

2.1 TAREFAS DE CONFLITO PALAVRA-COR DE STROOP

ESTUDO 1

Avaliação do efeito da supressão do distrator mediante a versão de leitura de listas: O efeito da prática. Desempenho de adultos jovens e idosos

Uma das tarefas mais conhecidas e frequentemente utilizadas na avaliação da atenção seletiva é a tarefa de conflito palavra-cor de STROOP (1935). A tarefa de Stroop tem sido proposta para a avaliação do componente de flexibilidade reativa do processamento executivo, o qual é expresso na habilidade para modificar um comportamento para o qual se é predisposto em função das contingências do contexto (SPREEN & STRAUSS, 1998). Especificamente, a tarefa de Stroop requer alternar a alocação da atenção entre as duas dimensões do estímulo: nome da cor *vs.* cor da tinta na qual o nome é impresso, em função da exigência da instrução “ler a palavra” *vs.* “falar a cor da tinta”, (para uma revisão bibliográfica ver MACLEOD, 1991). A meta principal do presente estudo foi desenvolver uma versão de leitura de listas da tarefa de Stroop que fosse sensível ao **efeito de *priming* negativo (PN)**, contornando o problema da prática entre as listas. Adicionalmente, a tarefa possibilitou a avaliar o efeito da interferência da palavra-cor de Stroop e a reversão do efeito após a prática. A seguir, são introduzidos alguns conceitos do paradigma da tarefa de conflito palavra-cor de Stroop.

Numerosos estudos foram desenvolvidos visando a confiabilidade e validade da tarefa de Stroop para a sua utilização como teste psicométrico (SPREEN & STRAUSS,

1998). O procedimento tradicional (STROOP, 1935) envolve quatro partes. Em primeiro lugar, o sujeito deve ler em voz alta nomes de cores impressos em tinta preta e dispostos em um cartão alinhados em fileiras. Depois disso, deve ler os nomes de cores impressos em tinta colorida diferente. Na terceira parte, deve nomear as cores de retângulos coloridos. Finalmente, lhe é apresentado novamente um cartão contendo nomes de cores impressos em tinta de cor diferente com o nome, mas esta vez deve nomear a cor da tinta na qual cada palavra é impressa. Para cada folha, o sujeito é instruído para ler a palavra, ou nomear a cor, o mais rápido que puder, sendo que o tempo por folha é registrado. A diferença entre o tempo para nomear a cor dos retângulos coloridos e o tempo para nomear as cores de palavras impressas em cores incompatíveis é crítica na estimação da interferência que um estímulo concorrente (palavra) exerce sobre a resposta (nome da cor da tinta). Assim o **efeito da interferência (INT)** é expresso pelo aumento no tempo de nomeação da cor na qual foi impresso um nome de cor diferente, relativo ao tempo de nomeação da cor de estímulos que não estão em conflito com a resposta; por exemplo, retângulos de cor, fileiras de Xs ou Os, ou palavras não relacionada com cores; sendo considerado um indicador da capacidade para atender seletivamente a um estímulo específico ignorando a informação irrelevante.

A interferência da palavra-cor na nomeação de cores foi demonstrada de forma consistente, mesmo quando apresentadas apenas as primeiras letras da palavra conflito (MCCOWN & ARNOULT, 1981). O efeito INT tem sido explorado intensivamente, dada a sua relevância teórica para os modelos de atenção seletiva (PASHLER, 1998), e a sua aplicabilidade prática e clínica no exame das funções de atenção seletiva, p. ex. em estudos do desenvolvimento e clínicos (COMALLI et al., 1962; LOWE &

RABBITT, 1997; SPREEN & STRAUSS, 1998), e no estudo das bases neurofisiológicas e das estruturas neuroanatômicas envolvidas (CARTER et al., 1995; VENDRELL et al., 1995; REBAI et al., 1997). Em contraste, a interferência da cor da tinta na leitura de palavras tem demonstrado não ser significativa e, em consequência, tem recebido menos atenção (MACLEOD, 1991). No seu estudo original, Stroop também pesquisou o efeito de interferência da cor da tinta sobre a leitura da palavra, para o qual o tempo de leitura de palavras impressas em cor diferente foi comparado com o tempo de leitura de nomes de cores impressos em tinta preta. Tanto no estudo de Stroop quanto em estudos posteriores (MACLEOD, 1991), a diferença entre esses tempos não demonstrou ser significativa. Porém, após a prática na denominação de cores de palavras incompatíveis (MACLEOD, 1991) ou por reforço da informação da cor (NEALIS, 1973), a cor começou a interferir na leitura da palavra. O aumento na interferência da cor na leitura da palavra tem sido denominado **efeito reverso de Stroop**. Na medida em que a execução da tarefa de Stroop supõe a operação de processos de flexibilidade cognitiva na habilidade para alternar entre uma dimensão ou a outra do conjunto perceptivo palavra-cor em função da instrução, o papel do efeito reverso pode ser crítico na interpretação da medida padrão do efeito INT em estudos clínicos e de diferenças individuais (MACLEOD, 1991).

