forma inconsciente. Curiosamente, desconhecem-se mecanismos que expliquem como este fenômeno ocorre, ou seja, como as dicas são identificadas e utilizadas sem discriminação consciente das mesmas. Diversas justificativas têm sido levantadas acerca destes resultados, como a ocorrência de uma pré-programação da resposta motora (ROSENBAUM; KORNBLUM, 1982) e que as dicas influenciam o sistema de atenção, atuando como um holofote (POSNER; SNYDER; DAVIDSON, 1980).

Embora as dicas explícitas tenham seu mérito, muitas vezes podem repercutir efeitos indesejados, visto que a procura consciente por informações antecipatórias pode dificultar a busca por respostas motoras ideais. Sendo assim, dicas implícitas têm grande potencial para tornar a interação entre o indivíduo e o ambiente mais eficiente

2.7 Por que analisar o movimento dos olhos?

O corpo de evidências que se forma acerca da eficiência de informações visuais implícitas e seus efeitos positivos no controle postural (FORSSBERG; NASHNER, 1982) e tomada de decisão (BARELA et al., 2019) permite assumir consistência em tais resultados. Contudo, a dúvida que resta aos estudantes de comportamento motor é compreender quais mecanismos explicam os achados. Busca-se descobrir sobre quais sistemas ou estruturas em específico as dicas atuam, promovendo algum tipo de facilitação.

A fim de se estudar o efeito de algumas informações sobre determinados mecanismos, Rosenbaum e Kornblum (1982) sugerem que seja feito estudo sobre as estruturas pertencentes ao sistema envolvido na captação dos estímulos sensoriais. No caso de dicas visuais implícitas, é válido, portanto, analisar como se comportam os olhos, que são a principal porta de entrada para estímulos visuais. Movimentar os olhos é extremamente importante para extrair e integrar informações do ambiente durante a realização de uma ação motora, e a avaliação destes movimentos permite realizar inferências, ainda mais quando associada a outros fatores, como desempenho em tarefas motoras, percepção consciente e cognição. A movimentação dos olhos não é contínua, e sim composta por um conjunto de movimentos rápidos, intercalados com pausas breves em posições específicas dos estímulos visuais, denominados de sacadas e fixações (PŁUŻYCZKA, 2018).

Contudo, também é possível identificar determinados estímulos visuais sem qualquer movimentação dos olhos, a partir da visão periférica. Segundo Magill (2000):

Existem dois componentes da função visual, sendo que cada um deles recebe informação em diferentes regiões do campo visual. O campo visual subentende uma região angular de 200° na horizontal e 160° na vertical. Um dos componentes é a visão central, às vezes chamada de visão focal ou foveal. A visão central é capaz de processar a informação somente em pequenas áreas, de cerca de 2 a 5 graus. A detecção da informação fora desses limites ocorre por meio da visão periférica. (MAGILL, 2000, p.61).

2.8 Eye-Tracking Glasses como ferramenta de análise dos movimentos dos olhos.

Tratando-se de movimentos dos olhos, existem diferentes tecnologias que possibilitam realizar confiáveis análises. Recentemente, Penedo e colaboradores (2023) trouxeram em estudo descritivo considerações acerca destas tecnologias, que podem ser estáticas ou móveis. Dentre as técnicas de rastreamento móvel do movimento dos olhos, que permitem livre movimentação dos olhos e da cabeça, o Eye-Tracking Glasses (ETG) O é uma tecnologia que visa nortear o desenvolvimento de métodos para extrair informações do comportamento e o movimento ocular sobre algum tipo de estímulo visual (GÜNTHER et al., 2021). Além disso, tem se mostrado muito útil, versátil, de fácil uso e extremamente confiável em diferentes âmbitos, como na análise do desempenho esportivo e até no diagnóstico e tratamento de distúrbios de aprendizagem e do movimento. Vale ressaltar que este tipo de tecnologia é amplamente utilizada em pesquisas de variadas áreas do conhecimento, como medicina, engenharia, psicologia, educação física, etc. Diferentes softwares deste equipamento possuem as mais variadas frequências de aquisição de imagens. Entretanto, é necessário ressaltar que quanto menor a frequência, mais reduzido será o volume amostral de imagens, fator limitante para uma análise detalhada. Segundo os autores, equipamentos com resolução temporal de até 60 Hz não promovem confiabilidade suficiente para detectar e medir a duração de movimentos sacádicos. Pelo menos 120 Hz são necessários para oferecer a melhor detecção de movimentos sacádicos e sua duração.

