



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - CEUB
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

BRUNA KREUTZ AMES

**CEGUEIRA DE MUDANÇAS: O EFEITO DO REFORÇAMENTO NA DETECÇÃO DE
MUDANÇAS DE INTERESSE CENTRAL E MARGINAL EM UNIVERSITÁRIOS
MEDICADOS E NÃO-MEDICADOS PORTADORES DE TDAH**

BRASÍLIA

2021



BRUNA KREUTZ AMES

**CEGUEIRA DE MUDANÇAS: O EFEITO DO REFORÇAMENTO NA DETECÇÃO DE
MUDANÇAS DE INTERESSE CENTRAL E MARGINAL EM UNIVERSITÁRIOS
MEDICADOS E NÃO-MEDICADOS PORTADORES DE TDAH**

Relatório final de pesquisa de Iniciação Científica apresentado à Assessoria de Pós Graduação e Pesquisa.

Orientação: Dr. Paulo Roberto Cavalcanti

BRASÍLIA

2021

RESUMO

Este relatório teve como objetivo principal compreender como as consequências ambientais podem influenciar o fenômeno da cegueira de mudanças, sobretudo quando relacionado ao TDAH. Mais especificamente, visou verificar o efeito do reforçamento no comportamento de identificar mudanças de interesse central e marginal no ambiente em indivíduos com TDAH. Para isso, 18 participantes foram divididos em 3 grupos: um grupo controle, um grupo com diagnóstico de TDAH não-medicado, e outro com TDAH e medicado. Os participantes foram individualmente submetidos a uma Tarefa de Imagens Intermitentes, na qual pares de imagens idênticos exceto por uma modificação entre eles de interesse central ou marginal se intercalavam repetidamente. Na atividade, os participantes foram requisitados a identificar as mudanças o mais rapidamente possível. Devido ao uso de um delineamento ABC, a atividade conteve três condições. Na condição A não houve qualquer reforçamento para o comportamento de identificar mudanças, na fase B os participantes foram reforçados conforme o seu desempenho ao final da atividade, e na fase C o reforço foi disponibilizado de modo contingente às respostas. Em cada condição, os participantes avaliavam 16 imagens, metade com mudanças de interesse central e metade mudanças de interesse marginal. Cada aplicação foi gravada para uma posterior mensuração de seus tempos de reação. Foi verificado que o uso do reforço entre as condições A e B e A e C exerceu uma influência significativa no desempenho tanto do grupo neurotípico quanto dos grupos medicado e não-medicado com TDAH, indicando que a inserção do reforço pode resultar em uma melhora no comportamento de atenção ao identificar mudanças em cenas contextuais. Além disso, foi identificado um melhor desempenho, em todos os grupos, na identificação de mudanças em imagens de interesse central em relação às imagens de interesse marginal, indicando uma atuação mais intensa do reforço nos padrões de discriminação em mudanças de interesse central.

Palavras-chave: cegueira de mudanças; TDAH; atenção; reforçamento.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	7
3	MÉTODO	18
4	RESULTADOS	25
5	DISCUSSÃO	37
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
	REFERÊNCIAS	46
	ANEXOS	50

1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é um dos transtornos mais diagnosticados na contemporaneidade, com diagnósticos começando a partir da infância. É estimado que, dos indivíduos diagnosticados na infância, 67% continuam portadores do transtorno na vida adulta (Soraya & Souza, 2008). Ademais, pode ser observado um aumento expressivo nos diagnósticos desse transtorno ao longo das últimas décadas, o que pode ser em parte atribuído às mudanças que ocorrem no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM). Existem críticas abundantes a certas modificações que foram realizadas, principalmente em relação ao DSM-IV, por não ter salientado a importância da moderação e, portanto, deixando o Manual mais suscetível a possíveis interpretações arbitrárias e com uma falta de contemplação das individualidades (Martinhago, 2018).

Alguns profissionais contemporâneos da área da saúde questionam a própria existência do TDAH, pois argumentam que as características pertencentes a esse suposto transtorno são resultantes do estilo de vida oriundo do ocidente e do sistema capitalista. Dessa forma, a sociedade estaria mais suscetível às características associadas ao TDAH - desatenção, impulsividade e hiperatividade (Associação Psiquiátrica Americana, 2013) por exemplo - pois as diversas e velozes mudanças que ocorrem na vida do cidadão contemporâneo estariam modificando as contingências comportamentais. Esse mesmo contexto seria responsável por permitir que as crianças mais novas se comportem de uma maneira que futuramente seria vista como inadequada. Assim sendo, tornaria-se necessário que os comportamentos aprendidos por essas crianças que previamente eram aceitos e, em alguns casos, até mesmo reforçados, fossem postos em extinção (Soraya & Souza, 2008).

Frequentemente, frente às observações e demandas escolares e familiares, o indivíduo acaba por receber um diagnóstico psiquiátrico de TDAH. A partir do diagnóstico, abre-se a possibilidade da intervenção medicamentosa, com o objetivo de tratar e curar o transtorno pelo ponto de vista do modelo biomédico. Há, entretanto, inúmeras críticas à intervenção médica em relação ao TDAH, como é analisado pela revisão de literatura elaborada por Beltrame, Gesser e de Souza em 2019. Uma grande crítica se refere ao processo de medicalização, que é tido como uma tentativa de homogeneizar padrões comportamentais e padrões de aprendizagem, estabelecidos pelo contexto social (Beltrame, Gesser & de Souza, 2019).

Quando se opta por uma intervenção medicamentosa, normalmente são utilizadas drogas estimulantes do sistema nervoso central a partir da substância química metilfenidato (Leonardi & Rubano, 2017). Os nomes mais comuns empregados para essa substância no mercado farmacológico brasileiro são Ritalina e Concerta.

Apesar de o tratamento medicamentoso ser um dos meios de intervenção mais visados quando se há um diagnóstico de TDAH, existem outros tratamentos que fogem do uso de substâncias químicas, como a análise do comportamento aplicada (Leonardi & Rubano, 2017).

Partindo desse contexto, faz-se necessário investigar os efeitos de tais fármacos em relação às variáveis psicológicas associadas ao TDAH, sobretudo no que se referem aos processos atencionais. Além disso, é também relevante verificar as interações entre os medicamento e as intervenções baseadas nos processos de aprendizagem, de modo a alcançar um conhecimento mais completo acerca das possibilidades de tratamento para indivíduos diagnosticados com TDAH.

OBJETIVOS

Considerando o exposto, o presente projeto tem o intuito de compreender de modo mais aprofundado como as consequências ambientais podem influenciar o fenômeno da cegueira de mudança, sobretudo quando relacionado ao TDAH. Desse modo, esta pesquisa tem o objetivo de verificar a influência do reforçamento no comportamento de identificar mudanças no ambiente em indivíduos com diagnóstico de TDAH. Além disso, também será verificado se o tratamento medicamentoso pode ser associado a diferenças no desempenho.

Já em relação aos objetivos específicos, o projeto visa esclarecer de que forma o desempenho entre os participantes dos três grupos difere em relação às imagens de interesse central e de interesse marginal, por meio do fenômeno de cegueira de mudanças (particular do campo da atenção). Ademais, visa também identificar as diferenças de desempenho entre os três grupos do estudo - indivíduos com TDAH e medicados, indivíduos com TDAH e não medicados e, por fim, indivíduos com desenvolvimento neurológico típico. Por meio desses objetivos específicos, espera-se que o objetivo geral seja alcançado.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A análise do comportamento aplicada, como alternativa ou supletiva aos tratamentos medicamentosos, diz respeito a uma das três sub-áreas da análise do comportamento - é a subárea que se refere a uma intervenção planejada por parte dos profissionais do âmbito, enquanto as outras duas se referem ao behaviorismo radical e a análise experimental do comportamento, fornecendo assim base filosófica e empírica à área, respectivamente. A primeira subárea mencionada, mais relevante para esse projeto, é amplamente empregada na avaliação e na intervenção relacionada a diferentes comportamentos, tais como os que se apresentam nos indivíduos com TDAH (Leonardi & Rubano, 2017).

Uma revisão de literatura produzida por Leonardi e Rubano em 2017 a respeito de trabalhos empíricos para o tratamento de TDAH demonstra que, apesar de alguns estudos terem encontrado melhoras comportamentais com o tratamento medicamentoso, a maior parte dos resultados das pesquisas que se isentaram do uso de fármacos obtiveram resultados mais estáveis e duradouros, com a inserção ou manutenção de comportamentos relevantes e a atenuação dos comportamentos considerados inadequados. Além disso, as pesquisas revisadas também mostraram que quando os procedimentos enfatizavam a promoção e a manutenção dos comportamentos adequados - incompatíveis com os comportamentos característicos do TDAH - os resultados eram mais promissores em relação às pesquisas com foco na punição e na extinção de comportamentos considerados impróprios (Leonardi & Rubano, 2017).

Nesse sentido, o reforço exerce um papel fundamental nas técnicas empregadas pela análise do comportamento na instalação e manutenção de comportamentos adequados ao contexto. Um estudo realizado em 1995 por um dos grandes estudiosos da área - Northup - demonstrou que crianças com TDAH, no contexto de sala de aula, apresentavam um aumento de comportamentos desejáveis quando havia o reforço do professor após a emissão dos mesmos. No caso deste estudo, o reforço era conceder tempo livre com um colega da escolha do indivíduo (Leonardi & Rubano, 2017).

Ademais, dentro das pesquisas acerca da intervenção clínica comportamental, destaca-se a importância dos esquemas de reforçamento com reforços intensos e a apresentação do reforço de forma mais imediata após a emissão da classe de comportamento desejada (Alves, 2016). Vale destacar ainda que a possibilidade de utilizar uma forma de

intervenção sem o uso de fármacos com a mesma eficácia, ou até eficácia maior, apresenta grandes vantagens, uma vez que o indivíduo não precisa se expor aos possíveis efeitos adversos decorrentes do uso de substâncias químicas usadas para o tratamento de TDAH (Martinez-Raga, Ferreros, Knecht, de Alvaro & Carabal, 2017).

Tendo em vista os resultados de pesquisas empíricas e sistemáticas na área da análise do comportamento, é aberto um campo vasto para investigações a respeito de como algumas das técnicas empregadas na análise do comportamento aplicada produzem efeitos sobre as funções executivas, como a atenção, de indivíduos com o diagnóstico psiquiátrico de TDAH.

Nos estudos acerca do Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade, investiga-se frequentemente fenômenos oriundos da atenção, uma vez que essa é prejudicada nos indivíduos com esse diagnóstico (Associação Psiquiátrica Americana, 2013). Um dos fenômenos da atenção que pode ser utilizado para investigar esse quadro é a cegueira de mudança. Esse termo é utilizado para descrever a ineficácia geral dos seres humanos de detectarem mudanças em cenas contextuais, apesar da grande vantagem apresentada pelo comportamento adaptativo que seria perceber efetivamente as mudanças nas cenas que os rodeiam (Simons & Ambinder, 2005; Simons & Levin, 1997). Portanto, em termos adaptativos, este comportamento serviria como crítico para a identificação de predadores arredores, além de para encontrar fontes de nutrimento.

Mais especificamente, a cegueira de mudanças tende a ocorrer quando um evento secundário coincide com uma mudança a uma cena. Esse evento adicional interrompe a sensibilidade do indivíduo a perceber um sinal de movimento, que ocorre automaticamente, de forma que os indivíduos tendem a não identificar mudanças significativas dentro da cena. Em condições normais, os indivíduos apresentam uma maior sensibilidade na detecção de movimento em uma determinada cena, o que os permite a identificar a mudança de forma facilitada (Cohen, 2009; Simons & Ambinder, 2005; Simons & Levin, 1997).

Em um estudo acerca da detecção de mudanças, o experimentador pedia direções para diferentes indivíduos em um campus de uma faculdade. Durante a conversa, duas pessoas caminhavam entre o experimentador e o indivíduo, carregando uma porta. Nessa breve interrupção visual, o experimentador inicial que pedia direções era substituído por outro. Aproximadamente metade dos indivíduos não perceberam a substituição do experimentador, demonstrando que a cegueira de mudanças pode ocorrer mesmo quando a

atenção está direcionada para o local da mudança (Simons & Ambinder, 2005; Simons & Levin, 1997).

Para avaliar a cegueira de mudanças, é frequentemente empregado o uso do *flicker paradigm*, desenvolvido por Rensink, O'Regan e Clark (1997). O *flicker paradigm*, usado para desenvolver uma atividade que é aqui traduzida como tarefa de imagens intermitentes (i.e. *flicker task*) consiste em apresentar sucessivamente um par de imagens, composto por uma imagem original (A) e uma modificada (A'), com uma tela branca exposta brevemente entre as imagens. Ao identificar a mudança, o observador deve pressionar uma tecla e, posteriormente, relatar verbalmente a mudança identificada (Cohen, 2009; Rensink et. al., 1997; Simons & Levin, 1997).

Os pesquisadores da área têm concluído que a atenção focada é necessária para a detecção de mudanças. A atenção focada se refere a um processo no qual o indivíduo tenta rastrear um estímulo, enquanto ignora outro. Normalmente, esse processo envolve tanto a busca quanto a vigilância (Cohen, 2009). A busca se refere a um processo ativo de rastrear um estímulo alvo enquanto a vigilância envolve a capacidade de prestar atenção em determinado campo por tempo mais prolongado, para a identificação do possível surgimento de um estímulo alvo (Sternberg & Sternberg, 2017).

Ademais, há um consenso entre os pesquisadores da área de cegueira de mudanças que as mudanças ocorridas pela região central de um cenário tendem a ser mais rapidamente identificadas do que mudanças que ocorrem mais pelas margens do cenário. Uma das explicações para esse fenômeno é que aquilo que é apresentado no centro de uma imagem tende a retratar o tema central do cenário, enquanto o que aparece pelas margens tende a ser percebido como menos importante para a cena. Assim, os objetos centrais tendem a ser percebidos como mais relevantes do que os objetos marginais. Os pesquisadores afirmam, portanto, um mecanismo de atenção que prioriza itens entendidos como mais relevantes para a compreensão de uma cena, dessa forma levando a uma detecção mais rápida dessas mudanças em detrimento das demais (Rensink, et al., 1997; Cohen, 2009).

Se os observadores de uma cena conseguissem analisá-la por meio de uma busca paralela - o que assume que os estímulos de uma cena são todos analisados paralelamente para identificar um estímulo-alvo - eles conseguiriam identificar mudanças com a mesma habilidade em qualquer local da cena. Porém, os estudos acerca da cegueira de mudanças demonstram que o que ocorre não é uma busca paralela, e sim uma busca serial - quando os

estímulos são analisados um a um na identificação de um estímulo-alvo (Narbutas, Lin, Kristan, & Heinke, 2017). Portanto, é entendido que os observadores analisam a cena de forma serial, alocando a atenção focada primeiramente aos itens mais notáveis e importantes (Cohen, 2009).