O efeito INT de Stroop é observado em forma geral no desempenho de pessoas saudáveis, e de maneira mais acentuada em pacientes com déficit da atenção (SPREEN & STRAUSS, 1998). Os adultos idosos tem demonstrado um aumento do efeito quando comparado com o de adultos jovens (COMALLI et al., 1962; MAY & HASHER, 1998). Porém, uma diferença maior observável entre os tempos registrados pode ser consequência de uma lentidão geral no desempenho do sujeito (VERHAEGHEN &

DE MEERSMAN, 1998), razão pela qual o cálculo dos efeitos em termos de proporções pode ser uma via mais confiável de comparar desempenho entre grupos com diferente velocidade de desempenho, por ex. entre adultos jovens e idosos, pessoas sadias e com lesão cerebral; ou entre tarefas com diferente grau de complexidade (STUSS et al, 1999). O efeito INT demonstrou ser influenciado em forma consistente pela prática, com diminuição no tempo requerido para completar cada condição, especialmente na condição crítica de nomeação da cor da tinta de palavras conflito. Contudo, a prática não demonstrou influir nos escores além do segundo ensaio (MACLEOD, 1991), sendo sugeridas pelo menos duas exposições ao teste para avaliar as possíveis mudanças no seguimento clínico (SPREEN & STRAUSS, 1998). Um outro fator que demonstrou afetar o desempenho de adultos idosos em tarefas que supõem o envolvimento de processos inibitórios foi o ciclo circadiano. MAY & HASHER (1998) relataram um efeito INT maior no desempenho de pessoas idosas matutinas da tarefa palavra-cor de Stroop, quando esta lhes foi aplicada durante a tarde.

Têm sido relatados variações na magnitude do efeito INT relacionadas à repetição sequencial dos estímulos palavra-cor de Stroop, dentre elas, a intensificação da INT atribuída à supressão do distrator (DALRYMPLE-ALFORD & BUDAYR, 1969), efeito que também foi chamado de “*priming* negativo”. O efeito PN na tarefa palavra-cor de Stroop é indicado pela demora na resposta quando a cor da tinta a ser nomeada coincide com a palavra impressa que tinha sido ignorada recentemente. Por exemplo, a resposta ‘rosa’ à palavra ‘VERDE’ impressa em cor de tinta “rosa” usualmente leva mais tempo quando a palavra anterior tinha sido ‘ROSA’ impressa em cor azul do que quando tinha sido ‘MARROM’ e impressa na cor azul. Neste caso, a resposta “rosa”

coincide com o nome da cor 'ROSA' ignorado na palavra-cor precedente. Tal condição é definida como Ignorado-Repetido, isto é, o distrator que é ignorado em um par de estímulos *prime* se repete como alvo na tentativa *probe*. O aumento no tempo de nomeação sob a condição Ignorado-Repetido, relativo ao tempo de nomeação da condição Controle, com palavras-cor não relacionadas, é atribuído ao efeito PN; i.e. o efeito da supressão do item distrativo *prime* no processamento do alvo *probe*. O efeito PN foi observado quando a tentativa *probe* apresentava estímulos conflito, enquanto que para estímulos *probe* não conflitantes, tais como retângulos de cor, foi relatada a facilitação das respostas (LOWE, 1979).

O efeito PN foi proposto como um indicador potencialmente útil no diagnóstico e seguimento de pacientes com quadros clínicos específicos associados a déficit da atenção seletiva. SALO et al. (1997) utilizaram a tarefa de conflito palavra-cor de Stroop e relataram a ausência do efeito PN no desempenho de pacientes com esquizofrenia. Todavia, o efeito PN tornou-se confiável nos mesmos pacientes após tratamento farmacológico. Diversos achados sustentam a hipótese de que mecanismos diferenciados estariam envolvidos na determinação de PN associado ao processamento de estímulos palavra-cor. Por exemplo, VAKIL et al., (1996) relataram aumento do efeito PN especificamente ligado ao desempenho das tarefas de Stroop em adultos idosos, enquanto que o efeito PN tem se mostrado diminuído no desempenho de adultos idosos em tarefas que exigem a identificação de desenhos (TIPPER, 1991) ou de letras espacialmente separadas (CONNELLY & HASHER, 1993). A dissociação entre PN associado ao processamento da cor da tarefa de Stroop e PN associado a tarefas de identificação de objetos também foi relatada em um estudo que examinou o efeito PN em adultos com depressão (MACQUEEN et al., 2000).