3. OBJETIVOS

O objetivo deste estudo é analisar o efeito de dicas visuais implícitas no tempo de resposta em tarefa de tomada de decisão de escolha e na movimentação dos olhos de adultos jovens

4. HIPÓTESE

As hipóteses do estudo são que dicas visuais implícitas promovem diminuição no tempo de resposta em tarefa simples de tomada de decisão de escolha e que o tempo de resposta é ainda mais reduzido quanto antes a dica é apresentada em relação ao estímulo e que a presença da dica visual induz movimentação coerente dos olhos na direção da dica e do estímulo, ainda antes de sua ocorrência.

5. MATERIAIS E MÉTODOS

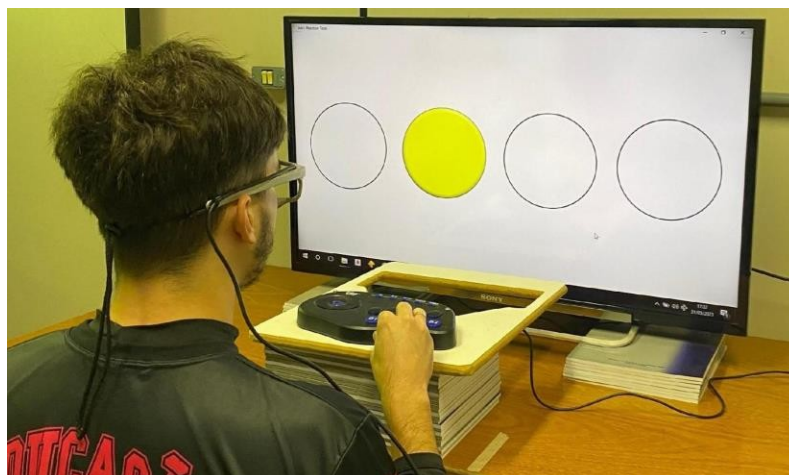
5.1 Participantes

Participaram do estudo 15 indivíduos do sexo masculino, estudantes, recrutados voluntariamente na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) - Rio Claro, com idade média de $19,4 \pm 3,2$ anos. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (número do anexo). Os procedimentos foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa local com o parecer número 5.578.775.

5.2 Procedimentos

Os participantes compareceram ao Laboratório para Estudos do Movimento (LEM) na UNESP Rio Claro e realizaram os procedimentos em sala reservada. Para tanto, foram posicionados sentados confortavelmente em frente a um aparelho televisor de 39 polegadas, com distância de 81 centímetros e centralizado vertical e horizontalmente em relação ao rosto de cada participante. Sobre a mesa, havia um controlador com quatro botões e uma bolinha azul para posicionamento inicial e final da mão. Na tela, eram apresentados quatro círculos, e apenas um deles, após um período, era preenchido com a cor amarela, caracterizando o estímulo visual, como ilustra a figura 2.

Figura 2 - Execução do teste de tempo de reação de escolha.



Fonte: Fotografia realizada no Laboratório para estudos do movimento (LEM)
- UNESP Rio Claro.

Quando isso ocorresse, o indivíduo deveria pressionar o botão correspondente no controlador o mais rapidamente possível. Quatro condições experimentais foram realizadas: sem dica visual, e com dica visual, pequeno ponto preto apresentado no centro do círculo do estímulo, durante 43 ms, em três diferentes momentos: 43, 86 e 12 ms antes do estímulo ocorrer. Cada tentativa foi repetida aleatoriamente 8 vezes, totalizando 32 tentativas. A figura 3 ilustra a sequência em que o teste foi apresentado para os participantes.

Figura 3 - Etapas do teste.

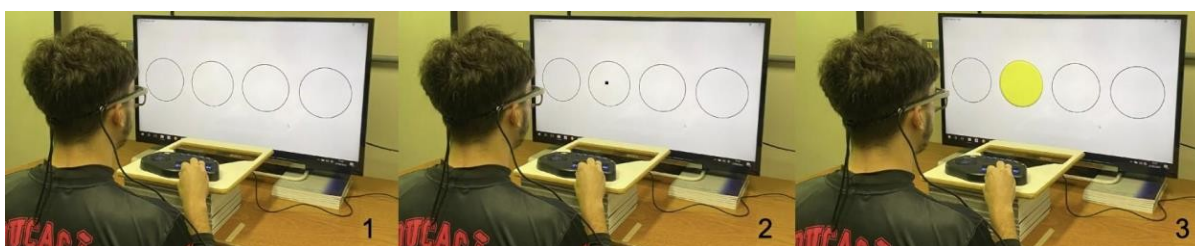


Figura 3. Etapas do teste computadorizado de tempo de resposta de escolha: 1 - apresentação dos círculos, 2 - apresentação (ou não) da dica; 3 - estímulo. Fonte: Fotografia realizada no Laboratório para estudos do movimento (LEM) - UNESP Rio Claro.