Apesar da cegueira de mudanças, por ser um fenômeno proveniente da atenção, ser tradicionalmente investigada e descrita em termos da psicologia cognitiva, Lopes e Abib (2002) demonstram a possibilidade de descrever as funções mentais superiores utilizando os preceitos da análise do comportamento. O artigo, denominado “Teoria da Percepção no Behaviorismo Radical”, discorre sobre as vantagens de utilizar o behaviorismo radical para o estudo da percepção em contraposição aos conceitos cognitivistas. Tipicamente, a teoria da cópia (i.e., quando percebemos algo, criamos uma cópia mental que é posteriormente armazenada na memória, podendo ser usada depois) é utilizada para explicar como a percepção ocorre. Já o behaviorismo radical propõe o estudo da percepção através do controle de estímulos, uma vez que a percepção pode ser estudada como um comportamento perceptivo. Assim, ao invés de utilizar conceitos como “cópias” e “imagens mentais”, propostos pelos cognitivistas, é possível identificar variáveis que podem coordenar esse comportamento (Lopes & Abib, 2002). Apesar do trabalho ser sobre a percepção, a partir do conhecimento que a percepção pode ser estudada com base no controle de estímulos, é aberta a possibilidade de estudar os fenômenos oriundos da atenção de forma similar.

Como discutem Sternberg & Sternberg (2017), a percepção e a atenção são duas funções psicológicas superiores altamente relacionadas. Além disso, os autores relacionam a percepção diretamente com o fenômeno de cegueira de mudanças, afirmando que 50% dos acidentes de trânsito que contém colisões originam-se de uma falta de percepção, ou de uma percepção tardia. Esses acidentes podem estar relacionados com a cegueira de mudanças principalmente quando há uma moto envolvida, pois existem frequentes relatos de motoristas que afirmam terem olhado na direção da moto e, mesmo assim, não terem percebido sua aproximação. É possível hipotetizar que, nesses casos, o foco da atenção estaria em elementos percebidos como maiores ameaças, perdendo de foco elementos percebidos como menos importantes (Sternberg & Sternberg, 2017).

Ou seja, a cegueira de mudanças não é somente relacionada à atenção, é relacionada também às habilidades perceptivas (Sternberg & Sternberg, 2017). Dessa forma, torna-se evidente a grande sobreposição entre esses dois conceitos. Uma vez estando clara a relação

entre a percepção e a atenção, o estudo de Lopes & Abib (2002) se torna altamente valioso para estudar a atenção por meio do controle de estímulos, como foi feito com a percepção.

O controle de estímulos diz respeito a quando eventos sociais ou não-sociais precedem um comportamento operante e acabam por afetar a sua ocorrência. Um estímulo (S) seria responsável por alterar a probabilidade da ocorrência de um comportamento operante (i.e., um comportamento que é controlado por eventos que se dão após a resposta), no sentido de que uma resposta seria mais ou menos provável de acontecer na presença do estímulo (Pierce & Cheney, 2013).

O estímulo discriminativo (S^D) é um estímulo que possibilitará uma ocasião para o reforçamento de um comportamento operante ocorrer. Dessa forma, resultará em uma probabilidade alta de ocorrência do comportamento. Já o estímulo de extinção (S^Δ) diz respeito a um estímulo que possibilita uma ocasião onde o reforçamento para um comportamento operante não ocorrerá. Assim, a probabilidade do comportamento acontecer na presença do estímulo diminui, levando a eventual extinção. Tanto os estímulos discriminativos quanto os estímulos de extinção podem variar entre situações simples de serem descritas, até outras significativamente mais complexas (Pierce & Cheney, 2013).

A contingência tríplice - que envolve um estímulo discriminativo (S^D), uma resposta (R) e um reforçamento (S') - pode ser utilizada para entender situações nas quais há uma resposta em uma situação mas não em outra. Em uma determinada situação, será disponibilizado um reforço, e em outra, o mesmo não será disponibilizado. Como anteriormente mencionado, na situação em que o reforço está disponível, a probabilidade do comportamento ocorrer aumenta, e quando não está disponível, é posto em extinção. Assim, o controle de estímulos pode ser utilizado para a compreensão de comportamentos em contextos diversos (Pierce & Cheney, 2013).

Baseando-se na aplicação dos preceitos do behaviorismo radical para explicar a percepção (Lopes & Abib, 2002), é possível explicar a atenção por meio do controle de estímulos uma vez que sejam identificadas as variáveis que controlam o comportamento de atenção.

A atenção pode ser estudada como um comportamento incondicionado quando, na presença do estímulo gerador de atenção X, a resposta de prestar atenção em X é eliciada. Porém, Lopes e Abib (2002) destacam que isso é praticamente impossível de ocorrer de forma isolada, pois frequentemente já existe um pareamento com outros estímulos.

Além disso, a atenção também pode ser estudada como comportamento condicionado. Ela ocorreria dessa forma quando na presença de um estímulo gerador de atenção, que não seja o X mas que tenha sido anteriormente pareado com X, a resposta de prestar atenção em X é eliciada. Ou seja, os estímulos que geram a atenção condicionada frequentemente são reforçadores por isso. Isso acontece porque prestar atenção em determinado estímulo, em alguns casos, é reforçador, tornando os estímulos que eliciam a resposta de prestar atenção em reforçadores condicionados (Lopes & Abib, 2002).

Por fim, a atenção também pode ser analisada como um comportamento operante. Nesse caso, o comportamento atencional seria emitido mesmo quando o estímulo gerador da atenção não está presente. Isso pode ser explicado da seguinte maneira: um comportamento X produz o estímulo gerador de atenção Y, que acaba por eliciar uma resposta de atenção. A frequência do comportamento X indica que a resposta de prestar atenção em Y é reforçadora, eventualmente levando a que a resposta de prestar atenção ocorra mesmo na ausência do estímulo atencional Y. Assim, a resposta de atenção pode ser emitida ao invés de ser eliciada (Lopes & Abib, 2002).

Desse modo, verifica-se que os fenômenos relacionados à atenção em uma perspectiva operante a partir do conceito de controle de estímulos podem ser compreendidos como resultante de um histórico de reforçamento diferencial, na medida em que o indivíduo interage com o ambiente. Ou seja, para que se encontre as variáveis das quais os padrões de comportamento de prestar a atenção são função, faz-se necessário observar as relações organismo ambiente (Strapasson & Dittrich, 2008). Os autores também citam Skinner para enfatizar esse tipo de postura teórico-metodológica: “os estímulos atraem a atenção apenas na extensão em que eles participaram de contingências de reforçamento” (Skinner 1971/1973, p. 187).

No que se refere às pesquisas empíricas acerca do fenômeno da cegueira de mudança, apesar de também existirem trabalhos em uma perspectiva operante, sobretudo com animais (Herbranson, Trinh, Arand, Barker, Pratt, 2014; Herbranson, 2015; Herbranson & Davis, 2016), nas pesquisas com humanos, os estudos são amplamente baseados em uma perspectiva cognitivista. Um dos procedimentos mais tipicamente empregados na investigação desse fenômeno é o *flicker task*, anteriormente mencionado, que pode ser traduzido como tarefa de imagens intermitentes (e.g., Cohen, 2009; Maccari, et al., 2012; Rensink et. al., 1997). Ela consiste em medir o tempo de reação dos participantes na identificação de mudanças

expostas em diversas imagens. A tarefa de imagens intermitentes (TII) é realizada quando uma imagem é exposta duas vezes alternadamente, enquanto a segunda alternância apresenta uma mudança. Normalmente, existem mudanças de interesse central (IC) e também mudanças de interesse marginal (IM). No que se refere a IC, são geralmente mudanças que retratam o tema central da imagem, enquanto no que se refere a IM, são mudanças que tendem a passarem despercebidas por serem menos pertinentes ao tema da cena (Cohen, 2009).

A dissertação de Cohen (2009) relata a primeira vez - até onde se sabe a partir das buscas bibliográficas realizadas neste estudo - que a TII foi utilizada para avaliar a cegueira de mudanças em crianças. O estudo comparou a utilidade do *flicker task* e do *Conners' Continuous Performance Test* (CCPT) para diferenciar o desempenho em crianças com e sem TDAH.

Foi realizada uma tarefa de busca visual e, posteriormente, a TII e o CCPT. Em relação ao TII, haviam instruções escritas na tela, informando o participante que poderiam aparecer mudanças nas imagens que seguiriam e que, a partir da mudança identificada, a criança deveria apertar a barra de espaço e relatar a mudança que foi detectada ao experimentador. Já em relação ao CCPT, instrumento composto por uma tarefa computadorizada visual utilizado para mensurar sintomas relacionados ao TDAH, as instruções expostas na tela explicavam que as crianças teriam que apertar a barra de espaço para cada letra que seria apresentada, exceto a letra 'X' (Cohen, 2009).

A linguagem das tarefas foi adaptada para assegurar a compreensão das crianças. Ademais, as crianças foram também instruídas a parafrasear as instruções antes do início dos testes para verificar se elas foram bem compreendidas. O desempenho em ambos os testes foi comparado entre dois grupos - um grupo controle com 28 crianças, e um grupo com 33 crianças portadoras do TDAH (Cohen, 2009).

Em síntese, foi concluído pelo autor que tanto o TII quanto o CCPT fornecem uma fraca utilidade discriminativa. Por fim, foi recomendada a realização de mais estudos para a avaliação da utilidade dos CPTs como válidos para a avaliação do desempenho com TDAH, além da possível utilidade do TII para fazer o mesmo (Cohen, 2009).

Os resultados demonstram que, em contraste com a pesquisa de Maccari, et al. (2012), as crianças com TDAH erraram mais do que as crianças de desenvolvimento típico, mas levaram menos tempo do que as crianças do grupo controle para identificar as mudanças. De

acordo com Cohen (2009), a realização das tarefas de forma mais rápida e com menos variabilidade no grupo de crianças com TDAH ocorreu em detrimento da precisão. Resultados semelhantes de velocidade e precisão podem ser observados em outros estudos de buscas visuais em indivíduos com e sem diagnósticos de TDAH (Cohen, 2009).

No estudo de Maccari, et al. (2012), é avaliada a cegueira de mudanças e a eficiência da busca visual de diferentes cenas em crianças com TDAH na procura por mudanças centrais e marginais. A detecção de mudanças foi realizada sob condições de atenção focada (i.e., processo em que o indivíduo tenta rastrear um estímulo, enquanto ignora outro). Foi avaliado o tempo de reação dos participantes na identificação de mudanças que, em algumas imagens, foram de IC e, em outras, foram de IM. Posteriormente, foi verificado verbalmente se o participante tinha identificado a mudança correta.

A pesquisa foi realizada com 36 participantes, 18 destes sendo crianças diagnosticadas com TDAH - não medicadas - e os 18 restantes sendo crianças de desenvolvimento típico. As 36 crianças realizaram uma tarefa de imagens intermitentes que consistiu na apresentação de um total de 16 imagens, metade das imagens contendo uma mudança no centro da imagem, e a outra metade com mudanças em suas margens. As figuras selecionadas pelos pesquisadores foram de cenas familiares para as crianças, tais como uma foto de um parque. Na tarefa, o participante era instruído a buscar a mudança até identificá-la e, quando identificada a mudança, o mesmo devia pressionar a barra de espaço do computador em que a tarefa estava sendo efetuada. As respostas foram coletadas utilizando o software E-prime™ (Maccari et. al., 2012).

Os resultados mostraram que todas as crianças, tanto do grupo de desenvolvimento típico quanto do grupo das crianças com diagnóstico de TDAH, detectaram as mudanças centrais mais rapidamente do que as mudanças marginais. Entretanto, as crianças com TDAH levaram mais tempo para identificar as mudanças do que as crianças sem diagnóstico do transtorno. Porém, essa diferença entre os grupos só se mostrou significativa em relação às mudanças marginais das imagens (Maccari et. al., 2012).

Ademais, os resultados também mostraram que todas as crianças identificaram as mudanças de IC com mais precisão em relação às de IM. As crianças com TDAH foram menos precisas, mas somente com as imagens de IM. Os déficits de atenção foram observados de forma mais aparente quando a tarefa incluía estratégias seriais de top-down, ou seja, nas tarefas de IM. Na falta de uma mudança central, que atraía a atenção do observador mais

facilmente, o participante teve que empregar estratégias top-down de busca serial (i.e., ativamente analisar diferentes partes da imagem) para encontrar a mudança de IM. Foi concluído que o processo top-down foi utilizado, uma vez que a busca era direcionada por um objetivo e guiada por informações implícitas adquiridas a partir da análise de outras partes da imagem (Maccari et. al., 2012).

Destaca-se ainda a possibilidade de utilizar a tarefa de imagens intermitentes para melhor compreender possíveis enviesamentos no processamento de informações, além de atender-se para vieses que podem estar associados ao uso de determinadas imagens em pesquisas que utilizam deste instrumento. Jones, Jones, Smith e Copley (2003) aplicaram a tarefa de imagens intermitentes para investigar enviesamentos no processamento de informações (i.e. *information processing biases*) em relação a níveis sociais do uso de álcool e cannabis. O procedimento foi dividido em dois experimentos distintos - o primeiro analisando as parcialidades no processamento de informações relacionadas ao uso de álcool, e o segundo ao uso de cannabis. Cada etapa do procedimento contou com 100 participantes, com quantidades aproximadamente equilibradas de homens e mulheres. Para evitar uma influência nos resultados, foi utilizada uma metodologia implícita devido ao experimento estar relacionado ao uso de substâncias. Conhecendo o verdadeiro interesse do experimento, os resultados poderiam ser comprometidos. Portanto, os participantes foram informados que o experimento analisaria as diferenças entre o uso de monitores de laptops e desktops, e que estavam no grupo referente ao uso dos laptops.

No primeiro experimento, foi conduzida uma tarefa de imagens intermitentes com um estímulo original de 250 ms, uma 'máscara' por 80 ms, um estímulo modificado por 250 ms e, por fim, a máscara novamente por 80 ms. Esse ciclo de imagens foi repetido até que o participante identificasse a mudança - pressionando a barra de espaço - e a relatasse verbalmente ao experimentador. A variável dependente do experimento foi justamente o número de repetições do ciclo necessárias até que a mudança fosse identificada. As mudanças referentes ao estímulo original eram ou neutras - ou seja, não relacionadas ao consumo de álcool - ou então relacionadas ao consumo da bebida. Depois do teste, foram requisitadas informações sobre o consumo habitual de álcool de cada indivíduo utilizando uma representação elaborada pelos pesquisadores (Jones et al., 2003).

Foi selecionado o número máximo de unidades de álcool consumido na semana prévia ao experimento como indicador do nível de consumo habitual do indivíduo. Os resultados

desse experimento identificaram que os participantes que consumiam mais álcool identificaram as mudanças relacionadas a bebida mais rapidamente em comparação aos que consumiam menos álcool. Além disso, os que consumiam mais bebidas alcoólicas detectaram as mudanças relacionadas ao álcool mais rápido do que as mudanças neutras e, similarmente, os participantes que bebiam menos detectaram as mudanças neutras mais rapidamente em relação às modificações relacionadas ao álcool (Jones et al., 2003).

Já no segundo experimento, foi investigada a relação entre o uso recente de cannabis e o tempo levado para detectar mudanças relacionadas a objetos neutros e relacionados à droga. O procedimento foi executado de maneira similar ao primeiro experimento, mas com um outro grupo de participantes. Os resultados do experimento dois mostraram o mesmo padrão do experimento 1, revelando por meio da tarefa de imagens intermitentes com os estímulos cuidadosamente selecionados que há um enviesamento no processamento de informações tanto em relação ao uso de álcool quanto em relação ao uso de cannabis. O uso da tarefa de imagens intermitentes para investigar o enviesamento no processamento de informações relacionado ao uso de substâncias parece ter sido utilizado pela primeira vez neste experimento, tendo se demonstrado eficaz e suficientemente sensível para identificar os enviesamentos a níveis sociais (Jones et al., 2003).