Com o objetivo de investigar os processos subjacentes aos efeitos INT e PN na tarefa de Stroop, numerosas modificações no procedimento tradicional têm sido feitas. A apresentação da totalidade dos estímulos sob a forma de lista impressa foi substituída pela apresentação individual dos estímulos Stroop (LOWE, 1979; NEILL, 1977). O uso de versões computadorizadas da tarefa de conflito palavra-cor de Stroop possibilitou o controle de variáveis, tais como o tempo de exposição dos estímulos e a presença de estímulos contíguos com o estímulo Stroop alvo, o registro mais preciso dos tempos de resposta, e a apresentação misturada de diferentes tipos de estímulo. Contudo, ambos os efeitos INT e PN permaneceram confiáveis através das versões. A modalidade da resposta na qual o sujeito devia responder ao estímulo alvo também foi manipulada em numerosos estudos, usando tarefas que exigiam selecionar o alvo através de respostas manuais como apertar a tecla no computador (MCCLAIN, 1983; WHEELER, 1977), ou de classificação de cartões (TECCE & HAPP, 1964). A magnitude do efeito INT para as tarefas de resposta manual demonstrou ser reduzida em relação às de resposta verbal (MCCLAIN, 1983; WHEELER, 1977). Entretanto, a modalidade de resposta demonstrou não ser crítica para o efeito PN, porém a exigência relativa entre a velocidade e a precisão demonstrou afetar PN. NEILL & WESTBERRY (1987) relataram uma redução de PN quando os sujeitos foram incentivados a sacrificar precisão em favor do aumento na rapidez da resposta.

No presente estudo foi utilizada a tarefa de conflito palavra-cor de Stroop na versão de leitura de listas, as quais apresentavam os estímulos impressos em folhas de papel e alinhados em quatro fileiras horizontais. A tarefa requereu ler em voz alta os nomes de cores impressos em tinta preta e em tinta colorida; e nomear a cor de retângulos coloridos, fileiras de Xs, nomes de cores diferentes Controle e Ignorado-

Repetido. Na condição Controle, a palavra e a cor de tinta diferiam entre os estímulos consecutivos dentro de cada fileira. Na condição Ignorado-Repetido, a palavra ignorada se repetia como a cor da tinta do estímulo seguinte. A tarefa incluiu duas listas combinadas de estímulos conflitantes palavra-cor alternados com fileiras de Xs, uma lista combinada Controle/Xs e outra lista combinada Ignorado-Repetido/Xs. A **Figura 5** ilustra os exemplos para cada condição de lista. As condições Xs e Controle foram críticas para estimar o efeito INT, enquanto que as condições Ignorado-Repetido e Controle foram críticas para estimar PN ⁶.

6 Para examinar os efeitos INT e PN, foi conduzido um experimento piloto com nove estudantes universitários com idade média de 29,44 anos (SD = 4,98). O procedimento foi similar ao descrito abaixo, porém sem a lista de prática prévia a cada condição. Cinco participantes completaram antes a condição Controle do que a condição Ignorado-Repetido; quatro participantes completaram a condição Ignorado-Repetido antes do que a condição Controle. Só houve um erro registrado para a lista Controle (completada depois da lista Ignorado-Repetido). Embora com um número pequeno de sujeitos, foram conduzidas análises de variância (ANOVA), complementadas com o teste de comparações múltiplas de Duncan, sobre as médias das condições críticas com Ordem das listas como fator entre-sujeitos. As análises revelaram significativos efeitos principais de Ordem, $F(1, 7) = 6,41$, $p < 0,04$, e Condição das listas, $F(9, 63) = 57,89$, $p < 0,0001$; e uma interação significativa entre Ordem e Condição, $F(9, 63) = 4,76$, $p < 0,0001$. A Tabela 1 reporta a média dos tempos de leitura para cada condição. Como esperado, os participantes demoraram mais para nomear as cores dos retângulos do que para ler as palavras em preto. A média dos tempos de leitura para as palavras em preto e coloridas não diferiram significativamente entre si no começo da tarefa, porém os participantes precisaram mais tempo para completar as listas de leitura de palavras após ter completado as listas de nomeação de cores. Ambos os efeitos INT e PN foram significativos, respectivamente indicados por tempos maiores para nomear as cores das palavras-cor da condição Controle do que para nomear as cores dos Xs e menores do que para a condição Ignorado-Repetido. Sob a condição combinada de apresentação de palavra e Xs, a diferença entre as condições Controle e Ignorado-Repetido não foi significativa. PN foi afetado pela ordem da administração das listas Controle e Ignorado-Repetido. A diferença de 3,78 s entre as listas Controle e Ignorado-Repetido quando a lista Ignorado-Repetido foi completada antes do que a Controle diminuiu significativamente a 1,69 s quando completada depois. Tais resultados sugeriram que seria apropriado incluir uma lista de prática antes da condição palavra-cor para reduzir o efeito da prática entre as condições. Com o objetivo de minimizar os efeitos da prática sobre as diferenças em tempos de resposta entre as condições de lista, para a versão de leitura de listas utilizada no seguinte experimento foi acrescentada uma lista de prática prévia a cada condição.