Foram obtidos a partir do teste o tempo de resposta, intervalo entre a apresentação do estímulo e o pressionar do botão correspondente, se a resposta foi correta ou não, e os valores de z-score comparando a condição sem dica (controle). Para a realização do teste, cada indivíduo fará uso de um sistema móvel de rastreamento ocular (Eye Tracking Glasses - ETG 2.0 SMI), ilustrado na figura 4.

Figura 4 - Eye Tracking Glasses - ETG 2.0 SMI



Fonte: Fotografia realizada no Laboratório para estudos do movimento (LEM) - UNESP Rio Claro

Este sistema permite localizar a posição da pupila através da emissão de um feixe de luz infravermelha refletida sobre a córnea, possibilitando a detecção de movimentos sacádicos, assim como as fixações. O sistema, ainda, detém uma câmera do lado externo do óculos viabilizando a filmagem do ambiente ao qual o participante está direcionado. As imagens e a refração do feixe de luz infravermelha são integradas por uma unidade de processamento, permitindo o monitoramento do olhar em tempo real, com frequência de 120 Hz.

Ao final de cada teste, o participante será questionado se percebeu algo de diferente no teste, como a presença de pequenos pontos pretos aparecendo dentro do círculos em determinadas tentativas, a fim de verificar se as dicas foram implícitas.

5.3 Análise de dados

Os valores de tempo de resposta, z-score e número de respostas corretas foram obtidos a partir de rotina específica no software Matlab, Math works Inc., com dados gerados e salvos após a realização de cada teste, e agrupados para a obtenção das médias de cada variável. Em relação aos movimentos dos olhos, o vídeo com as imagens durante a realização do teste com a posição do direcionamento do olhar sobreposta será examinado, quadro a quadro, analisando a trajetória de qualquer movimento sacádico em direção a dica e ao estímulo apresentado na tela. As variáveis utilizadas foram o número de movimentos sacádicos realizados em direção à dica e ao alvo, e o tempo decorrente entre o aparecimento da dica e a fixação do olhar no local de aparecimento dos mesmos. Tais variáveis permitiram inferir se o sistema nervoso central utiliza de movimentação dos olhos, ainda que sem discriminação consciente do participante, para identificar a dica visual, e qual é a dimensão temporal deste mecanismo.

5.4 Análise estatística

Após verificação dos pressupostos de normalidade e homogeneidade de variância, a análise de variância, como fator de condição (sem dica e com dica visual), tratado como medida repetida, foi realizada para comparar o tempo de

resposta entre as condições. A descrição da frequência e da duração do movimento dos olhos foi realizada para descrever o comportamento dos movimentos dos olhos nas duas condições experimentais. Todas as análises foram feitas através do software SPSS, com nível de significância de 0,05.

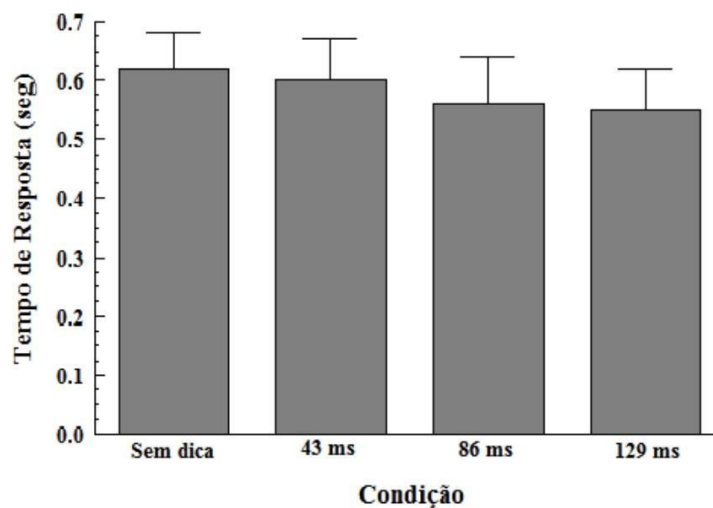
6. RESULTADOS

6.1 Tempo de resposta

Verificou-se redução significativa no tempo de resposta para o fator de condição ($p < 0,05$) comparando as tentativas com e sem dica.