Por fim, no que diz respeito ao uso da TII em estudos restritos à área da análise do comportamento, Herbranson (2018), um acadêmico que há anos explora o fenômeno da cegueira de mudanças em pombos, apresenta um método para a realização desta investigação com modificações que permitem o seu uso em animais. De forma semelhante aos outros estudos da área, que realizam os testes com humanos, Herbranson opta por investigar o fenômeno em pombos por meio da tarefa de imagens intermitentes (i.e. *flicker task*). Em um primeiro momento, duas telas com uma diferença entre elas são expostas repetidamente em alternância e, em outro momento, outras duas telas são expostas em alternância mas com um intervalo inter-estímulo (i.e. *inter-stimulus interval* - ISI) de uma tela branca.

Embora a ideia da técnica empregada seja aparentemente idêntica em relação ao seu uso com humanos, uma série de adaptações são necessárias para que ela possa ser efetivamente utilizada com os animais. Para esses fins, o protocolo foi dividido em quatro etapas. A primeira envolve a diminuição do peso dos pombos para 80-85% dos seus pesos de alimentação livre para assegurar que os pássaros estariam adequadamente motivados para

trabalhar pela obtenção de comida. Já a segunda etapa implica o treinamento dos pombos para bicar as teclas de resposta em um local reservado para o condicionamento. Quando o pombo bica a tecla na qual o estímulo está sendo apresentado, ele é reforçado com comida por 2-3 segundos. Quando ele bica qualquer outra tecla, nada acontece. Essa etapa persiste até que os pombos respondam rapidamente e de forma consistente a todos os estímulos que serão incluídos no experimento (Herbranson, 2018).

A terceira etapa requer o treinamento dos pombos para que eles busquem e biquem as mudanças apresentadas nas teclas de resposta. O software utilizado no experimento determina de forma aleatória as diferentes exposições de estímulos que apareceram, assim como se o intervalo inter estímulo será de 0 ms ou de 250 ms. Um estímulo original é definido em cada tecla de resposta. Posteriormente, o estímulo original é modificado em uma das teclas. A organização original de estímulos é apresentada aos pombos, e após um ISI de 0 ms ou 250 ms no qual as teclas ficam isentas de qualquer estímulo, a organização modificada é exibida. Este passo é repetido por um número de vezes previamente estabelecido. Ao final, todas as teclas são iluminadas com uma luz branca, e o experimentador deve aguardar até o pombo bicar uma das três teclas disponíveis. A primeira bicada do pombo em uma das teclas representa a sua resposta. Caso ele tiver acertado a tecla na qual ocorreu a mudança, ele recebe acesso a comida por 2-3 segundos. Caso ele tiver errado a resposta, as luzes são ligadas e desligadas repetidamente a cada 0.5 s durante 10 segundos para indicar o erro. Esse treinamento é realizado até que a acurácia dos pombos esteja estável e apresenta chance de acerto de pelo menos 33% (Herbranson, 2018).

Na quarta e última etapa, os procedimentos da terceira fase são repetidos mas com a adição de exposições de estímulos nunca vistas antes pelos pombos. Os resultados são analisados a partir da acurácia dos pombos nas tentativas com as exposições inéditas (Herbranson, 2018).

Os resultados encontrados por Herbranson (2018) com os pombos retratam semelhanças marcantes com os resultados de experimentos com humanos. Os pombos foram piores na identificação de mudanças na presença do ISI, indicando a cegueira de mudanças e mostrando que o fenômeno não é exclusivo dos humanos. Além disso, os resultados indicam que a atenção seletiva foi necessária para a detecção das mudanças. Somadas, as análises apontam que o fenômeno de cegueira de mudanças pode ser uma consequência geral da atenção seletiva ao invés de uma característica particular da percepção visual humana.

3 MÉTODO

Participantes

O experimento contou com a participação de 18 jovens universitários, sendo nove mulheres e nove homens, com idades entre 18 e 24 anos. 12 desses participantes tinham diagnóstico de TDAH, estando seis em tratamento medicamentoso (e.g., Ritalina), enquanto os outros seis não estavam sob o uso de nenhum tipo de medicação. Por fim, os demais seis participantes não apresentaram diagnóstico de TDAH. Além disso, com intuito de certificar grupos equivalentes e evitar vieses, a distribuição dos participantes nos três grupos (i.e., controle, TDAH não-medicado e TDAH medicado) foi realizada considerando balanceada em sexo.

Local

A pesquisa foi efetuada em uma clínica privada de psicologia em um edifício comercial de Brasília - DF. A clínica, de aproximadamente 30², contou com iluminação artificial, sistema de isolamento acústico e de ar condicionado. Houve também uma mesa, duas cadeiras uma em cada lado do móvel e um balcão posicionado atrás da mesa.

Materiais

Com o intuito de verificar o fenômeno da cegueira de mudança, o experimento empregou o programa PowerPoint. Este software foi utilizado para projetar as imagens do experimento no modelo do *flicker task*, oferecendo temporização de precisão em milissegundos.

No que se refere às imagens que foram elaboradas para a pesquisa, como é possível verificar na seção de procedimento, cada participante realizou três testes diferentes (fase A, fase B e fase C). Desse modo, foram elaborados três arquivos distintos para uso no PowerPoint. Cada arquivo foi composto por 32 imagens, em que metade se referiam às originais e a outra metade às modificadas. Foi inserida 1 tela branca entre cada uma das imagens originais e modificadas. Por fim, para sinalizar a mudança para o próximo par de imagens, foi exibida uma tela preta. Vale destacar que cada par de imagens foi programado para ser exposto de forma intercalada durante 60 segundos. No entanto, foi inserido um *hiperlink* para que, quando o participante identificasse a mudança entre as imagens antes dos

60 segundos oferecidos, ele fosse redirecionado através de um clique para a próxima tela preta, indicando o início de um novo par de imagens.

Em relação às imagens empregadas nos arquivos, figuras de contextos familiares a jovens universitários foram utilizadas. Mais especificamente, foram empregadas imagens de cenas que tendem a ser habituais para um jovem de uma cidade urbana, tais como uma biblioteca, uma sala de aula, um estacionamento, uma praça, um cinema, um restaurante, uma roda de amigos, entre outros. Assim, as imagens selecionadas procuraram atender a um critério de familiaridade para a maioria dos jovens universitários brasileiros. Além disso, outro critério considerado na seleção das imagens foi a presença de uma quantidade similar de estímulos entre as cenas.

Ademais, foi necessária a elaboração de três questionários no Google Forms para a realização de pré-testes objetivando adquirir dados para avaliar quais elementos das imagens seriam considerados como centrais ou marginais. Cada questionário incluiu as imagens originais da sua respectiva fase (A, B ou C). Eles foram elaborados apresentando um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, instruções breves e as 16 imagens da fase em questão. Após a exposição de cada imagem, foi disponibilizado um espaço para uma resposta curta, no qual os participantes sinalizaram a principal característica que lhes chamou atenção.

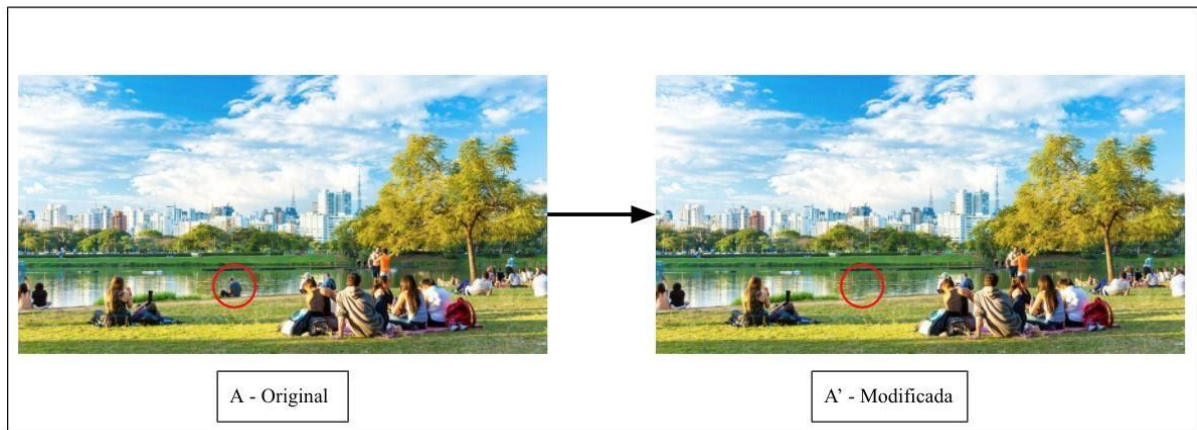
Para a análise de cada pré-teste, foi empregado o programa Excel. No Excel, os experimentadores sistematizaram os dados obtidos em cada fase do pré-teste, de forma que todos os elementos citados para cada imagem tenham sido expostos, em conjunto com a sua frequência. Ao final, foram julgados como elementos de interesse central aqueles que foram citados com maior frequência, tendo também como critério a viabilidade de deletar o elemento da foto por meio de técnicas de Photoshop. Já para determinar o elemento marginal, foram considerados apenas os elementos não citados nos pré-testes.

O programa de photoshop Adobe Photoshoptm também foi utilizado na elaboração do instrumento. O programa inclui uma avaliação gratuita de sete dias e, posteriormente, cobra um valor mensal de R\$ 90. Ele pode ser acessado por um desktop ou por um iPad com a conta de email vinculada ao pagamento. O programa permite a exclusão de características centrais e marginais das imagens originais por meio de técnicas de Photoshop para a criação das imagens modificadas. Para cada uma das fases, 16 figuras foram editadas - 8 com a remoção de uma característica central da imagem, e 8 com a remoção de uma característica marginal.

Na Figura 1, abaixo, observa-se um exemplo de uma imagem original e a sua equivalente com uma modificação marginal:

Figura 1

Exemplo de uma imagem original e a equivalente com uma modificação marginal.



Além disso, o experimento empregou vale presentes da Livraria Cultura, válidos para livros acadêmicos da área do participante e utilizado como reforçador final. O vale-presente pode ser interpretado como um reforçamento generalizado, já que o indivíduo pode trocar o presente por livros de seu interesse. Foi disponibilizado um vale-presente por grupo de participantes, ou seja, três. O número de pontos de cada participante ao final do experimento foi equivalente ao número de vezes que o seu nome foi inserido em um sorteio com os outros participantes do grupo. Os vales-presentes foram solicitados pelo site da livraria.

Foi também utilizado um notebook para apresentar as tarefas elaboradas aos participantes, em conjunto com um suporte para possibilitar uma visualização da tela através de um ângulo direto. Por fim, foi empregado um mouse Bluetooth para possibilitar que a pesquisadora pudesse controlar o experimento posicionada atrás dos participantes, uma câmera de um celular em função vídeo e um suporte para o celular, possibilitando a gravação das aplicações em um ângulo que respeitasse a privacidade do participante.

Procedimento

Como se tratou de um estudo com delineamento experimental, o primeiro passo do projeto consistiu em sua submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa para aprovação e eventuais ajustes.

Antes da pesquisa formal, foram realizados pré-testes com aproximadamente 30 estudantes universitários. Os pré-testes tiveram o intuito de identificar os elementos centrais e marginais de cada imagem selecionada, para permitir que a posterior edição das imagens por parte dos pesquisadores estivesse alinhada com o que tende a ser julgado como sendo de interesse central e marginal. Assim sendo, a partir do Google Forms, os estudantes foram instruídos a apontarem, de forma rápida e sem maiores análises, o principal elemento que imediatamente prendeu sua atenção em cada imagem apresentada.

O elemento mais citado de cada imagem foi julgado como objeto de interesse central, e os que não forem citados nenhuma vez foram considerados objetos de interesse marginal. Esse processo foi repetido para a avaliação das imagens de cada fase da pesquisa.

Após a realização dos pré-testes, foi realizada a divulgação da pesquisa pelos canais de comunicação interna da instituição de ensino com o intuito de recrutar participantes. Uma vez apresentado interesse por parte dos participantes, foram agendadas sessões presenciais de aplicação individual da tarefa, respeitando todos os protocolos de segurança contra a disseminação do Covid-19.

Os participantes foram testados individualmente em uma sala comercial bem iluminada (ver descrição detalhada na seção de Local). Após a entrada do participante na sala, o indivíduo foi orientado a se sentar na frente de um notebook posicionado em um suporte. Foram então apresentadas duas cópias do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE – Anexo A): uma cópia a ser guardada pelos experimentadores, e uma cópia para o participante. Vale destacar uma das explicitações do TCLE, que frisou que o participante seria gravado para uma posterior análise cuidadosa dos dados. Uma vez assinado o TCLE, foi dado início ao experimento.

A experimentadora então leu ao participante as instruções conforme demonstra o roteiro no Anexo B. Após cada fase, complementações breves das instruções originais foram dadas (também explicitadas no Anexo B). Ao final de cada instrução, foi dada ao participante a oportunidade de tirar dúvidas.

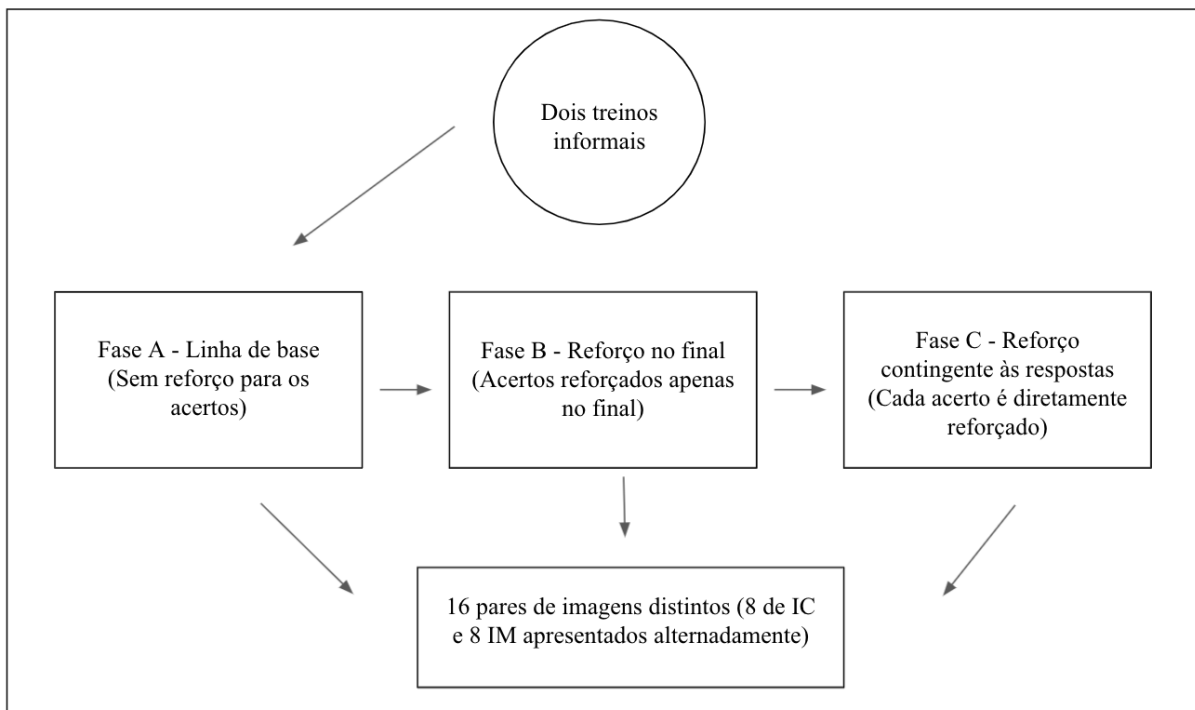
O experimento seguiu o delineamento ABC, ou seja, linha de base, condição experimental 1 e condição experimental 2. Desse modo, na condição A não houve nenhum tipo de reforçamento apresentado durante a realização da tarefa, se assemelhando aos estudos tradicionais da área (cf. Rensink et al., 1997). Já nas condições B e C, foram introduzidas consequências ambientais reforçadoras para a identificação correta de

mudanças durante a tarefa de imagens intermitentes (i.e., *flicker task*). De modo mais específico, na condição B o reforço foi disponibilizado apenas no final das tentativas, enquanto na condição C os comportamentos de atenção foram reforçados de maneira contingente à resposta, ou seja, logo após a sua emissão. A ordem das condições foi organizada desse modo para verificar com mais clareza o efeito do reforçamento contingente no comportamento de identificar mudanças.