Leitura de Listas				
Palavras	VERDE	MARROM	ROSA	AZUL
Palavras-cor	VERDE	MARROM	ROSA	AZUL
Retângulos				
Xs	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX
Palavras-cor C	ROSA	AZUL	VERDE	MARROM
Palavras/Xs C	ROSA	XXXXX	VERDE	XXXXX
Palavras-cor IR	MARROM	ROSA	AZUL	VERDE
Palavras/Xs IR	MARROM	XXXXX	AZUL	XXXXX

Fig. 5 Exemplos de cada condição de lista. C: Controle; IR: Ignorado-Repetido

Os objetivos do presente estudo foram:

- (a) Investigar se a versão de leitura de listas da tarefa palavra-cor, tal como foi delineada e aprimorada após os resultados obtidos no experimento piloto, era sensível o suficiente para medir os efeitos INT e PN;
- (b) Examinar se a prática no processamento da dimensão da cor dos estímulos induzia o efeito reverso de Stroop.

A segunda fase do estudo incluiu a participação de adultos idosos, na qual foram examinadas possíveis mudanças nos escores dos efeitos descritos. Foi examinado: se o desempenho dos adultos idosos na presente tarefa de Stroop mostrava efeitos INT, PN e reversão da interferência; e se havia mudanças na magnitude de tais efeitos entre os grupos de adultos jovens e idosos.

Em adição, o delineamento da tarefa possibilitou o estabelecimento de várias medidas basais que serviram para a avaliação de outros efeitos; tais como velocidade de leitura, de nomeação de cores, interferência de estímulos não conflitantes, supressão do distrator com estímulo não conflitante subsequente; porém, nas seções que se seguem tais efeitos não serão analisados.

Método

Participantes:

Participaram neste estudo 40 adultos jovens (21 mulheres), com idade média de 20,63 ($SD = 2,77$) anos. A segunda fase do estudo incluiu a participação de 19 adultos idosos, cujas características amostrais foram descritas na seção de metodologia geral da Introdução aos Estudos. Todos os participantes tinham visão normal de cores.

Material e Procedimento:

Os estímulos utilizados eram retângulos e fileiras de Xs impressas na cor verde, marrom, rosa ou azul, e esses mesmos nomes impressos na cor preta ou em uma cor de tinta diferente. Os nomes das cores foram escolhidos em função de que todos eles não são relacionados acústica nem fonemicamente, e tem duas sílabas de comprimento. Os retângulos eram barras horizontais de 2,1 x 0,6 cm. Cada fileira de Xs foi composta de 5 letras X consecutivas. Para os Xs e as palavras a fonte utilizada foi maiúscula, tipo *Arial* negrita (18 pontos). Cada tipo de estímulo foi organizado em uma lista separada. Cada lista foi composta por 24 estímulos distribuídos em 6

fileiras horizontais x 4 colunas, subtendendo aprox. 17,5 cm de largura x 9,5 cm de altura em uma folha de papel tamanho A-4.

O procedimento foi, em linhas gerais, semelhante ao utilizado no teste padrão de Stroop (SPREEN & STRAUSS, 1998). Cada participante foi instruído a ler a palavra - ou nome da cor - em voz alta e seguindo o sentido da leitura, i.e. começando pelo item superior do canto esquerdo e seguindo as linhas até nomear o item inferior do canto direito. Ambas precisão e rapidez foram enfatizadas. A folha permaneceu apoiada na mesa em uma distância confortável para o participante fazer a leitura. A distância, uma vez estabelecida, permaneceu constante através de todas as condições de tentativa. O tempo para completar cada lista foi registrado mediante um cronômetro acionado manualmente por um experimentador ingênuo, que desconhecia a ordem de administração das listas. Cada lista era coberta por uma folha de papel, sendo descoberta no momento imediato ao sinal de começo da leitura. Para cada lista, o experimentador ingênuo indicou ao participante quando começar falando: - “Pronto.... Vai!”, acionando o cronômetro na palavra ‘Vai’ e parando-o quando o participante nomeou o último item. O experimentador seguiu a leitura do participante registrando os erros, comparando as respostas do participante com uma folha de respostas. Todos os participantes completaram uma lista de prática na leitura de palavras em preto e coloridas, e na nomeação das cores dos retângulos, fileiras de Xs e palavras de cor diferente, imediatamente antes da lista teste correspondente. Dezoito tempos de resposta (**TR**), um para cada uma das listas, foram registrados na seguinte ordem (**Fig.5**):