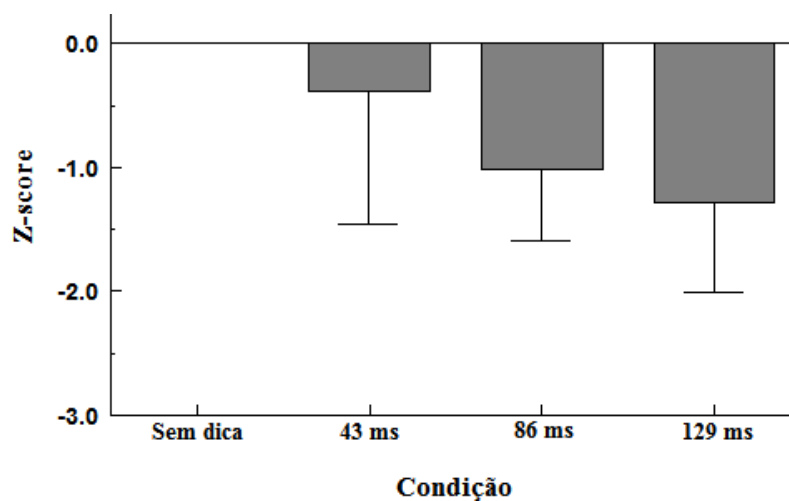
As tentativas sem dica resultaram em tempo de resposta médio de $0,620 \pm 0,02$ ms, enquanto que as tentativas com dica, com 43, 86 e 129 ms de antecedência apresentaram $0,590 \pm 0,04$ s, $0,560 \pm 0,05$ s e $0,554 \pm 0,07$ s, respectivamente, como mostra o gráfico 1.

Gráfico 1 - Valores de tempo de resposta das quatro condições experimentais.



Além disso, os valores de z-score obtidos mostraram que a redução no tempo de resposta foi ainda maior quanto antes a dica ocorreu em relação ao estímulo (Gráfico 2) de maneira significativa ($p < 0,05$), comparando o quão diferentes as três condições com dica foram da condição controle. Os resultados encontrados foram $-0,14 \pm 1,1$, $-0,86 \pm 0,8$ e $-1,08 \pm 1,1$, para as condições 43, 86 e 129 ms, respectivamente.

Gráfico 2 - Valores de z-score



6.2 Movimentos dos olhos

A análise feita quadro a quadro nos vídeos gerados a partir do Eye-Tracking Glasses revelou que em apenas 9 (2,5%) das 360 tentativas realizadas por todos os participantes houve movimentação coerente dos olhos em direção à dica. Na grande maioria das tentativas, o olhar dos participantes não se movia, e em alguns casos o olhar se direcionava para o estímulo, após a ocorrência do mesmo.

7. DISCUSSÃO

O estudo teve como objetivo analisar o efeito de dicas visuais implícitas no tempo de resposta e no movimento dos olhos em tarefa de tomada de decisão de escolha. As hipóteses eram que a presença das dicas diminuiria o tempo de resposta, e este efeito seria ainda maior com o aumento do intervalo entre o aparecimento da dica e do estímulo, e induziria movimentação coerente dos olhos em sua direção. Os resultados revelaram de forma categórica que o tempo de resposta realmente sofreu redução significativa, e isso pôde ser ainda mais evidente com a antecipação do aparecimento da dica, num intervalo de até 129 ms. Contudo, a análise dos movimentos dos olhos demonstrou que não houve movimentação coerente na direção da dica. Pelo contrário, o olhar se manteve fixo e centralizado em grande parte das tentativas, e, em algumas, movimentou-se no sentido do estímulo, após sua ocorrência.

As vantagens e benefícios do uso de informações implícitas já vêm sendo constatadas. Surtir efeitos positivos sobre medidas de desempenho, sejam relacionadas ao controle postural (BARELA et al., 2014) desempenho esportivo (WEIGELT; MEMMERT, 2012) ou tomada de decisão são importantes achados que contribuem para a área de comportamento motor, sobretudo porque permitem aprimoramento da interação do indivíduo com o ambiente e seus estímulos.

Na busca de mecanismos a nível de sistema visual que explicassem como as dicas visuais implícitas atuam sobre o tempo de resposta, os resultados inesperados, embora não corroborem com a hipótese apresentada, trazem novas perspectivas e possibilidades de interpretação sobre o funcionamento deste sistema no contexto de captação de informações visuais. Os achados mostram que não houve necessidade de movimentar os olhos em busca de informações, embora tenham sido identificadas inconscientemente. Isso faz sentido haja visto que os componentes de visão periférica, formada fora da mácula, na extremidade da retina, permitem identificar estímulos ainda que sem riqueza de detalhes.