Assim, enquanto na fase A nenhum ponto foi cedido, na fase B os participantes receberam instruções expressando que o seu desempenho poderia lhes render um vale-presente ao final do experimento. Já na fase C, cada acerto foi diretamente reforçado - o participante pode saber com maior precisão o seu desempenho pois, após cada acerto, a experimentadora afirmava “correto”. No caso de erro ou omissão, a experimentadora não emitia nenhum reforço. O indivíduo sabia, durante a execução da tarefa, que a quantidade de pontos obtidos equivaleria ao número de vezes que o seu nome seria inserido em um sorteio com os outros participantes para concorrer a um prêmio. Um esquema representativo das fases do procedimento pode ser verificado na Figura 2.

Figura 2

Esquema representativo das fases do procedimento.



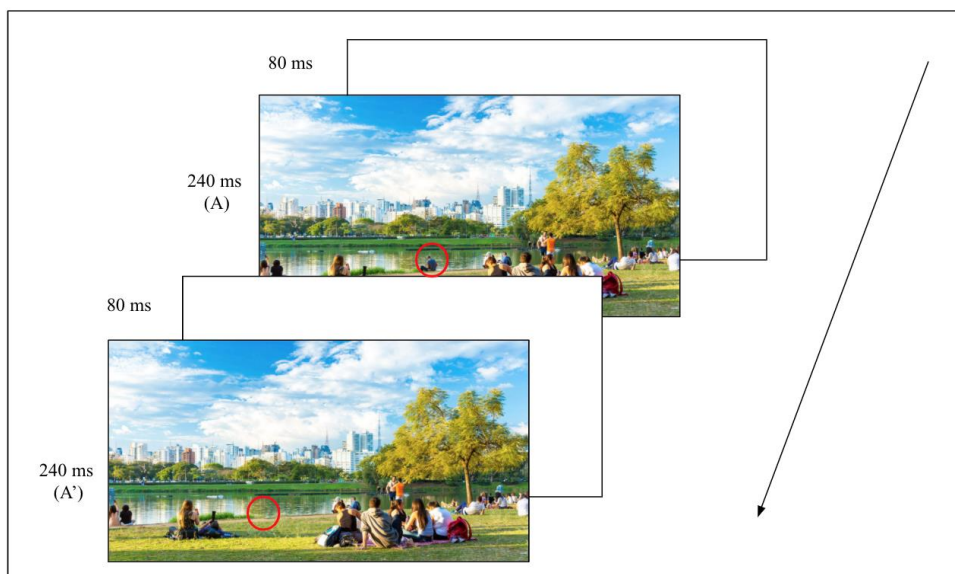
Antes do início formal do experimento, foram realizados dois treinos para verificar se as instruções foram devidamente compreendidas, como demonstrado pela Figura 2. Esses dados não foram coletados para análise. A partir do modelo da Tarefa de Imagens Intermitentes (TII), foi apresentada uma imagem e, posteriormente, a mesma imagem porém com uma mudança central. O par de imagens foi intercalado repetidamente até que o participante percebesse a mudança e a relatesse verbalmente à experimentadora.

Uma vez feito o treino, iniciou-se a gravação da aplicação. Antes da fase A, e após cada fase do experimento, a experimentadora era responsável por ler as instruções do experimento ao participante (fase A), ou então a complementação das instruções referentes às fases B e C (Anexo B).

Foram exibidas aos participantes três apresentações representando as fases A, B e C, respectivamente, uma de cada vez, elaboradas no PowerPoint, cada uma com diferentes imagens seguidas por modificações de exclusão (uma característica da imagem é deletada por meio do uso de técnicas de Photoshop). Metade das imagens de cada fase apresentaram mudanças de interesse central (IC), enquanto a outra metade apresentou mudanças de interesse marginal (IM). As imagens de IC e de IM foram intercaladas em cada fase. O modelo de TII, referente a forma que cada série de imagens foi apresentada para o participante, encontra-se na Figura 3.

Figura 3

Exposição de slides de uma imagem na Tarefa de Imagens Intermitentes (A, tela branca, A' e tela branca) e o tempo de apresentação de cada um (ms).



A Figura 3 demonstra como cada imagem foi apresentada aos participantes – um par de imagens foi apresentado alternadamente. As imagens eram idênticas, exceto por uma modificação, e separadas por uma tela branca. A imagem original é representada por A, enquanto a imagem modificada é representada por A'. Um minuto foi disponibilizado para a identificação da mudança. Quando a mudança era identificada, ou após os 60 segundos disponibilizados, o participante era redirecionado a uma tela preta por 5 segundos antes da exposição ao próximo par de imagens.

O par de imagens (A e A') se alternava até o indivíduo identificar a mudança e relatá-la verbalmente à experimentadora. No caso do participante identificar a mudança antes dos 60 segundos, a experimentadora, posicionada atrás do participante com um mouse Bluetooth, clicava no *hiperlink* presente na imagem para redirecionar o participante para a próxima tela preta, indicando o início de um outro par de imagens. No caso dos 60 segundos terem sido necessários, o mesmo acontecia mas de forma automática. O processo descrito se repetiu até cada uma das imagens ter sido analisada pelo participante e uma resposta emitida.

Análise de dados

No projeto, foi coletada a seguinte medida para verificar o desempenho dos participantes: (1) *tempo de reação*, mensuração do tempo que o participante levou para identificar a mudança nas imagens projetadas. Essa medida foi então relacionada a mudanças de interesse central (IC) e marginal (IM).

O tempo de reação dos participantes em cada imagem foi mensurado por dois experimentadores ao assistir as gravações. No que diz respeito à acurácia das medidas, foram realizados cálculos de concordância entre os observadores. Verificou-se que das 864 medidas, 792 tiveram uma concordância entre 90-100%, 62 das 864 medidas tiveram concordância entre 80-89% e somente 10 tiveram uma concordância abaixo de 80%.

Os dados de cada participante foram então plotados em gráficos individuais, permitindo a análise visual de desempenho entre as condições em cada grupo, o que caracteriza uma análise intra sujeito em delineamento de sujeito único (cf. Johnston & Pennypacker, 2010). A inspeção visual também permitiu comparações entre sujeitos, sobretudo no que se refere a comparações entre os grupos, permitindo relacionar o efeito do TDAH e do tratamento medicamentoso ao desempenho na tarefa de atenção.

Além da inspeção visual, também foram conduzidas análises descritivas. Para isso, os dados de cada um dos três grupos foram agregados, permitindo verificar o desempenho geral dos grupos e a distribuição das medidas.

Com intuito de verificar se as diferenças de desempenho nas comparações intragrupo e entre grupos são estatisticamente significativas, foram realizadas análises inferenciais. No que se referem às análises intragrupo, as medidas de tempo de reação para cada grupo foram analisadas a partir de uma análise de variância, seguidas por testes Post Hoc Tuckey HSD. Foi também realizada uma série de testes t para comparar a diferença entre o tempo de reação para as medidas de IC e IM entre as três condições (A, B e C).

Por fim, para as análises entre grupos foram comparados os dados dos participantes de cada grupo por condição. Ou seja, foram conduzidas comparações da condição A dos três grupos, da condição B dos três grupos, e da condição C dos três grupos. Para verificar se existiram diferenças significativas, foi empregada uma análise de variância (ANOVA).

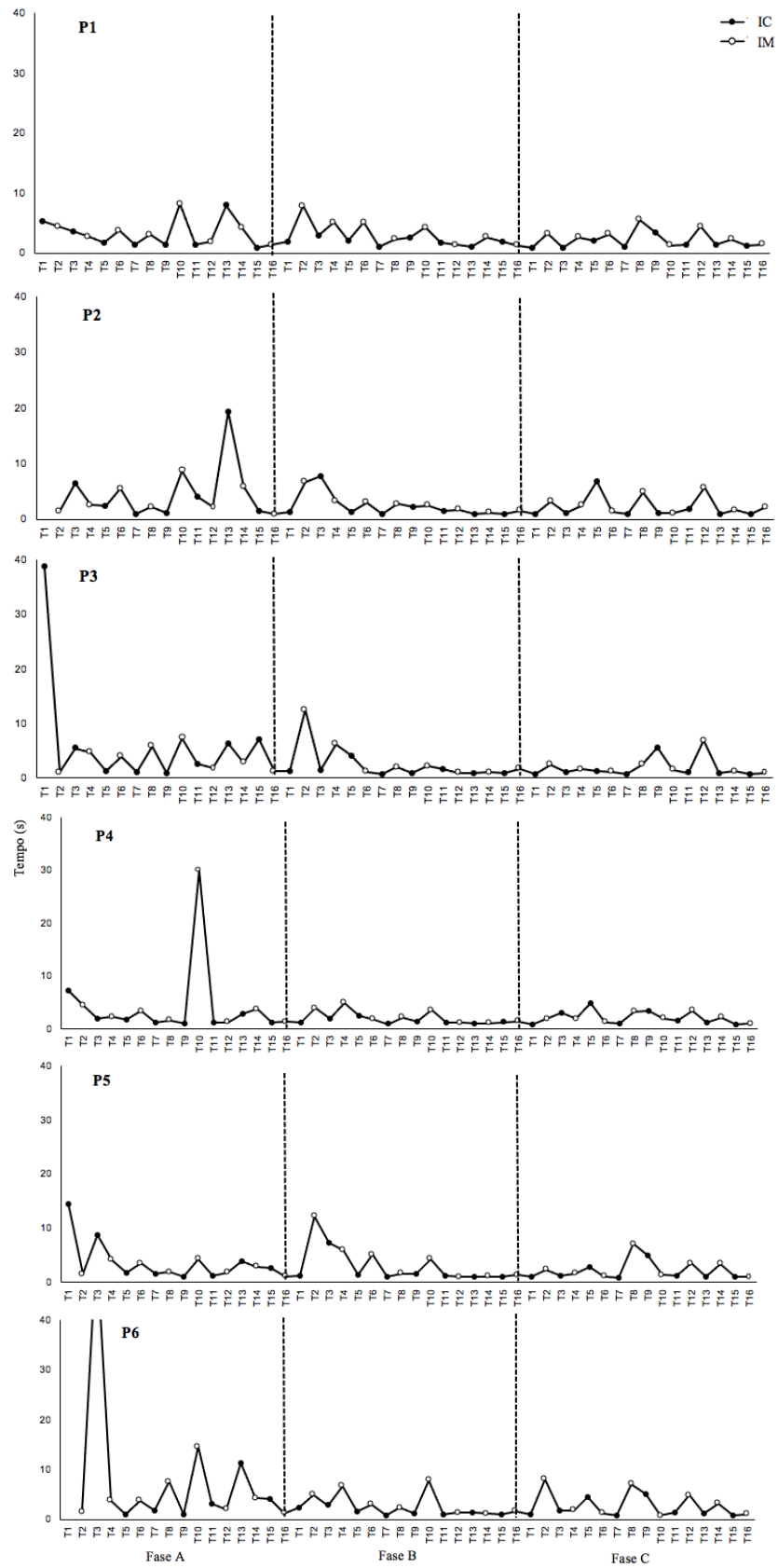
4 RESULTADOS

Os resultados serão apresentados conforme a seguinte estrutura: (i) gráficos individuais ilustrando o tempo de reação dos participantes dos três diferentes grupos em cada fase (A, B e C); (ii) análises descritivas do tempo de reação dos grupos nas três fases e um gráfico de barras comparando as médias entre-grupos; (iii) análises inferenciais, levando em consideração comparações intragrupo e entre-grupos, para verificar a presença de diferenças estatisticamente significativas.

A figura 4 expõe o tempo de reação, em segundos, dos seis participantes do grupo controle, tanto nas imagens de interesse central, quanto nas imagens de interesse marginal. Os gráficos individuais apresentados na figura permitem a realização de uma inspeção visual do desempenho de cada participante do primeiro grupo nas fases A, B e C, além de permitirem uma comparação visual das tendências no desempenho deste primeiro grupo.

Figura 4.

Tempo de reação (s) do grupo controle nas imagens de IC e IM.



Ao observar a figura 4, identifica-se que, de modo geral, os participantes levaram mais tempo para identificar as mudanças na fase A do que na fase B e C. Isto é, os picos mais elevados observados na fase A indicam que o desempenho dos participantes foi pior nessa primeira fase em comparação com as outras. Além disso, aparenta-se que, como um todo, não houveram diferenças significativas de desempenho entre a fase B e C. Já no que diz respeito às diferenças de desempenho entre as imagens de IC - indicadas pelo círculo preto - e as imagens de IM - indicadas pelo círculo branco - identifica-se que na fase A os participantes tiveram pior desempenho nas imagens de IC. Em contrapartida, nas fases B e C, o desempenho nas imagens de IC foi superior ao desempenho nas imagens de IM.

Ainda, destaca-se o desempenho notadamente inferior de P6, que contrasta com a performance dos outros participantes do grupo. Embora sua performance siga o mesmo padrão de melhora dos outros participantes ao longo das fases, evidencia-se que, sobretudo na fase A, o seu tempo de reação foi mais lento, principalmente em T1 (omissão, equivalente a 60s), T2 (55,01s, o maior valor de todo o experimento) e T10 (14,59s).