- Listas de prática e teste de leitura de palavras em preto;

- Listas de prática e teste de leitura de palavras coloridas;
- Listas de prática e teste de nomeação da cor de retângulos;
- Listas de prática e teste de nomeação da cor de Xs;
- Listas de prática de nomeação da cor da tinta de palavras-cor e de palavras-cor alternadas com Xs;
- Listas teste de nomeação da cor da tinta de palavras-cor e de palavras-cor alternadas com Xs da condição Controle;
- Listas teste de nomeação da cor da tinta de palavras-cor e de palavras-cor alternadas com Xs da condição Ignorado-Repetido.
- Finalmente, os participantes completaram uma lista final de leitura de palavras coloridas e uma lista final de leitura de palavras impressas em tinta preta.

As listas de prática eram similares às listas teste enquanto a tipo e quantidade de estímulos, porém organizados em uma ordem seqüencial diferente. Para examinar possíveis efeitos de prática remanescente que poderia afetar o efeito PN, 20 dos participantes jovens (10 mulheres) completaram a condição Controle antes da condição Ignorado-Repetido e 20 participantes jovens completaram a condição Ignorado-Repetido antes do que a condição Controle. Todos os participantes idosos receberam uma ordem das listas idêntica, sendo que eles completaram primeiro a condição Ignorado-Repetido e logo a condição Controle.

Para a avaliação dos efeitos de prática, os TRs para as listas de prática foram comparados com os TRs das listas teste, para cada condição correspondente. Para analisar os efeitos experimentais, i.e. INT (Controle *vs.* Xs), PN (Ignorado-Repetido *vs.* Controle) e reverso (leitura de palavras coloridas *vs.* leitura de palavras em preto), só os TRs para as listas teste foram considerados.

A análise de comparação entre os grupos só incluiu a proporção (razão) dos efeitos experimentais, em função com o objetivo de contornar as diferenças de velocidade de leitura entre os grupos. Os efeitos foram estimados como o aumento proporcional em TR de cada condição crítica relativa à condição controle basal, como descrito a seguir:

$$\text{INT} = (\text{TR}_C - \text{TR}_X) / \text{TR}_X$$

$$\text{PN} = (\text{TR}_{\text{IR}} - \text{TR}_C) / \text{TR}_C$$

sendo :

TR_X = Tempo de resposta para a lista X

TR_C = Tempo de resposta para a lista Controle

TR_{IR} = Tempo de resposta para a lista Ignorado-Repetido

O efeito reverso, foi estimado como o aumento proporcional da interferência da cor sobre a palavra após a prática (lista 2) relativa à condição inicial (listas 1):

$$\text{Efeito reverso} = (\text{TR}_{\text{palavra colorida 2}} - \text{TR}_{\text{palavra colorida 1}}) / \text{TR}_{\text{palavra preto 1}}$$

Resultados

Análise do desempenho do grupo de adultos jovens

A **Tabela 1** sumariza as médias dos TRs e erros para todas as condições de lista de prática e teste.

TABELA 1. Média (SD) dos tempos de leitura (em segundos) e dos erros no desempenho da tarefa de palavra-cor de Stroop

Experimento	Leitura Palavras		Nomeação Cores						Leitura Palavras	
	Preto	Color	Retângulo	Xs	C	C/Xs	IR	IR/Xs	Color	Preto
Piloto (N = 9)	8,60 (1,76)	8,68 (1,48)	12,23 (1,68)	12,99 (1,95)	22,28 (6,13)	17,34 (3,99)	24,90 (8,91)	19,43 (4,31)	9,56 (2,88)	8,81 (2,32)
Adultos Jovens (n = 40)										
Prática	9,26 (1,82)	9,02 (1,47)	12,49 (1,74)	13,25 (1,78)	23,85 (5,96)	17,76 (2,73)	---	---	---	---
Erros	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,03 (0,16)	0,03 (0,16)	0,08 (0,27)				
Teste	8,75 (1,72)	8,76 (1,36)	12,98 (1,71)	13,51 (1,77)	22,58 (3,54)	18,74 (3,30)	25,36 (4,26)	20,33 (3,52)	9,52 (1,43)	8,46 (1,39)
Erros	0,00 (0,00)	0,03 (0,16)	0,05 (0,22)	0,13 (0,52)	0,03 (0,16)	0,05 (0,32)	0,08 (0,27)	0,03 (0,16)	0,00 (0,00)	0,05 (0,22)
Adultos Idosos (n = 19)										
Prática	14,27 (5,02)	13,41 (4,62)	22,95 (11,74)	20,09 (8,73)	65,42 (35,17)	35,71 (14,20)	---	---	---	---
Erros	0,11 (0,46)	0,00 (0,00)	0,42 (0,84)	0,11 (0,46)	0,79 (1,75)	0,21 (0,54)				
Teste	13,07 (4,52)	12,76 (3,12)	18,98 (4,82)	21,18 (7,63)	41,32 (19,14)	33,10 (13,41)	62,41 (45,36)	38,77 (19,25)	19,47 (7,39)	14,13 (3,82)
Erros	0,00 (0,00)	0,00 (0,10)	0,16 (0,50)	0,05 (0,23)	1,11 (2,98)	0,95 (2,41)	1,11 (1,85)	0,26 (0,93)	0,58 (1,43)	0,00 (0,00)