A observação de que adquirimos informações explícitas em tarefa de tomada de decisão de escolha sem movimentar os olhos é um resultado novo, que sugere inteligente otimização do movimento ocular, que pode adquirir informações importantes sem dispêndio de recurso atencional, não exigindo seleção e

programação da resposta motora nem atividade muscular aumentada, o que torna o mecanismo ainda mais interessante.

Vale ressaltar que os resultados encontrados representam a realidade do contexto utilizado, o que limita extrapolar conclusões para outros cenários de aplicação prática. Aspectos como o tamanho da televisão e consequentemente da dica, e a distância entre o indivíduo e a tela podem interferir nos resultados. Portanto, explorar o efeito de dicas visuais implícitas e seus mecanismos é uma linha de pesquisa relevante e que está caminhando, sendo necessários ainda mais estudos para investigar diferentes contextos e a transferência dos achados para possíveis aplicações práticas, como o treinamento esportivo ou a aquisição de habilidades motoras, por exemplo.

8. CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo indicam que adultos jovens utilizam dicas visuais implícitas, promovendo redução no tempo de resposta. Ainda, quanto antes a dica ocorre em relação ao estímulo, mais acentuada torna-se esta redução, num intervalo de até 129 ms. A obtenção da informação visual implícita ocorre sem que haja movimentação dos olhos, por meio da visão periférica, permitindo o reconhecimento de importantes estímulos ainda que sem riqueza de detalhes. Isto revela otimização do movimento ocular na captação e integração de informações, melhorando a interação do indivíduo com o ambiente.

9. REFERÊNCIAS

ADAM, J. J.; AMENT, B.; HURKS, P. Response preparation with anticues in children and adults. **Journal of Cognitive Psychology**, v. 23, n. 2, p. 264-271, mar. 2011.

BARELA, J. A. et al. Age differences in the use of implicit visual cues in a response time task. **Brazilian Journal of Motor Behavior**, v. 13, n. 2, p. 86-93, 9 set. 2019.

BARELA, J. A. et al. Explicit and implicit knowledge of environment states induce adaptation in postural control. **Neuroscience Letters**, v. 566, p. 6-10, abr. 2014.

BARELA, J. A. et al. Explicit and implicit knowledge of environment states induce adaptation in postural control. **Neuroscience Letters**, v. 566, p. 6-10, abr. 2014.

BUGG, J. M.; SMALLWOOD, A. The next trial will be conflicting! Effects of explicit congruency pre-cues on cognitive control. **Psychological Research**, [s. l.], v. 80, n. 1, p. 16-33, 2016.

DEHAENE, S. et al. Imaging unconscious semantic priming. **Nature**, v. 395, n. 6702, p. 597-600, out. 1998.

FORSSBERG, H.; NASHNER, L. M. Ontogenetic development of postural control in man: adaptation to altered support and visual conditions during stance. **Journal of Neuroscience**, [s. l.], v. 2, n. 5, p. 545-552, 1982.

FREITAS JÚNIOR, P. B.; BARELA, J. A. Postural control as a function of self- and object-motion perception. **Neuroscience Letters**, v. 369, n. 1, p. 64-68, 7 out. 2004.

GODOI, D.; BARELA, J. A. Body sway and sensory motor coupling adaptation in children: Effects of distance manipulation. **Developmental Psychobiology**, v. 50, n. 1, p. 77-87, 2007.

GÜNTHER, V. et al. Attentional processes during emotional face perception in social anxiety disorder: A systematic review and meta-analysis of eye-tracking findings. **Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry**, v. 111, p. 110353, dez. 2021.

MAGILL, Richard A. **Aprendizagem motora: conceitos e aplicações**. 5ª. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. 384 p.

MANN, D. T. Y.; WILLIAMS, A. M.; WARD, P.; JANELLE, C. M. Perceptual-Cognitive Expertise in Sport: A Meta-Analysis. **Journal of Sport and Exercise Psychology**, [s. l.], v. 29, n. 4, p. 457-478, 2007

PENEDO, T. et al. Gaze behavior data in the vitrine of human movement science: considerations on eye-tracking technique. **Brazilian Journal of Motor Behavior**, v. 17, n. 4, p. 75-88, 20 jun. 2023.

PŁUŻYCZKA, Monika. The first hundred years: A history of eye tracking as a research method. **Applied Linguistics Papers**, n. 25/4, p. 101-116, 2018.

POSNER, M. I.; SNYDER, C. R.; DAVIDSON, B. J. Attention and the detection of signals. **Journal of Experimental Psychology: General**, v. 109, n. 2, p. 160-174, 1980.