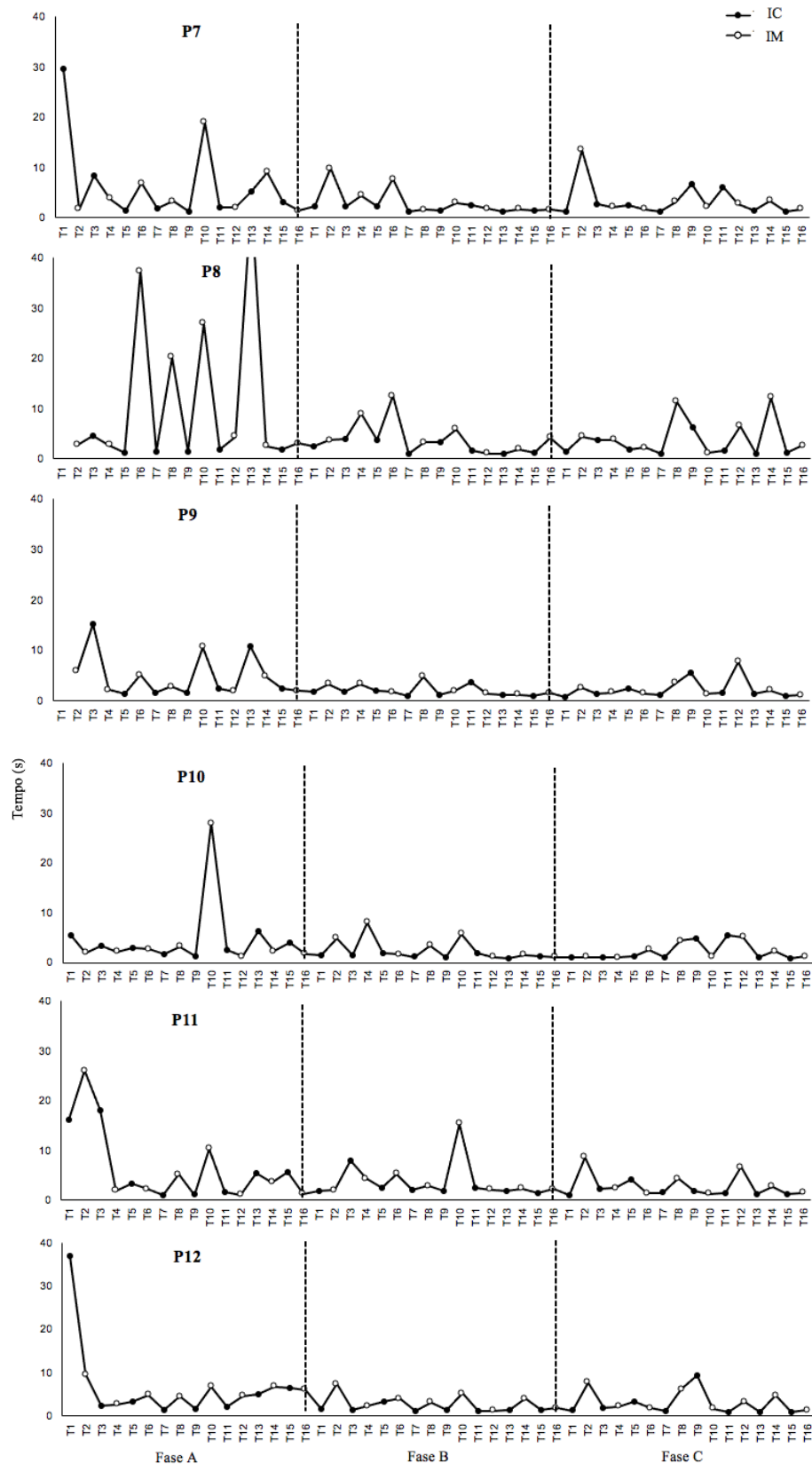
Já a figura 5 apresenta o tempo de reação dos próximos seis participantes (P7-P12), pertencentes ao grupo com diagnóstico de TDAH mas não-medicado. Por meio da figura, é possível verificar o desempenho de cada participante nas imagens de IC e de IM nas fases A, B e C. Ainda, é possibilitada uma comparação visual nas tendências de desempenho deste grupo.

Evidencia-se na figura 5 o mesmo padrão observado na figura 4; isto é, o desempenho dos participantes melhora da fase A para a fase B. No entanto, na maioria dos casos não parece haver uma mudança significativa no tempo de reação da fase B para a fase C, com uma exceção no caso de P11, que apresentou tempos de reação ligeiramente superiores na fase C em comparação com a fase B. De modo geral, percebe-se também que o tempo levado pelos participantes para detectar as mudanças foi inferior nas imagens de IC em comparação com as imagens de IM. Porém, vale destacar - assim como no grupo controle - a performance inferior dos participantes em T1 (fase A), uma imagem de interesse central, pois foram verificadas duas omissões e tempos de reação evidentemente maiores em relação às outras imagens do experimento, com exceção de P10 que identificou a mudança em 5,41s.

Ademais, vale destacar a performance visivelmente inferior de P8 na fase A em comparação com os outros participantes do grupo na mesma fase. Essa constatação torna-se

evidente ao observar os picos significativamente elevados no gráfico de P8 em comparação com o gráfico dos outros membros do grupo.

Figura 5. Tempo de reação (s) do grupo com TDAH não-medicado nas imagens de IC e IM



Ainda em relação à figura 5, identifica-se que o desempenho de P7, P8 e P10 sofreu uma redução perceptível em T10 (fase A), uma imagem de interesse marginal, podendo ser identificada ao observar os picos elevados no gráfico em T10 quando comparado com os picos equivalentes às outras imagens.

A figura 6 apresenta, assim como nas figuras 4 e 5, o tempo de reação ao longo das três fases, tanto para as imagens de IC quanto para as de IM. No entanto, nesse caso se refere ao desempenho dos últimos seis participantes (P13-P18), do grupo diagnosticado com TDAH e medicado. Presentifica-se, além do desempenho dos participantes, a possibilidade de realizar uma comparação visual das tendências de desempenho do grupo.

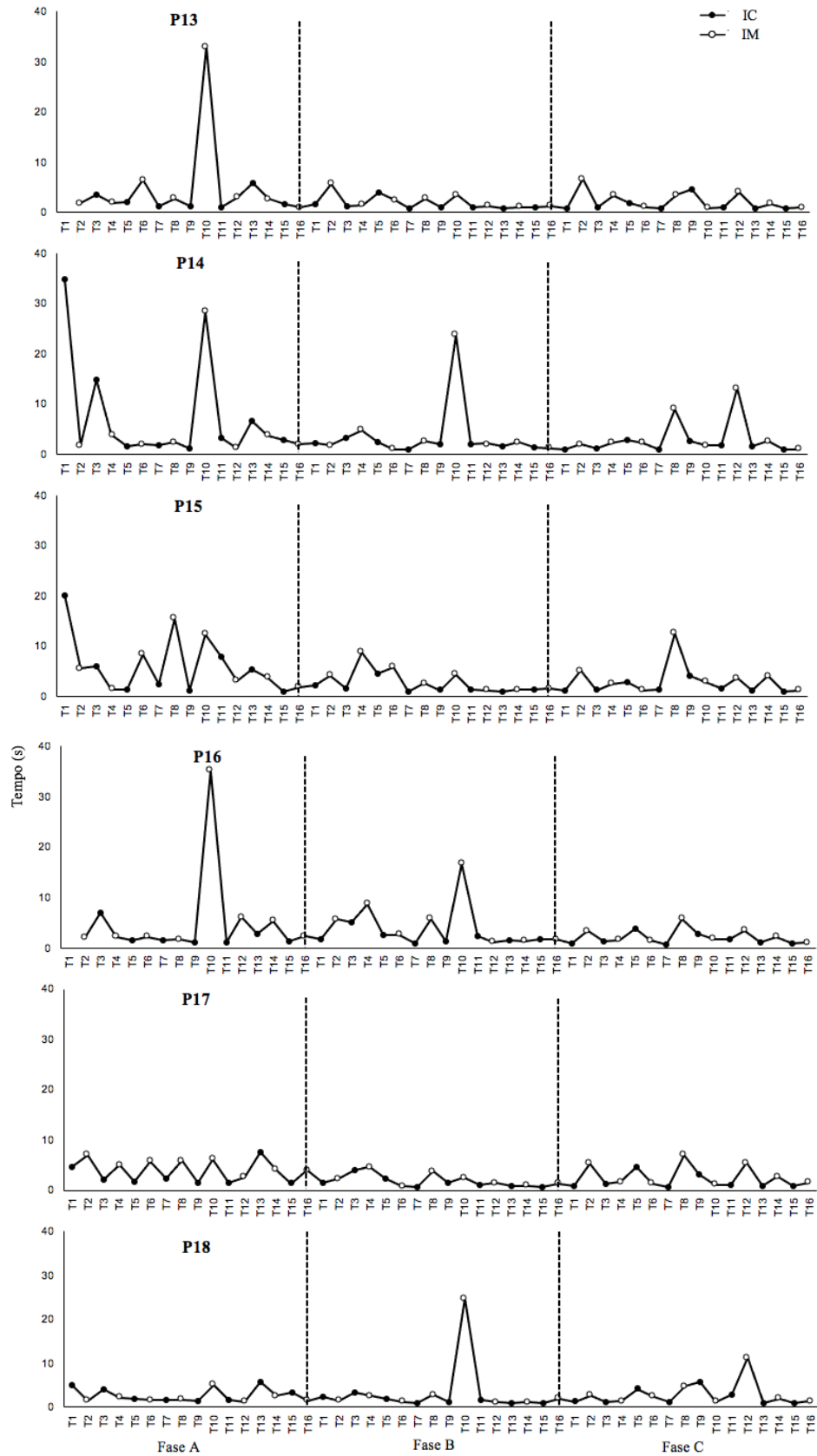
Ao observar a figura 6, evidencia-se o mesmo padrão que foi identificado nos outros dois grupos. Ou seja, de modo geral, o desempenho dos participantes melhorou da fase A para a fase B, e parece não ter experimentado diferenças significativas da fase B para a fase C. No entanto, apesar desse padrão ser facilmente identificado no caso de P13, P14, P15 e P16, já não é tão evidente no caso de P17 e P18. A performance de P17 contrasta de modo ainda mais acentuado com as demais, pois não parece apresentar qualquer mudança significativa de desempenho entre as fases, podendo ser observado uma pequena redução nos tempos de reação da fase B, mas seguido por um ligeiro aumento na fase C.

Além disso, é possível observar que, assim como no grupo controle e no grupo não-medicado, o tempo levado para identificar as mudanças de IC foi menor do que o tempo levado para identificar as mudanças de IM. Porém, vale frisar novamente o desempenho inferior dos participantes em T1 (fase A), na qual foram experimentadas duas omissões e tempos de reação elevados, como 34,71s por parte de P14 e 20,11s por parte de P15.

Ainda, salienta-se o pico elevado, representando maiores tempos de reação, observado no caso de três participantes em T10 da fase A (P13 - 32,93s; P14 - 28,4s e P16 - 35,22s), percebido também no grupo com TDAH e não-medicado. Ainda, três participantes (P14, P16 e P18) levaram mais tempo para identificar a mudança na imagem de IM T10 na fase B, visível pelos picos na seção da fase B dos gráficos individuais.

Figura 6

Tempo de reação (s) do grupo com TDAH e medicado nas imagens de IC e IM.



As tabelas 1, 2 e 3 a seguir apresentam as análises descritivas do desempenho do grupo controle, do grupo com TDAH não-medicado e do grupo com TDAH medicado, respectivamente. Para a elaboração das tabelas, os dados de cada um dos grupos foram agregados, possibilitando averiguar o desempenho geral dos grupos, além da distribuição das medidas. Assim, cada tabela é composta por medidas da média, do desvio padrão, do mínimo, do máximo e da amplitude para cada condição (A, B e C). Além disso, as tabelas apresentam o valor de cada uma dessas medidas tanto para as imagens de IC, de IM e do total (isto é, levando em consideração tanto as imagens de interesse central quanto as imagens de interesse marginal).

Tabela 1

Média, Desvio Padrão e Medidas de Distribuição para o Tempo de Reação (s) para Mudanças Centrais, Marginais e Total para o Grupo Controle

Condição	Mudança	Média	DP	Mínimo	Máximo	Amplitude
A	Central	5,29	2,94	2,24	9,71	7,47
	Marginal	4,05	1,18	2,57	5,97	3,40
	Total	4,79	1,70	3,30	7,76	4,46
B	Central	1,73	0,29	1,39	2,12	0,73
	Marginal	3,34	0,60	2,46	4,02	1,56
	Total	2,54	0,36	1,92	2,97	1,05
C	Central	1,78	0,23	1,54	2,06	0,53
	Marginal	2,71	0,51	2,06	3,51	1,45
	Total	2,24	0,30	1,93	2,79	0,86

Ao observar a tabela 1, identifica-se que os participantes tiveram pior desempenho na condição A, pois a média do tempo de reação tanto para as mudanças centrais e marginais foram maiores do que nas outras condições. Isso se torna ainda mais claro ao verificar a média total entre as três condições, que engloba tanto o tempo de reação das mudanças de interesse central quanto o das mudanças de interesse marginal. Dessa forma, pode ser verificado que o desempenho dos participantes do grupo controle melhorou nitidamente da condição A para a condição B (de 4,79s para 2,54s em média). Destaca-se que essa melhora no desempenho

total foi ainda mais significativa devido à diminuição no tempo de reação nas imagens com mudanças de IC (de 5,29s para 1,73s). Verifica-se ainda que, da condição B para a condição C, o desempenho total também melhorou, porém de uma forma discreta (de 2,54s para 2,24s). Isso ocorreu principalmente devido a um menor tempo de reação nas imagens com mudanças de IM.

Percebe-se que na condição A, a média do tempo de reação para as mudanças de IC foi maior do que a média para as mudanças de IM, diferente do que ocorreu nas condições B e C, nas quais a média foi superior para as mudanças de IM. Ainda, deve ser destacado que o desvio padrão na condição A foi maior do que nas outras condições, estando acima de 1 tanto para as mudanças de IC e de IM quanto para o total, enquanto nas condições B e C o desvio padrão não ultrapassa 0,6 para nenhuma medida. De modo similar, a amplitude dos dados na condição A também se mostra expressivamente superior em comparação com as outras duas condições.

Tabela 2

Média, Desvio Padrão e Medidas de Distribuição para o Tempo de Reação (s) para Mudanças Centrais, Marginais e Total para o Grupo com TDAH não-medicado

Condição	Mudança	Média	DP	Mínimo	Máximo	Amplitude
A	Central	6,08	1,76	3,46	8,03	4,57
	Marginal	6,72	2,92	4,42	12,53	8,10
	Total	6,56	2,34	4,43	10,96	6,54
B	Central	1,93	0,49	1,39	2,72	1,33
	Marginal	3,86	0,95	2,46	5,22	2,76
	Total	2,90	0,67	2,10	3,76	1,66
C	Central	2,25	0,39	1,81	2,88	1,07
	Marginal	3,60	1,12	2,35	5,58	3,23
	Total	2,92	0,65	2,21	3,95	1,74

A tabela 2 apresenta as análises descritivas referentes ao grupo diagnosticado com TDAH e não-medicado. Verifica-se que houve uma melhora na média do desempenho dos participantes da condição A para a condição B tanto no que diz respeito as mudanças de IC e IM quanto no que diz respeito ao desempenho total. Já da condição B para a condição C,

embora tenham ocorrido pequenas mudanças – como o aumento de 1,93s para 2,25s na mudança de IC entre a fase B e C, e a diminuição de 3,86s para 3,60 na mudança de IM – essas não foram significativas, podendo essa constatação ser claramente observada ao comparar a média no tempo de reação total entre a condição B e C, que variou de 2,90s na condição B para 2,92 na condição C.

Ademais, pode ser verificado que, em todas as condições, o grupo levou mais tempo para identificar as mudanças de IM do que as mudanças de IC. Vale ainda destacar que os valores do desvio padrão e da amplitude foram expressivamente maiores na condição A do que nas outras condições.