* O estudo piloto foi analisado na nota de rodapé 6. Xs: Listas com Xs; C: listas Controle; IR: Listas Ignorado-Repetido; C/Xs: Listas combinada palavra-cor controle e Xs; IR/Xs: Listas combinada palavra-cor ignorado-repetido e Xs.

Efeitos INT e PN. A ANOVA de 2 vias conduzida sobre os TRs para as listas teste de nomeação de cores revelou um efeito significante de Listas, $F(5, 190) = 205,26$, $p < 0,0001$, com o seguinte perfil de TRs: Retângulos = Xs < Controle/Xs < Ignorado-Repetido/Xs < Controle < Ignorado-Repetido. A ANOVA com Condição de Lista (Xs vs. Controle vs. Ignorado-Repetido) como fator intra-sujeitos e com Ordem de administração das condições (primeiro Controle vs. primeiro Ignorado-Repetido) como fator entre-sujeitos, e complementada com o teste de comparações múltiplas de Duncan, revelou um efeito significativo só, o de Lista, $F(1, 34) = 24,21$, $p < 0,0001$, com TRs para a condição Controle maiores do que para a condição

de Xs e menores do que para a condição Ignorado-Repetido (**Fig. 6**). Estas diferenças verificaram a sensibilidade da tarefa para ambos os efeitos INT e PN, e a ausência do efeito da prática entre condições quando uma lista de prática prévia foi incluída no delineamento experimental da tarefa. A análise dos erros foi realizada utilizando o teste não paramétrico da análise de variância de Friedman, o qual não revelou diferenças significantes entre as condições críticas, $\chi^2(40, 2) = 1,33$, $p < 0,513$. Assim, foi descartada a possibilidade de uma compensação entre precisão e velocidade no desempenho dos participantes.

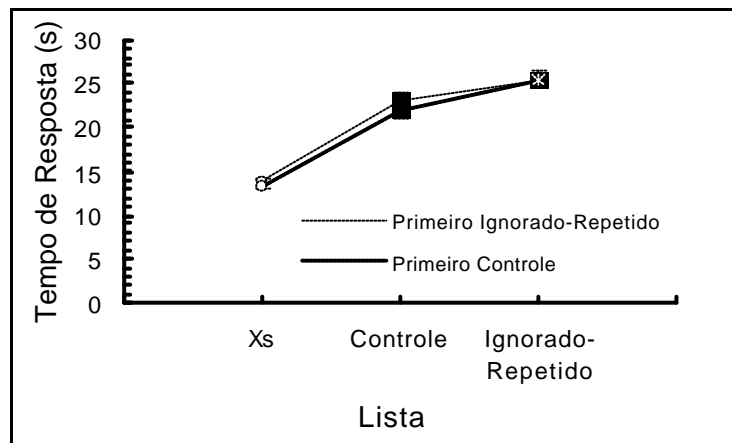


Fig. 6 Média (EP) dos tempos para completar as condições de listas de nomeação da cor de Xs, palavras-cor incompatíveis não relacionadas (controle) e relacionadas com a palavra ignorada repetida como cor da tinta da palavra seguinte (ignorado-repetido), em função da ordem de administração das condições controle e ignorado-repetido.