POSNER, MICHAEL I.; SNYDER, CHARLES R.; DAVIDSON, BRIAN J. Attention and the detection of signals. **Journal of Experimental Psychology: General**, v. 109, n. 2, p. 160, 1980

RINALDI, N. M.; POLASTRI, P. F.; BARELA, J. A. Age-related changes in postural control sensory reweighting. **Neuroscience Letters**, v. 467, n. 3, p. 225-229, dez. 2009.

ROSENBAUM, D. A.; KORNBLUM, S. A priming method for investigating the selection of motor responses. **Acta Psychologica**, v. 51, n. 3, p. 223-243, out. 1982. SAGE, G.H. **Introduction to motor behavior: a neuropsychological approach. 2a ed.** Massachusetts: Addison-Wesley, 1977.

SHIMDT, R.A.; LEE, T.D. **Aprendizagem e Performance Motora: dos princípios à aplicação. 5a ed.** Porto Alegre: Artmed, 2016

SCHMIDT, R.A. **Motor control and learning: a behavioral emphasis. 2a ed.** Champaign, IL: HumanKinetics, 1988.

SCHMIDT, T.; NIEHAUS, S.; NAGEL, A. Primes and targets in rapid chases: tracing sequential waves of motor activation. **Behavioral neuroscience**, v. 120, n. 5, p. 1005, 2006.

SHIDOJI, K.; MATSUNAGA, K. Reaction Times for Fine Discrete Movements. **Perceptual and Motor Skills**, [s. l.], v. 72, n. 2, p. 595-602, 1991.

VORBERG, D. et al. Different time courses for visual perception and action priming. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 100, n. 10, p. 6275-6280, 28 abr. 2003.

WELFORD, A. T.; BREBNER, J. M. T. Reaction times. London; **New York: Academic Press**, 1980.

WELSH, T. N.; ELLIOT, D. Effects of response priming and inhibition on movement planning and execution. **Journal of Motor Behavior**, v. 36, n. 2, p. 200-211, 1 jun. 2004.

10. ANEXOS

10.1 TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

(Conselho Nacional de Saúde, Resolução 446/12)

Eu, José Angelo Barela, portador do RG 13.911.851-2, docente do Departamento de Educação Física, Instituto de Biociências, UNESP/Campus de Rio Claro, convido Vossa Senhoria a participar do estudo intitulado “Efeito de dicas implícitas em tarefas de tomada de decisão”, que tem como objetivo examinar o efeito de dicas visuais implícitas no tempo e na acurácia em uma tarefa de tempo de resposta de escolha.

Sua participação é voluntária e o Sr(a) será solicitado a sentar confortavelmente à frente de um computador, em local reservado, e a realizar uma tarefa de tempo de reação, pressionando uma tecla após o acendimento de círculo (estímulo) na tela do computador, o mais rápido possível. A duração dos procedimentos será de aproximadamente 10 minutos.

Os procedimentos experimentais propostos para a realização deste estudo oferecem riscos mínimos tais como ansiedade e constrangimento quando da ocorrência de respostas incorretas. Como forma de minimização dessas possíveis ocorrências, será propiciado um treinamento com situações similares ao que Vossa Senhoria vivenciará no estudo. Ainda, durante esse procedimento de treinamento uma pessoa da equipe do estudo explicará e propiciará todas as informações necessárias e tirará todas as dúvidas de forma que Vossa Senhoria se sinta confortável durante a realização dos procedimentos. Finalmente, os procedimentos serão realizados em local reservado com a presença apenas de Vossa Senhoria e de um membro da equipe do estudo.

Se o(a) Sr(a) aceitar participar do estudo, estará contribuindo para o avanço no entendimento dos mecanismos envolvidos na tomada de decisão influenciados pelo tipo de dica disponível no ambiente. Informo que Vossa Senhoria tem o direito de interromper e terminar sua participação no estudo a qualquer momento, de acordo com sua vontade, sem qualquer tipo de penalização. Finalmente, informo que o (a) Sr(a) não terá qualquer despesa e também não receberá qualquer remuneração pela participação no estudo e que os resultados serão analisados e publicados, sendo sua identidade preservada e guardada em sigilo.

Se o Sr(a) se sentir suficientemente esclarecido(a) sobre sua participação e procedimentos deste estudo, convido-a(o) a assinar este termo, elaborado em duas vias, sendo que uma ficará com você e outra com o pesquisador.

Rio Claro, _____ de _____ de _____.