Tabela 3

Média, Desvio Padrão e Medidas de Distribuição para o Tempo de Reação (s) para Mudanças Centrais, Marginais e Total para o Grupo com TDAH medicado

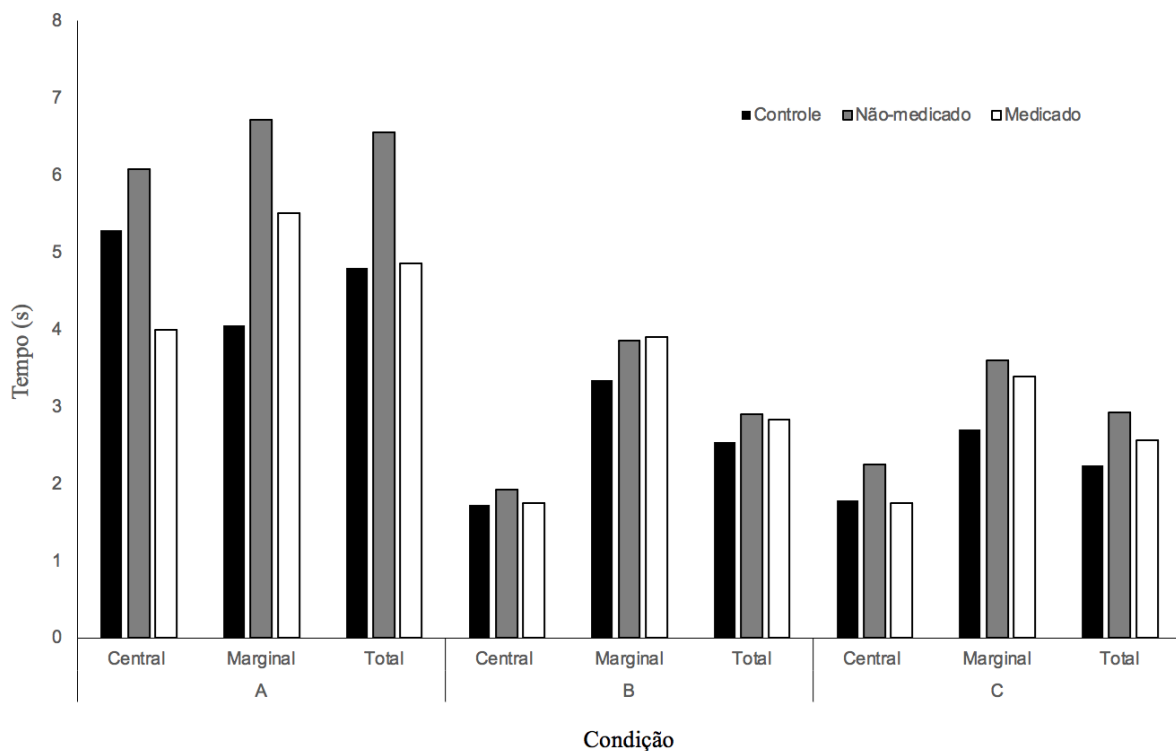
Condição	Mudança	Média	DP	Mínimo	Máximo	Amplitude
A	Central	4,00	2,50	2,04	8,31	6,28
	Marginal	5,51	1,81	2,14	7,15	5,01
	Total	4,86	1,56	2,59	7,00	4,41
B	Central	1,75	0,28	1,39	2,14	0,76
	Marginal	3,90	1,34	2,23	5,46	3,23
	Total	2,83	0,79	1,90	3,80	1,90
C	Central	1,75	0,27	1,44	2,23	0,78
	Marginal	3,39	0,70	2,58	4,26	1,68
	Total	2,57	0,40	2,09	3,02	0,93

Na Tabela 3, identifica-se que o desempenho dos participantes do grupo diagnosticado com TDAH e medicado melhorou da fase A para a fase B, padrão este também observado nos outros dois grupos (Tabela 1 e Tabela 2). Isso pode ser identificado pelas maiores médias de tempos de reação para as mudanças de IC, IM e para o total na condição A quando comparada com as condições B e C. Ao observar os tempos de reação da condição B em comparação com a condição C, verifica-se que não ocorreram mudanças significativas na média do desempenho dos participantes, cumulando em apenas uma pequena diferença na média total do tempo de reação (2,83s na condição B e 2,57s na condição C).

Além disso, percebe-se que o desempenho dos participantes foi superior nas imagens com mudanças de IC quando comparado ao desempenho nas imagens com mudanças de IM. Isso pode ser observado pelas menores médias nos tempos de reação das imagens com mudanças centrais em relação às marginais nas condições A, B e C. Verifica-se ainda valores mais altos do desvio padrão na condição A do que nas outras condições, além de valores maiores para a amplitude.

A Figura 7 permite uma análise visual dos dados apresentados nas tabelas 1, 2 e 3 no que se refere à média dos tempos de reação para as mudanças de IC, de IM e para o total. O gráfico de barras apresenta essas médias ao longo das três fases (A, B e C) para o grupo controle, o grupo com diagnóstico não-medicado e para o grupo com diagnóstico medicado.

Figura 7. Média de Tempos de Reação (s) para as Mudanças de Interesse Central, Marginal e Total no Grupo Controle, Não-Medicado e Medicado para a Condição A, B e C



Ao observar a figura 7, identifica-se que na condição A o grupo com diagnóstico e não-medicado foi o mais lento, ou seja, teve o pior desempenho. O mesmo pode ser observado nas condições B e C, com uma única exceção nas imagens de IM na condição B. Ainda assim, percebe-se que o desempenho foi apenas ligeiramente superior ao grupo medicado.

Além disso, nota-se que o grupo controle teve o melhor desempenho ao longo das três condições, com exceção da sua performance na condição A nas imagens com mudanças de IC. Neste caso, o grupo controle teve desempenho inferior ao grupo medicado, e superior ao grupo com diagnóstico mas não-medicado. Por fim, o grupo com diagnóstico e medicado teve, de modo geral, desempenho superior ao grupo não-medicado, e inferior ao grupo controle.

Ou seja, de modo geral, os participantes com TDAH tiveram um desempenho pior na atividade do que os participantes sem esse diagnóstico. Dentre os participantes diagnosticados com o transtorno, aqueles que eram medicados mostraram um desempenho melhor do que aqueles que não eram medicados.

Ainda, a análise visual da figura 7 permite verificar que o desempenho de todos os grupos foi pior na condição A, melhorou de forma expressiva da condição A para a condição B e parece ter se mantido relativamente estável da condição B para a condição C. A mesma inspeção visual permite afirmar que, de modo geral, os grupos tiveram melhor desempenho nas imagens de IC do que nas imagens de IM.

Percebe-se, por fim, que na condição A, na qual não havia reforço, a diferença entre os grupos foi expressiva. Conforme a tarefa foi sendo repetida, e com a inserção do reforço na condição B e C, a diferença de desempenho entre os grupos foi expressivamente menor.

Com intuito de obter um panorama mais completo da interação entre as variáveis e complementar as inspeções visuais de tendências por gráficos (ver Figuras 4, 5, 6 e 7) foram conduzidas análises inferências para comparações entre-grupos e intragrupo. No que se refere às análises entre grupos, foram comparadas as medidas de tempo de reação para IC, IM e Total dos três grupos em cada uma das condições (verificar dados descritivos nas Tabelas 1, 2 e 3).

As análises de variância unilaterais (ANOVA) não indicaram diferenças significativas entre os grupos para cada uma das três medidas: (1) IC: condição A: $F(2, 15) = 0,919$, $p = 0,42$; condição B: $F(2, 15) = 0,227$, $p = 0,80$; condição C: $F(2, 15) = 1,500$, $p = 0,22$. (2) IM: condição A: $F(2, 15) = 1,623$, $p = 0,23$; condição B: $F(2, 15) = 0,327$, $p = 0,70$; condição C: $F(2, 15) = 1,731$, $p = 0,21$. (3) Total: condição A: $F(2, 15) = 1,761$, $p = 0,20$; condição B: $F(2, 15) = 0,700$, $p = 0,51$; condição C: $F(2, 15) = 1,935$, $p = 0,18$.

Além disso, também foram conduzidas análises intragrupo (ANOVA Unilateral) para verificar diferenças no desempenho associadas as condições para as três medidas, seguidas por testes Post Hoc Tuckey HSD. Os resultados das três análises foram significativos em $p <$

0,05, tal como podem ser verificados na Tabela 4. Os testes Post Hoc indicam diferenças significativas entre a condição A em relação as condições B e C para os três grupos. No entanto, não foram constatadas diferenças significativas entre as condições B e C em nenhum dos grupos, conforme pode ser verificado na Tabela 4.

Tabela 4

Parâmetros Obtidos para a Análises de Variância Unilateral (ANOVA) Conduzidas nos Três Grupos para as Medidas de Tempo de Reação (IC, IM e Total).

Medida	Grupo	gl	F	p	Tukey HSD
IC	Controle	2,15	6,393	0,010	A>B* / A>C* / B>C
	Medicado	2,15	4,447	0,030	A>B* / A>C* / B>C
	Não Medicado	2,15	20,182	0,000	A>B* / A>C* / B>C
IM	Controle	2,15	4,565	0,28	A>B / A>C* / B>C
	Medicado	2,15	9,056	0,33	A>B / A>C* / B>C
	Não Medicado	2,15	3,595	0,53	A>B / A>C* / B>C
Total	Controle	2,15	7,654	0,005	A>B* / A>C* / B>C
	Medicado	2,15	11,570	0,001	A>B* / A>C* / B>C
	Não Medicado	2,15	11,682	0,001	A>B* / A>C* / B>C

Nota. A = Condição A; B = Condição B; C= Condição C. * $p < 0,005$

Por fim, também foram conduzidas análises intragrupo comparando a diferença entre o tempo de reação para as medidas de IC e IM entre cada uma das condições. Para realizar tal análise foi conduzida uma serie de testes T comparando cada um dos pares de dados entre as condições (e.g., AxB; AxC; BxC) em cada grupo.

Os resultados foram os seguintes: Grupo Controle, Condição A: $t(5) = 0,616$, $p = 0,565$; Condição B: $t(5) = -6,708$, $p = 0,001$; Condição C: $t(5) = -2,712$, $p = 0,042$. Grupo Medicado, Condição A: $t(5) = -1,387$, $p = 0,224$; Condição B: $t(5) = -3.873$, $p = 0,012$; Condição C: $t(5) = -6,708$, $p = 0,001$. Grupo Não Medicado, Condição A: $t(5) = -4,568$, $p = 0,006$; Condição B: $t(5) = -3.873$, $p = 0,012$; Condição C: $t(5) = -2,988$, $p = 0,031$. Desse modo, os resultados indicaram diferenças significativas entre o tempo de reação para IC e IM na condição C e B para todos os grupos, enquanto tais diferenças foram evidenciadas na condição A apenas para o grupo não-medicado.

5 DISCUSSÃO

Os gráficos individuais, as análises descritivas e as análises inferenciais apresentadas possibilitam uma maior compreensão acerca de como as consequências ambientais podem influenciar o fenômeno da cegueira de mudanças em indivíduos com TDAH. Para que os dados apresentados possam ser compreendidos com clareza, eles serão discutidos conforme a seguinte organização: (i) considerações sobre os resultados intragrupais e (ii) considerações sobre os resultados entre-grupos.

Comparações Intragrupo

Ao observar as figuras 4, 5, 6 e 7 além das tabelas 1, 2 e 3, nota-se que o desempenho dos três grupos obteve melhora entre as condições do experimento. Mais especificamente, o tempo de reação dos participantes diminuiu entre as fases A – B e A – C. A partir das análises inferenciais, foi demonstrado que essas diferenças intragrupais foram estatisticamente significativas. Ou seja, com a inserção do reforço na fase B e C, o desempenho dos participantes melhorou tanto no grupo controle, quanto no grupo com TDAH não-medicado e no grupo medicado. Isso corrobora com o que é frequentemente demonstrado pelos estudiosos da área da análise do comportamento sobre a importância do reforço na instalação e manutenção de comportamentos (Alves, 2016; Leonardi & Rubano, 2017; Martinez-Raga et. al., 2017).

Dessa forma, o experimento sugere que o reforço é eficaz para estimular o desempenho em tarefas de atenção que envolvam a cegueira de mudanças, tanto para indivíduos medicados quanto para os não-medicados com diagnóstico de TDAH, além daqueles com desenvolvimento neurológico típico.

Poderia ser argumentado que, para além do efeito do reforço, a melhora no desempenho dos grupos entre as condições A – B e A – C pode ter sido consequência de uma repetição; isto é, que o desempenho superior observado entre as condições tenha sido consequência da progressiva repetição e não do reforço inserido. Embora admita-se que parte do resultado observado possa ser atribuído ao efeito da repetição, ao analisar o que ocorreu entre as condições B – C, percebe-se que a melhora percebida entre A – B e A – C não pode ser atribuída isoladamente a este fator.

Mais especificamente, foi demonstrado que a média do desempenho dos participantes em todos os grupos se manteve estável entre as fases B e C; não houve diferença estatisticamente significativa entre a condição B e C em nenhum grupo. Caso a melhora no desempenho entre A – B e A – C fosse consequência apenas da repetição, o mesmo deveria ter sido observado entre B – C. Ainda, caso a melhora no desempenho tivesse sido apenas efeito da repetição, considera-se que não haveria uma mudança tão brusca entre a condição A – B e A – C.

Além disso, conforme ilustra a Figura 7, observa-se que quando não houve reforço (condição A), a diferença de desempenho entre os grupos foi expressivamente maior. Com a inserção do reforço e com a repetição, a diferença de desempenho entre os grupos foi menor. Estima-se que essa aproximação do desempenho entre os grupos em B e em C pode estar associada ao efeito do reforçamento no que diz respeito à discriminação de estímulos de interesse central e marginal. Ou seja, os resultados indicam que embora *a priori* e de modo geral a atenção seja mais aguçada na população com desenvolvimento neurotípico, com uma intervenção comportamental e/ou medicamentosa, a atenção da população com o transtorno pode se aproximar daquela sem o diagnóstico (Leonardi & Rubano, 2017).

Ainda há muita controvérsia entre os teóricos no que diz respeito a uma determinação de método superior para o tratamento do TDAH. Embora existam estudos que enfatizam os benefícios associados ao uso do metilfenidato (uma das opções mais recorrentes para tratamento do TDAH no Brasil), como uma suposta superioridade em relação à psicoterapia (Itaborahy & Ortega, 2013), existem outros que apontam para os seus riscos, indicando como melhor opção uma combinação de métodos psicoterápicos com o uso do fármaco (Bezerra, 2014; Bolfer, 2014). No entanto, vale destacar os resultados de um estudo amplo de revisão sistemática realizado em 2017, em que não foram verificadas relações consistentes que possibilitassem a indicação de eficácia no uso do metilfenidato para a atenção em indivíduos com TDAH (Cruz, 2017). Dessa forma, acentua-se a pertinência de considerar métodos comportamentais com ou sem a presença de fármacos que, conforme as contribuições da análise do comportamento apontam e os resultados aqui obtidos sugerem, podem aproximar a atenção de indivíduos com TDAH à atenção de indivíduos neurotípicos (Leonardi & Rubano, 2017).

Conforme aprofundado na fundamentação teórica, a contingência tríplice pode ser utilizada para compreender a presença ou ausência de respostas em determinados contextos.

Quando um reforço é disponibilizado para determinado comportamento, a probabilidade dessa resposta voltar a ocorrer na presença do reforço aumenta. Caso contrário, a probabilidade de ocorrência do comportamento diminui, até a sua eventual extinção (Pierce & Cheney, 2013). Dessa forma, a melhora no desempenho entre A – B e A – C mencionada previamente pode ser facilmente compreendida pois, uma vez disponibilizado o reforço para a resposta desejada – prestar atenção para encontrar a mudança o mais rapidamente possível – houve uma melhora significativa na performance. Ou seja, quando não houve reforço (condição A), o desempenho foi pior. Já quando o reforço foi inserido (condição B e C), o desempenho dos participantes, em todos os grupos, foi potencializado.