Reversão do efeito de interferência. A ANOVA de 2 vias, conduzida sobre os TRs para as listas de leitura de palavras (pretas vs. coloridas) administradas antes e depois das condições de nomeação de cores, indicou um efeito principal significativo de Listas, com TRs maiores para a leitura de palavras coloridas do que para a leitura de palavras em preto, $F(1, 39) = 19,48$, $p = 0,0001$. A interação entre a condição de Lista e o momento da aplicação foi significativa, $F(1, 39) = 19,48$, $p < 0,0001$, indicando um aumento nos TRs para a leitura das palavras coloridas após a execução das listas de

nomeação de cores, enquanto que os TRs para a leitura de palavras pretas não diferiram significativamente entre si através da tarefa. A **Figura 7** ilustra esta interação. A análise dos erros não revelou diferenças significantes entre as listas, $\chi^2(40, 3) = 4,71, p < 0,194$. A observação de interferência da cor da tinta na leitura de palavras incompatíveis evidencia o efeito reverso após um relativamente baixo número de tentativas de prática para selecionar a cor dos estímulos.

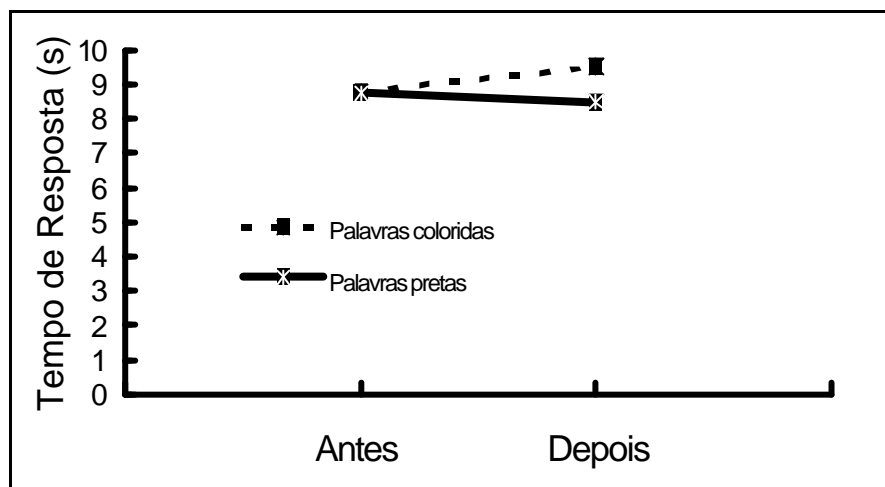


Fig.7 Média (*EP*) dos tempos para completar as condições de listas de leitura de palavras pretas e coloridas, em função do momento na tarefa (antes e depois das condições de nomeação de cor da tinta) para o grupo de adultos jovens ($N=40$).

Comparação do desempenho entre os grupos de adultos jovens e idosos

Para testar o efeito da prática entre as listas no desempenho dos adultos idosos, foram conduzidas ANOVAs separadas sobre as médias dos TRs para as condições correspondentes das lista de prática e teste (**TABELA 1**). Essas análises revelaram que a prática diminuiu o tempo de leitura da lista teste de palavras em preto, $F(1, 18) = 18,49, p = 0,004$, e da lista teste da condição Controle, $F(1, 18) = 23,97, p = 0,0001$. Todas as outras comparações entre as listas de prática e teste não atingiram significância estatística.

Efeitos INT, PN e reverso. Os escores dos índices proporcionais dos efeitos INT, PN e da reversão da interferência da cor sobre a palavra após a prática nas listas de nomeação de cores, no desempenho do grupo de 20 adultos jovens e 19 adultos idosos (**TABELA 2**), todos os quais haviam realizado a condição Ignorado-Repetido antes do que a condição Controle, foram comparados mediante o teste estatístico U de Mann-Whitney. A análise não revelou uma diferença estatística significativa entre os efeitos proporcionais de INT para ambos os grupos, $U = 134$, $Z_{ajustada} = -1,57$, $p = 0,116$. Porém, os adultos idosos erraram mais na lista Controle do que o fizeram os jovens, $U = 130,0$, $Z_{ajustada} = -2,69$, $p = 0,007$. Ambos os efeitos de PN, $U = 104$, $Z_{ajustada} = -2,42$, $p < 0,016$, e de reversão da interferência, $U = 33$, $Z_{ajustada} = -4,41$, $p < 0,0001$, foram significativamente maiores no desempenho dos participantes idosos relativo do grupo de adultos jovens. Os adultos idosos erraram mais do que os jovens na lista Ignorado-Repetido, $U = 97,0$, $Z_{ajustada} = -3,30$, $p < 0,001$, e de Palavras Coloridas no final da tarefa, $U = 140,0$, $Z_{ajustada} = -2,42$, $p < 0,016$. O efeito reverso no desempenho dos adultos idosos também foi observada na análise dos erros, uma vez que o teste *Wilcoxon Matched Pairs* indicou que no desempenho após a prática no processamento da cor, a leitura de palavras coloridas levou um maior número de erros comparada com a lista teste de palavras coloridas completada nos inícios da tarefa, $T = 0,0$, $z_{adj.} = 2,02$, $p = 0,043$.