Pesquisadora Responsável

Participante da Pesquisa

Dados sobre a Pesquisa

Título do Projeto: Efeito de dicas implícitas em tarefas de tomada de decisão

Pesquisador Responsável: José Angelo Barela

Instituição: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Endereço: rua 24-A, 1515, Bela Vista, Rio Claro-SP

Dados para Contato:

fone (19) 3526-4340

e-mail: jose.barela@unesp.br

CEP-IB/UNESP-CRC

Av. 24A, nº 1515 - Bela Vista - 13506-900 - Rio

Claro/SP Telefone: (19) 35269678

Dados sobre o participante da pesquisa:

Nome: _____

Documento de Identidade: _____

Sexo: _____ Data de Nascimento: ____ / ____ / _____

Telefone para contato:

Perguntar:

1 - Você percebeu alguma coisa durante a realização do estudo?

 sim não

2 - se sim, o que você percebeu de diferente?

3 - percebeu algum ponto preto no centro do círculo em alguns casos?

 sim não talvez

4 - se sim, em que momento você percebeu?

 início meio fim

10.2 COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UNESP - INSTITUTO DE
BIOCIÊNCIAS DE RIO CLARO
DA UNIVERSIDADE ESTADUAL
PAULISTA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeito de dica implícita na tomada de decisão em tarefas simples: Análise dos movimentos dos olhos

Pesquisador: José Angelo Barela

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 58972422.1.0000.5465

Instituição Proponente: Instituto de Biociências de Rio Claro/ Universidade Estadual Paulista -

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.578.775

Apresentação do Projeto:

Trata-se de uma pesquisa do Prof. Dr. José Angelo Barela, portador do RG 13.911.851-2, docente do Departamento de Educação Física, Instituto de Biociências, UNESP/Campus de Rio Claro. O projeto de pesquisa tem como título: "Efeito de dica implícita na tomada de decisão em tarefas simples: Análise dos movimentos dos olhos".

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo desse estudo é examinar o efeito de uma dica implícita visual no tempo e de resposta e nos movimentos dos olhos em uma tarefa de tomada de decisão simples em adultos jovens.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os procedimentos experimentais envolvendo a realização do teste computadorizado de tempo de resposta de escolha podem apresentar riscos mínimos de breve desconforto, decorrente de fixar a atenção com o objetivo de identificar o estímulo para responder o mais rápido possível. e impaciência dos participantes. Como minimização e forma de evitar a ocorrência desse possível desconforto, o participante será instruído e passará por um breve treinamento para se acostumar com os procedimentos e, ainda, será instruído à interromper a realização do teste a qualquer momento.

Endereço: Av.24-A n.º 1515 -sala anexa à Seção Técnica Acadêmica - prédio da Administração do Instituto de
Bairro: Bela Vista **CEP:** 13.506-900
UF: SP **Município:** RIO CLARO
Telefone: (19)3526-9678 **Fax:** (19)3534-0009 **E-mail:** cepib.rc@unesp.br

**UNESP - INSTITUTO DE
BIOCIÊNCIAS DE RIO CLARO
DA UNIVERSIDADE ESTADUAL
PAULISTA**



Continuação do Parecer: 5.578.775

Benefícios:

O uso de estímulos sensoriais para a realização das ações motoras é crucial para a interação condizente e apropriada da pessoa com o meio ambiente. Assim, entender aspectos básicos e fundamentais como o uso de dicas implícitas e procurar entender os mecanismos subjacentes nesse processo de obtenção de informação sensorial pode propiciar conhecimento importante para propiciar formas e meios mais eficientes da relação do ser humano com o ambiente.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Vinte adultos jovens, sexo masculino e idade entre 18 e 25 anos, participarão do presente estudo. Os participantes serão estudantes universitários que serão convidados a partir de contato pessoal. Antes da participação no estudo, os participantes assinarão um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), com os procedimentos sendo aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa. Participantes comparecerão ao Laboratório quando realizarão uma teste computadorizado de tempo de resposta de escolha. Para tanto, os participantes serão posicionados de forma confortável em frente a um aparelho televisor (39 polegadas) e tendo sobre uma mesa, posicionada à sua frente, um controlador com 4 botões. Quatro círculos aparecerão no televisor, sendo que apenas um deles, após um período, será preenchido constituindo o estímulo. Quando isso acontecer, o participante deverá pressionar o botão correspondente do controlador, o mais rápido possível. Três condições experimentais serão realizadas: sem dica (condição controle), dica implícita congruente, quando um ponto preto será apresentado no centro do círculo do estímulo, durante 43 ms, 129 ms antes do círculo ser preenchido, e dica implícita incongruente, quando o ponto será apresentado no centro de um círculo diferente daquele do estímulo. Cada tentativa será repetida 12 vezes, totalizando 36 tentativas, e a ordem de apresentação das tentativas será aleatória. O tempo de resposta, intervalo entre a apresentação do estímulo e o pressionar o botão correspondente, e se a resposta foi correta, para cada tentativa, serão salvos pelo programa computacional para futura computacional. Ainda, ao final da realização dos procedimentos e das tentativas, cada participante será perguntado se ele percebeu alguma coisa ou situação diferente. As respostas serão anotadas para futura análise e esse questionamento terá como objetivo verificar se o participante discriminou conscientemente a ocorrência do ponto no centro do círculo, nas condições de dica implícita. Com relação aos movimentos dos olhos, cada participante fará uso de um sistema móvel de rastreamento dos movimentos dos olhos (Eye Tracking Glasses – ETG 2.0 - SMI). Esse sistema permite detectar a posição da pupila, mediante um processo de emissão de um feixe de luz