Assim, os resultados demonstram o efeito positivo da inserção do reforço no desempenho em tarefas que envolvem a atenção para investigar a cegueira de mudanças nos três grupos avaliados. No entanto, vale ressaltar que não houve diferença significativa entre a condição B, na qual o reforço foi disponibilizado apenas no final da tarefa, e a condição C, na qual o reforço foi disponibilizado após cada emissão do comportamento. Na literatura consultada, é enfatizada a importância do uso de reforços intensos e imediatos à emissão da classe de comportamentos desejados para a obtenção de um maior efeito (Alves, 2016; Leonardi & Rubano, 2017). Dessa forma, levantam-se alguns questionamentos sobre os resultados encontrados neste experimento.

Estima-se que a estabilidade do desempenho entre B – C pode ter ocorrido por duas razões. Primeiramente, o fato de não ter sido identificada uma diferença estatisticamente significativa entre essas duas condições pode estar atrelado a um efeito teto (c.f. Shaughnessy, Zechmeister E., Zechmeister J., Costa & Nunes, 2012). Em outras palavras, uma vez que os participantes tenham se tornado mais proficientes na tarefa, é possível especular que eles tenham chegado próximo a um desempenho máximo na tarefa. Ao analisar as tabelas 1, 2 e 3, verifica-se que a amplitude dos dados é substancialmente menor nas condições B e C do que na condição A, mostrando que nas últimas duas condições ocorreram menos diferenças individuais. Ou seja, uma vez que os participantes adquiriram mais proficiência e que tenha sido inserido o reforço, seus desempenhos se tornaram mais próximos. Ainda, ao observar as médias totais para as condições B e C nas tabelas 1, 2 e 3, afere-se que as medidas variaram entre 0,86s e 1,90s – ou seja, os tempos de reação já estavam expressivamente rápidos. Dessa forma, é possível considerar que a estabilidade de desempenho entre a condição B e C tenha sido consequência de um efeito teto.

Uma outra possível explicação para o resultado supracitado diz respeito à magnitude do reforço nas condições B e C. Assim como apresentado em Alves (2016), Pierce & Cheney (2013) e amplamente explorado em Leonardi & Rubano (2017), o efeito do reforço está atrelado à sua intensidade e também ao momento em que ele é disponibilizado após a emissão do comportamento desejado para o contexto. Dessa forma, esperava-se que o desempenho na condição C tivesse sido superior ao desempenho na condição B. Especula-se que a estabilidade encontrada pode estar relacionada à contingência de reforço empregada neste experimento, cuja magnitude não teria sido forte o suficiente.

Para além disso, foi verificado a partir das análises inferenciais que o desempenho dos participantes foi superior nas imagens com mudanças de IC em relação às imagens com mudanças de IM, sobretudo nas condições B e C. Assim como apresentado na revisão bibliográfica, mudanças de interesse central tendem a ser detectadas mais rapidamente por captarem o principal tema da cena. Em contrapartida, as imagens com mudanças de interesse marginal tendem a ser identificadas com mais lentidão pois geralmente não estão relacionadas ao conteúdo primário da cena exposta. Em tipos de atividade como a tarefa de imagens intermitentes (TII) empregada neste experimento, é priorizada a atenção serial. Ou seja, os objetos da cena são analisados um-a-um, na busca de um estímulo-alvo (Cohen, 2009; Maccari et. al., 2012; Narbutas, Lin, Kristan & Heinke, 2017; Rensink et. al., 1997). No caso deste experimento, o estímulo-alvo foi a mudança presente em cada imagem. Evidencia-se, ao observar que de modo geral os participantes foram mais rápidos em identificar mudanças de IC e portanto mais lentos em identificar aquelas de IM, que os participantes empregaram a atenção serial, destinando a atenção focada aos elementos mais notáveis das imagens.

Os resultados supracitados corroboram o que foi encontrado nos estudos de Cohen (2009) e Maccari et. al. (2012), nos quais as mudanças de IC foram identificadas em menos tempo. A partir de uma perspectiva operante, pode ser considerado que o reforço atuou de forma mais intensa nos padrões de discriminação no que se refere às mudanças de IC, levando às diferenças de desempenho encontradas entre IC e IM nos grupos. As mudanças de IC foram identificadas mais rapidamente e de forma significativa em todos os grupos e em todas as condições, com exceção da condição A no grupo controle e no medicado. Considerando que na condição A não houve reforço, e foi a única condição em que dois grupos não apresentaram diferenças significativas entre o desempenho nas imagens de IC e de IM, torna-se ainda mais

evidente que o reforço, quando inserido, atuou mais intensamente nas imagens com mudanças de IC.

Ainda, no que diz respeito a falta de uma diferença significativa entre IC e IM na condição A do grupo controle e medicado, valem algumas considerações. Primeiramente, observa-se que a média do tempo de reação dos participantes no grupo controle para as imagens com mudanças de IC foi de 5,29s, enquanto para as imagens com mudanças de IM o valor foi de 4,05. Porém, deve ser destacado que na fase A, ocorreu um erro (P2) e uma omissão (P6) em T1 - uma imagem com mudança de IC - medidas estas que equivalem a 60s. Outros três participantes do grupo também tiveram tempos altos de reação nessa imagem. Estima-se que o maior tempo gasto em T1 por cinco participantes do grupo controle foi responsável por aumentar a média do tempo de reação para a condição A no que diz respeito às imagens de IC. Da mesma forma, no grupo medicado foram verificados tempos de reação altos para T1 da fase A, como pode ser observado na Figura 6, principalmente no caso de P13 e P16 (omissões), mas também no caso de P14 e P15 (34,74s e 20,11s, respectivamente). Assim, o desempenho inferior marcante nessa imagem deve ser levado em consideração ao observar que não houve diferença significativa entre IC e IM na condição A dos grupos controle e medicado.

Entende-se que o pior desempenho observado em T1 da fase A pode estar relacionado a dois fatores. Em primeiro lugar, a imagem T1 da fase A é a primeira tentativa dos participantes sob condições experimentais. Embora tenha ocorrido um treino informal antes de iniciar o experimento, com duas tentativas, a dificuldade de identificar as mudanças nas imagens do treino foi inferior à dificuldade das imagens empregadas para o experimento formal. Portanto, o pior desempenho pode ser atribuído ao fato de T1 ter sido o primeiro contato dos participantes com o real nível de dificuldade do experimento.

Por outro lado, o desempenho inferior do grupo controle nas imagens de IC na fase A também pode estar relacionado a características da própria imagem visto que, em todo o experimento, ocorreram 5 omissões e todas elas foram em T1 da fase A. Por essa razão, ao analisar os resultados, foi ponderada a possibilidade de retirar os dados referentes a esta imagem. No entanto, considerando que em todo o experimento foram mensurados 864 tempos de reação e registradas apenas 5 omissões, optou-se por manter os dados referentes à essa imagem. Além disso, mesmo tendo ocorrido omissões nos outros grupos em T1 (2 omissões no grupo não-medicado e 2 omissões no grupo medicado), o desempenho nas

imagens de IC continuou superior ao desempenho nas imagens de IM, embora no grupo medicado essa diferença não tenha se mostrado significativa.

Comparações Entre Grupos

Conforme anteriormente mencionado, não houve diferença significativa em termos estatísticos no desempenho entre os grupos. Isto é, em uma tarefa de atenção com as características empregadas neste experimento, não há diferença de performance entre pessoas com TDAH, medicadas ou não, e pessoas com desenvolvimento neurológico típico. Além de não terem sido verificadas diferenças estatisticamente significativas no desempenho geral entre grupos, as análises inferenciais também demonstraram que o desempenho nas imagens com mudanças de IC e de IM entre os grupos também não foram significativas.

No entanto, ao observar as tendências expostas na Figura 7, que compara a média de tempos de reação entre os três grupos, estima-se que, com algumas modificações na tarefa, a diferença entre os grupos poderia ter apresentado relevância estatística.

Mais especificamente, ao realizar uma inspeção visual da Figura 7, nota-se que o desempenho do grupo controle foi claramente superior ao desempenho dos grupos com TDAH. Em segundo lugar, pode ser observado que o grupo não-medicado teve desempenho inferior ao grupo medicado. Verifica-se, então, uma tendência na ordem de desempenho entre os grupos, na qual o grupo controle obteve a melhor performance, seguido pelo grupo com TDAH medicado e, por fim, pelo grupo com o transtorno e não-medicado. Em Maccari et. al. (2012), no qual foi investigada a cegueira de mudanças em crianças com TDAH não-medicadas, foi verificada a mesma tendência observada neste experimento; isto é, os resultados mostraram que o grupo com crianças de desenvolvimento neurológico típico obtiveram melhor desempenho do que as crianças com TDAH não-medicadas.

Embora a literatura acadêmica no que diz respeito à comparação entre métodos comportamentais e métodos que envolvem o uso de fármacos - além da eficácia da combinação desses dois métodos - pareça ser mais robusta, existem também estudos que comparam o uso de fármacos com grupos que não são submetidos a nenhum outro tratamento. Em três estudos clássicos, como o de Whalen, Henker, Collins, Finck e Dotemoto (1979), Stoner, Carey, Ikeda e Shinn (1994) e Ardoin e Martens (2000), foi verificado que o desempenho dos participantes que utilizaram fármacos em atividades que tinham como foco comportamentos-problema relacionados ao TDAH melhorou significativamente em

comparação com o desempenho das crianças que fizeram uso do placebo. No entanto, em Stoner et. al. (1994) e Ardoin et. al. (2000) foi observada muita variabilidade de desempenho dependendo da dose administrada. Os dados obtidos neste experimento corroboram o que foi encontrado nesses estudos clássicos no que diz respeito à melhora na performance dos participantes, dada a tendência do melhor desempenho, entre os grupos com TDAH, ter sido verificada no grupo medicado (Figura 7).

É importante considerar que, dentre os 12 participantes que participaram deste estudo, dos quais 6 não eram medicados e 6 estavam sob efeito de seus medicamentos para o transtorno, não foram coletadas informações sobre o histórico de tratamento que cada participante teve. Dessa forma, é possível que alguns dos participantes não-medicados tenham sido expostos, em algum momento, à intervenções comportamentais, farmacológicas ou então nunca terem passado por qualquer tratamento. De modo semelhante, é possível que alguns dos participantes medicados já tenham passado por métodos de intervenções comportamentais. Como demonstrado por Leonardi & Rubano (2017), os tratamentos para TDAH podem produzir efeitos variados a depender de como são conduzidos (i.e. uso de fármacos, dosagem do fármaco, uso de intervenção comportamental, combinação de fármacos com métodos comportamentais, entre outros). Assim sendo, considera-se que estudos futuros abordando o efeito do reforçamento na detecção de mudanças em portadores de TDAH devem também coletar dados referentes ao histórico de tratamento de cada participante, empregando um delineamento de sujeito único.

Evidentemente, as tendências observadas neste experimento no que diz respeito ao desempenho entre grupos devem ser analisadas com cautela, uma vez que não foram estatisticamente significativas. No entanto, elas permitem a realização de algumas considerações acerca da tarefa, como a sua duração e o número de tentativas empregadas. Analisando as tendências encontradas, estima-se que, caso a tarefa tivesse uma maior duração de tempo, ou então mais tentativas fossem empregadas por condição, as diferenças entre os grupos teriam se mostrado significativas, assim como no estudo realizado por Maccari et. al. (2012). Embora o estudo tenha feito uso de 16 tentativas - mas com apenas uma condição - a média do tempo de reação dos grupos foi expressivamente superior ao que foi encontrado neste experimento. Enquanto a média total para os grupos com TDAH neste experimento variou entre 2,90s - 6,56s e 2,57s - 4,86s para o grupo não-medicado e medicado, respectivamente, no estudo de Maccari et. al. (2012) a média do grupo com TDAH

foi de 38,08s. Além disso, enquanto a média total do grupo de desenvolvimento neurológico típico neste experimento variou entre 2,24s – 4,79s, a média para o mesmo grupo em Maccari et. al. (2012) foi de 24,54s. Considera-se então, ao analisar os resultados do estudo realizado em 2012 além das tendências observadas no presente experimento, que a utilização de mudanças menos evidentes nas imagens, ou então um maior número de tentativas, poderia ter resultado em diferenças estatisticamente significativas entre os grupos.

Por fim, verifica-se que uma possibilidade favorável ao aprofundamento no tema de cegueira de mudanças em indivíduos com TDAH, a partir de uma perspectiva comportamental, envolveria um estudo cujo procedimento permitisse separar os efeitos do reforço e da repetição no desempenho dos grupos. Com essas variáveis separadas de modo claro, estima-se que seria possível identificar de modo mais categórico o efeito do reforçamento na atenção de indivíduos com TDAH, medicados ou não. Ao invés do modelo mais tradicional empregado neste experimento, sugere-se que para o estudo proposto seja empregado um delineamento de base múltipla (c.f. Sampaio, de Azevedo, Cardoso, Lima, Pereira & Andrery, 2008).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao investigar o efeito do reforçamento, por meio do fenômeno atencional denominado cegueira de mudanças, na detecção de mudanças centrais e marginais em universitários medicados e não-medicados portadores de TDAH, diferentes considerações foram possibilitadas.

Conforme explicitado na seção “Objetivos” do presente trabalho, almejava-se compreender de que forma as consequências ambientais podem influenciar o fenômeno de cegueira de mudanças, sobretudo quando relacionado ao TDAH, permitindo assim verificar o efeito do reforçamento no comportamento de identificar mudanças no ambiente em indivíduos com o transtorno. De modo mais específico, o experimento teve o intuito de esclarecer de que modo o desempenho entre três grupos (neurotípico, com TDAH e não-medicado e com TDAH medicado) difere no que diz respeito a mudanças de interesse central (IC) e de interesse marginal (IM) em uma tarefa de imagens intermitentes (TII), frequentemente utilizada em experimentos que avaliam a cegueira de mudanças (Cohen, 2009; Maccari et. al, 2012; Rensink et. al., 1997). Ainda, para atingir o objetivo geral, visou-se verificar a existência de diferenças no desempenho entre os grupos. Para isso, foi empregada

uma TII com três fases: A – sem reforço; B – reforço ao final; C – reforço contingente às respostas. Em cada fase, estavam presentes 16 imagens, metade com mudanças de IC e a outra com mudanças de IM a serem identificadas pelos participantes.

Em primeiro lugar, foi verificado que o reforço exerceu uma influência significativa no desempenho tanto do grupo neurotípico quanto dos grupos medicado e não-medicado com TDAH, mesmo quando ele não foi disponibilizado de forma contingente às respostas. Dessa forma, quando o reforço foi inserido, o tempo de reação dos grupos diminuiu expressivamente, mostrando uma performance superior. Considerando que a cegueira de mudanças está intimamente relacionada à atenção, infere-se que a melhora no desempenho da tarefa com a inserção do reforço indica uma melhora, sob o controle dos estímulos presentes, nessa função executiva (Lopes & Abib, 2002; Sternberg & Sternberg, 2017). Assim, os resultados obtidos sugerem que intervenções que se apropriem de esquemas de reforçamento podem aproximar o desempenho da população com TDAH ao desempenho da população neurotípica em determinadas tarefas de atenção (Figura 7).