Tabela 2. Média (DP) dos efeitos proporcionais da interferência da palavra na nomeação da cor (INT), da supressão do distrator ignorado (PN) e da reversão da interferência da cor sobre a leitura da palavra após prática no processamento da cor (Reverso) no desempenho dos participantes jovens e idosos na tarefa palavra-cor de Stroop

Grupo	n	INT	PN	Reverso
Adultos Jovens	20	0,69 (0,24)	0,10 (0,16)	0,95 (0,13)
Adultos Idosos	19	1,10 (0,98)	0,46 (0,56)	5,91 (0,41)

Discussão

A presente tarefa demonstrou sensibilidade aos efeitos INT, PN e reverso. Após um ensaio de prática, o efeito proporcional de INT não diferiu entre os grupos de adultos idosos e jovens enquanto aos tempos para completar as listas, porém os participantes idosos apresentaram um maior número de erros na lista de estímulos conflitantes. O estudo piloto demonstrou que o índice PN era afetado pela ordem de aplicação das condições das listas críticas Controle e Ignorado-Repetido. A inclusão de um ensaio de prática para nomear a cor da tinta de nomes de cores diferentes possibilitou mensurar o efeito PN e pareceu resolver a dificuldade que a prática entre as listas exerce na quantificação do efeito PN. A tarefa, assim delineada, mostrou sensibilidade à diferença no tempo de resposta para as condições Controle e Ignorado-Repetido, indicando um efeito significativo de PN no desempenho de ambos os grupos de participantes jovens e idosos, com maior efeito proporcional neste último grupo. Estes resultados são consistentes com o relato da preservação do efeito PN no desempenho de adultos idosos para a tarefa de Stroop (VAKIL et al., 1996)⁷. Em adição, os resultados evidenciaram a indução do efeito reverso, com um aumento da interferência da cor na leitura da palavra após completar um número relativamente baixo de ensaios em nomeação da cor. Este efeito também foi observado no desempenho de ambos os grupos, porém o efeito foi proporcionalmente maior no desempenho dos adultos idosos.

⁷ Contudo, algumas operações subjacentes ao efeito PN podem não ser idênticas sob diferentes condições experimentais (p. ex. procedimento de lista vs. apresentação de itens individuais) que podem propiciar a implementação de estratégias diferenciadas (BOUCART et al., 1999), sendo tais estratégias expressas particularmente no desempenho de adultos idosos. Especificamente para a condição Ignorado-Repetido de leitura de listas, vários dos participantes idosos se mostraram confusos com relação à precisão da resposta, fazendo comentários tais como “errei” ou retornando à palavra precedente. Tais dúvidas podem ter contribuído ao aumento nos escores de PN. O mesmo grupo de participantes idosos também realizou uma versão computadorizada do teste de Stroop, no qual cada tentativa apresentava um estímulo só (nome de cor ou fileira de Xs) e as condições experimentais eram misturadas nos blocos. A instrução fazia ênfase na precisão mais do que na velocidade das respostas. Nesse estudo (ROSIN & GALERA, trabalho em elaboração), o efeito PN para os nomes de cores relacionados em tentativas consecutivas foi expresso somente no aumento na percentagem de erros na condição Ignorado-Repetido, relativa da condição Controle, enquanto que o aumento no tempo de resposta não foi observado.

Finalmente, o ensaio de prática prévio a cada condição parece ter influenciado a velocidade da leitura nas primeiras listas de palavras impressas em preto e em tinta colorida. Os presentes resultados sugerem a inclusão de um ensaio de prática inicial na leitura de palavras e de um ensaio de prática de uma lista do tipo Controle, prévia à nomeação das cores das listas Ignorado-Repetido e Controle. Considerando que os adultos idosos evidenciaram um forte efeito da prática entre as listas de nomeação de cores de nomes de cores diferentes, a medida obtida da primeira lista Controle deveria ser utilizada para estimar o efeito INT da versão convencional da tarefa⁸. Após a prática na lista Controle, a ordem das condições Ignorado-Repetido e Controle parecem não influenciar os escores PN. Contudo, algumas observações realizadas durante a aplicação das listas levaram à decisão de administrar a lista Ignorado-Repetido primeiro, dado que sendo a tarefa de Stroop bastante exigida, os participantes sentiam mais conforto ao perceber uma melhora no desempenho no curso do teste.

⁸ No presente estudo, o efeito INT estimado para as listas de prática, (Controle prática – Xs prática)/ Xs prática, diferiu entre os grupos de adultos idosos e jovens de forma significativa, $F(1,37) = 41,04, p < 0,0001$.