Endereço: Av.24-A n.º 1515 -sala anexa à Seção Técnica Acadêmica - prédio da Administração do Instituto de
Bairro: Bela Vista **CEP:** 13.506-900
UF: SP **Município:** RIO CLARO
Telefone: (19)3526-9678 **Fax:** (19)3534-0009 **E-mail:** cepib.rc@unesp.br

**UNESP - INSTITUTO DE
BIOCIÊNCIAS DE RIO CLARO
DA UNIVERSIDADE ESTADUAL
PAULISTA**



Continuação do Parecer: 5.578.775

infravermelha refletido sobre a córnea. O sistema, ainda, é composto por duas micro-câmeras de alta resolução para filmagem dos olhos do participante e da cena que o participante está direcionado. As imagens e a refração do feixe de luz são combinadas e integradas, via uma unidade de processamento, permitindo o monitoramento do olhar do participante em tempo real, com frequência de 120 Hz.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

“Vide campo “Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações”.

Recomendações:

não há

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

“O CEP referenda o parecer preliminar emitido pelo parecerista:

Sugiro aprovação pelo CEP”.

Considerações Finais a critério do CEP:

O projeto encontra-se APROVADO para execução. Pedimos atenção aos seguintes itens:

- 1) De acordo com as Resoluções CNS nº 466/12 e 510/16, o pesquisador deverá apresentar relatório final ao término da pesquisa.
- 2) Os protocolos de pesquisa aprovados que têm 18 meses de duração ou mais, deverão entregar obrigatoriamente RELATÓRIO PARCIAL no meio do percurso da pesquisa, além do relatório final já habitualmente solicitado.
- 3) Eventuais emendas (modificações) ao protocolo devem ser apresentadas, com justificativa, ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada.
- 4) Sobre o TCLE: caso o termo tenha DUAS páginas ou mais, lembramos que no momento da sua assinatura, tanto o participante da pesquisa (ou seu representante legal) quanto o pesquisador responsável deverão RUBRICAR todas as folhas , colocando as assinaturas na última página.

Endereço: Av.24-A n.º 1515 -sala anexa à Seção Técnica Acadêmica - prédio da Administração do Instituto de
Bairro: Bela Vista **CEP:** 13.506-900
UF: SP **Município:** RIO CLARO
Telefone: (19)3526-9678 **Fax:** (19)3534-0009 **E-mail:** cepib.rc@unesp.br

**UNESP - INSTITUTO DE
BIOCIÊNCIAS DE RIO CLARO
DA UNIVERSIDADE ESTADUAL
PAULISTA**



Continuação do Parecer: 5.578.775

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1947877.pdf	02/08/2022 10:55:33		Aceito
Outros	Carta_resposta_Dicas_Implicitas.pdf	02/08/2022 10:55:07	José Angelo Barela	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_dica_mov_olhos_2022_CEP_revisado.pdf	02/08/2022 10:54:51	José Angelo Barela	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_adultos_dica_mov_olhos_revisado.doc	02/08/2022 10:54:29	José Angelo Barela	Aceito
Folha de Rosto	Folha_rosto_dica_mov_olhos.pdf	16/05/2022 18:17:02	José Angelo Barela	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO CLARO, 12 de Agosto de 2022

**Assinado por:
Flávio Soares Alves
(Coordenador(a))**

Endereço: Av.24-A n.º 1515 -sala anexa à Seção Técnica Acadêmica - prédio da Administração do Instituto de
Bairro: Bela Vista **CEP:** 13.506-900
UF: SP **Município:** RIO CLARO
Telefone: (19)3526-9678 **Fax:** (19)3534-0009 **E-mail:** cepib.rc@unesp.br

Dicas visuais implícitas diminuem tempo de resposta sem
causar movimentação coerente dos olhos



Orientador



Documento assinado digitalmente
JOAO PEDRO SENTOME TAMAOKI
Data: 25/09/2023 14:45:03-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Aluno