Além disso, foi demonstrado que a média do desempenho dos participantes em todos os grupos foi superior nas imagens de interesse central em comparação com as imagens de interesse marginal, sobretudo nas condições B e C, nas quais houve reforçamento. Esses dados sugerem que o reforço atuou de maneira mais intensa nos padrões de discriminação no que diz respeito às mudanças de IC. A média superior em imagens com mudanças de IC também indica que os participantes fizeram uso da atenção serial, tendo identificado de forma mais ágil os elementos das imagens que retratavam os elementos marcantes da cena (Cohen, 2009; Maccari et. al., 2012; Rensink et. al. 1997).

Por fim, foram identificadas tendências importantes no que diz respeito ao desempenho entre os grupos. Mais especificamente, verificou-se que o grupo neurotípico teve melhor desempenho, seguido pelo grupo com TDAH medicado e, por último, pelo grupo não-medicado (Figura 7). Naturalmente, as tendências observadas entre os grupos devem ser analisadas com cautela, uma vez que não foram estatisticamente significativas. No entanto, ao observar outros estudos da área que empregaram a TII, considera-se que caso mais tentativas tivessem sido empregadas ou modificações menos explícitas nas imagens tivessem sido utilizadas, diferenças significativas entre os grupos poderiam ter sido verificadas (Cohen, 2009; Maccari et. al. 2012).

REFERÊNCIAS

- Alves, R. (2016). Compreensão e avaliação do TDAH: possíveis interlocuções entre as abordagens neuropsicológica e analítica comportamental. *Revista Brasileira De Terapia Comportamental e Cognitiva*, 17(1), 35-53. doi:10.31505/rbt cc.v17i1.824
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition*. Arlington: American Psychiatric Publishing.
- Ardoin, S. P., & Martens, B. K. (2000). Testing the ability of children with attention deficit hyperactivity disorder to accurately report the effects of medication on their behavior. *Journal of applied behavior analysis*, 33(4), 593–610. <https://doi.org/10.1901/jaba.2000.33-593>
- Beltrame, R. L, Gesser, M., & Souza, S.V. (2019). Diálogos sobre medicalização da infância e educação: uma revisão de literatura. *Psicologia em Estudo*, 24. doi:10.4025/psicoestud.v24i0.42566
- Bezerra, C. S. G. B. (2014). *Interferência do Cloridrato de Metilfenidato no Desempenho de Escolares com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade*. (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Goiás: GO.
- Bolfer, C. P. M. (2014). *Avaliação Neuropsicológica das Funções Executivas e da Atenção Antes e Depois do Uso do Metilfenidato em Crianças com Transtorno do Déficit de Atenção /Hiperatividade* [Tese de Doutorado, Faculdade de Medicina de São Paulo: SP].
- Cohen, A. L. (2009). Performance of the Flicker Task and Conners' CPT in Children with ADHD [Tese de Doutorado, Auburn University] Retirado de: etd.auburn.edu/xmlui/handle/10415/1887
- Cruz, L. F. P. D. (2017). Funções executivas e atenção: análise em crianças com TDAH com e sem uso do Metilfenidato [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Paraíba].
- Edwards, T. L., Lotfizadeh, A. D., & Poling, A. (2019). Motivating operations and stimulus control. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 112(1), 1-9. doi:10.1002/jeab.516
- Field, A. (2009). *Descobrendo a estatística usando SPSS*. Porto Alegre: Artmed.
- Herbranson, W. T., Trinh, Y. T., Xi, P. M., Arand, M. P., Barker, M. S., & Pratt, T. H. (2014). Change detection and change blindness in pigeons (*Columba livia*). *Journal of*

- Comparative Psychology, 128(2), 181. doi:10.1037/a0034567
- Herbranson, W. T. (2015). Change blindness in pigeons (*Columba livia*): the effects of change salience and timing. *Frontiers in psychology*, 6, 1109. doi: 10.3389/fpsyg.2015.01109
- Herbranson, W. T., & Davis, E. T. (2016). The effect of display timing on change blindness in pigeons (*Columba livia*). *Journal of the experimental analysis of behavior*, 105(1), 85-99. doi:10.1002/jeab.175
- Itaborahy, C., & Ortega, F. (2013). O Metilfenidato no Brasil: uma década de publicações. *Ciência e Saúde Coletiva*, 18, 803-16.
- Johnston, J. M., & Pennypacker, H. S. (2010). *Strategies and tactics of behavioral research*. Routledge.
- Leonardi, J., & Rubano, D. (2017). Fundamentos empíricos da análise do comportamento aplicada para o tratamento do transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH). *Perspectivas Em Análise Do Comportamento*, 3(1), 1-19. doi:10.18761/perspectivas.v3i1.73
- Maccari, L., Casagrande, M., Martella, D., Anolfo, M., Rosa, C., Fuentes, L.J., & Pasini, A. (2012). Change blindness in children with ADHD: a selective impairment in visual search? *Journal of Attention Disorders*, 17(7), 620-627. doi:10.1177/1087054711433294
- Martinez-Raga, J., Ferreros, A., Knecht, C., de Alvaro, R., & Carabal, E. (2017). Attention-deficit hyperactivity disorder medication use: factors involved in prescribing, safety aspects and outcomes. *Therapeutic advances in drug safety*, 8(3), 87-99.
- Lopes, C. E., & Abib, J. A. D. (2002). Teoria da percepção no behaviorismo radical. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 18(2), 129-137. doi:10.1590/S0102-37722002000200003
- Martinhago, F. (2018). TDAH e Ritalina: neuronarrativas em uma comunidade virtual da rede social Facebook. *Ciência & Saúde Coletiva*, 23(10), 3327-3336. doi:10.1590/1413-812320182310.15902018
- Michael, J. (1993). Establishing operations. *The behavior analyst*, 16(2), 191-206. doi:10.1007/BF03392623
- Miguel, C. F. (2000). O conceito de operação estabelecadora na análise do comportamento. *Psicologia: teoria e pesquisa*, 16(3), 259-267. doi:10.1590/S0102-37722000000300009

- Narbutas, V., Lin, Y. S., Kristan, M., & Heinke, D. (2017). Serial versus parallel search: A model comparison approach based on reaction time distributions. *Visual Cognition*, 25(1-3), 306–325. doi:10.1080/13506285.2017.1352055
- Pierce, W. D., & Cheney, C. D. (2013). Behavior analysis and learning. Retirado de: dl.booktolearn.com/ebooks2/science/psychology/9781848726154_behavior_analysis_and_learning_bf3f.pdf
- Rensink, R. A., O'Regan, J. K., & Clark, J. J. (1997). To see or not to see: The need for attention to perceive changes in scenes. *Psychological science*, 8(5), 368-373. doi:10.1111/j.1467-9280.1997.tb00427.x
- Robert, E. A. M. (2005). Contribuições da Análise do Comportamento na Avaliação e no Tratamento de Crianças com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade [Dissertação de Mestrado, *Universidade Federal do Pará*].
- Sampaio, A. A. S., de Azevedo, F. H. B., Cardoso, L. R. D., de Lima, C., Pereira, M. B. R., & Andery, M. A. P. A. (2008). Uma introdução aos delineamentos experimentais de sujeito único. *Interação em Psicologia*, 12(1).
- Shaughnessy, J. J., Zechmeister E. B., Zechmeister J. S., Costa, R. C. Nunes, M. L. T. (2012). *Metodologia de Pesquisa em Psicologia*. Porto Alegre: AMGH Editora.
- Simons, D. J., & Ambinder, M. S. (2005). Change blindness: Theory and consequences. *Current directions in psychological science*, 14(1), 44-48. doi:10.1111/j.0963-7214.2005.00332.x
- Simons, D. J., & Levin, D. T. (1997). Change blindness. *Trends in cognitive sciences*, 1(7), 261-267. doi:10.1016/S1364-6613(97)01080-2
- Skinner, B. F. (1973). *O mito da liberdade*. Rio de Janeiro: Edições Bloch.
- Sternberg. R. J., & Sternberg, K. (2017). *Psicologia Cognitiva*. São Paulo: Cengage Learning.
- Strapasson, B. A., & Dittrich, A. (2008). O conceito de "prestar atenção" para Skinner. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 24(4), 519-526. doi:10.1590/S0102-37722008000400016
- Stoner, G., Carey, S. P., Ikeda, M. J., & Shinn, M. R. (1994). The utility of curriculum-based measurement for evaluating the effects of methylphenidate on academic performance. *Journal of applied behavior analysis*, 27(1), 101–113. <https://doi.org/10.1901/jaba.1994.27-101>

Whalen, C. K, Henker, B, Collins, B E, Finck, D, & Dotemoto, S. (1979). A social ecology of hyperactive boys: Medication effects in structured classroom environments. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 12(1), 65–81. <https://doi.org/10.1901/jaba.1979.12-65>

ANEXOS

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

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

“Cegueira de Mudança: O efeito do reforçamento na detecção de mudanças de interesse central e marginal em universitários medicados e não-medicados portadores de TDAH”

Instituição dos pesquisadores: UniCEUB

Pesquisador Responsável: Dr. Paulo Roberto Cavalcanti

Pesquisadora assistente: Bruna Kreutz Ames

Você está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa acima citado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós, mas se desistir a qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo.

Antes de decidir se deseja participar (de livre e espontânea vontade) você deverá ler e compreender todo o conteúdo. Ao final, caso decida participar, você será solicitado a assiná-lo e receberá uma cópia do mesmo.

Antes de assinar, faça perguntas sobre tudo o que não tiver entendido bem. A equipe deste estudo responderá às suas perguntas a qualquer momento (antes, durante e após o estudo).

Natureza e objetivos do estudo

- O objetivo deste estudo é verificar a influência do reforçamento no comportamento de identificar mudanças no ambiente em indivíduos com diagnóstico de TDAH, além de verificar se o tratamento medicamentoso pode estar associado a diferenças no desempenho.
- Você está sendo convidado a participar exatamente por ser um estudante universitário jovem, entre 18 e 24 anos, com diagnóstico de TDAH (ou sem diagnóstico, por estar dentro do grupo controle), sendo ou não medicado em razão do diagnóstico.
- O presente trabalho se refere a um Projeto de Iniciação Científica na área da Psicologia.

Procedimentos do estudo

- Sua participação consiste em permanecer durante um período de aproximadamente 20 minutos na sala do experimento, escutar atentamente as instruções dos experimentadores, prestar atenção nos slides apresentados e tentar identificar as mudanças nas imagens o mais rapidamente possível.
- Todas as suas respostas nesse estudo serão observadas e gravadas pelos pesquisadores. O ângulo da gravação será manejado de forma que não seja possível a visualização do seu rosto. Posteriormente, as respostas serão analisadas e registradas em uma tabela de dados.
- A pesquisa será realizada em um local que preserve as condições de controle do experimento, levando em consideração as condições de silêncio, a temperatura e a iluminação, e todas as recomendações de segurança contra o Covid-19. Tal informação será provida com antecedência, e o agendamento será realizado conforme disponibilidade do participante.

Riscos e benefícios

- Este estudo não apresenta nenhum tipo de risco físico e psicológico aos participantes, pois se trata apenas da realização de atividades em um computador e sem a presença de estímulos aversivos.
- Sua participação poderá ajudar no maior conhecimento sobre os processos psicológicos relacionados à atenção e ao TDAH, além de auxiliar na compreensão sobre como o reforçamento pode atuar no tratamento do transtorno.
- Tendo em vista a pandemia do Covid-19, os pesquisadores tomarão medidas preventivas para minimizar qualquer risco de contágio. Desse modo, será obrigatório o uso de máscaras faciais, será assegurada uma distância segura entre os pesquisadores e os participantes e será disponibilizado álcool em gel.

Participação, recusa e direito de se retirar do estudo

- Sua participação é voluntária. Você não terá nenhum prejuízo se não quiser participar.
- Você poderá se retirar desta pesquisa a qualquer momento, bastando para isso entrar em contato com um dos pesquisadores responsáveis.
- Conforme previsto pelas normas brasileiras de pesquisa com a participação de seres humanos, você não receberá nenhum tipo de compensação financeira pela sua participação neste estudo.

Confidencialidade

- Seus dados serão manuseados somente pelos pesquisadores, de modo que não será permitido o acesso a outras pessoas.
- A gravação do experimento e o material com as suas informações ficará guardado sob a responsabilidade dos pesquisadores com a garantia de manutenção do sigilo e confidencialidade.
- O material da pesquisa será armazenado pelo período de cinco anos.
- Caso queira informações acerca de sua participação no estudo, entre em contato pelo e-mail: bruna.k.ames@sempreceub.com, ou pelo WhatsApp (61) 99816-2903.
- Os resultados deste trabalho poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas, entretanto, ele mostrará apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome, instituição a qual pertence ou qualquer informação que esteja relacionada com a sua privacidade.

Se houver alguma consideração ou dúvida referente aos aspectos éticos da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Brasília – CEP/Uniceub, que aprovou esta pesquisa, pelo telefone 3966.1511 ou pelo e-mail cep.uniceub@uniceub.br. Também entre em contato para informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo.

Eu, _____, RG _____, após receber uma explicação completa dos objetivos do estudo e dos procedimentos envolvidos concordo voluntariamente em fazer parte deste estudo. Este Termo de Consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida ao senhor(a).

Brasília, ____ de _____ de _____

Participante

Email do participante

Pesquisadora assistente: Bruna Kreutz Ames

Pesquisador responsável: Dr. Paulo Roberto Cavalcanti

ANEXO B – Instruções lidas aos participantes

Esse experimento consiste em três fases. As instruções serão explicitadas antes de cada uma. Vale lembrar que, conforme consta o TCLE, cada fase será gravada para a posterior análise cuidadosa dos resultados. O ângulo da gravação será manejado de forma que o seu rosto não poderá ser visualizado. Em nenhum momento a sua identidade será revelada, e essas gravações serão manejadas somente por mim e pelo pesquisador responsável. Tudo certo até aqui?

FASE A

Na **fase A**, serão apresentadas a você imagens de contextos cotidianos que serão repetidamente intercaladas com uma diferença entre elas. O seu objetivo é identificar corretamente e o mais rápido possível, essa diferença. Assim que você identificar a mudança, você deverá relatar verbalmente qual foi a mudança identificada.

Mantenha o foco na tela durante todo o experimento, evitando olhar para trás quando for comunicar a sua resposta.

Antes de começar oficialmente, você terá a oportunidade de realizar duas tentativas, para ver como o experimento funciona. Alguma dúvida por enquanto?

TENTATIVA 1 E 2

Alguma dúvida depois desse teste? Vamos começar.

FASE B

Agora, **na fase B**, o mesmo objetivo de antes se mantém, mas você começará a concorrer a um prêmio, um vale-presente, com os outros participantes deste experimento por meio de um sorteio. O número de pontos que você adquirir equivalerá ao número de vezes que o seu nome será inserido neste sorteio. Cada acerto vale um ponto, mas você pode adquirir pontos extras de acordo com a sua agilidade ao encontrar a mudança. Vamos lá?

FASE C

Dessa vez, na última fase, você terá uma maior clareza do seu desempenho. Sempre que você acertar, irei dizer “correto”. Nessa fase, você continuará concorrendo ao prêmio - ou seja, seus acertos e sua agilidade continuam sendo muito importantes para adquirir pontos e ter mais chances de ganhar! Lembre-se de evitar olhar para trás, e focar somente na tela. Alguma dúvida?

Muito obrigada! Os seus pontos serão contabilizados e o seu nome será inserido no sorteio junto com o nome dos outros participantes! Caso você seja sorteado, entrarei em contato pelo seu e-mail.