

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Escola de Educação Física e Esporte

THIAGO DE OLIVEIRA SOUZA

**O efeito da interferência contextual na aquisição de habilidades motoras em
função das dificuldades funcional e nominal da tarefa.**

São Paulo

2011

THIAGO DE OLIVEIRA SOUZA

O efeito da interferência contextual na aquisição de habilidades motoras em função das dificuldades funcional e nominal da tarefa.

Dissertação apresentada à Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciências.

Área de concentração: Biodinâmica do Movimento Humano.

Orientador: Prof. Dr. Umberto Cesar Corrêa.

Nome: SOUZA, Thiago Oliveira.

Título: O efeito da interferência contextual na aquisição de habilidades motoras em função das dificuldades funcional e nominal da tarefa.

Dissertação apresentada à Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências.
Programa: Educação Física.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

A DEUS por tudo.

Ao Professor Umberto, pela orientação, ensinamentos e principalmente paciência.

A todos os parceiros de LACOM por toda ajuda oferecida, em especial à Professora Andrea por ter aberto as portas do laboratório, à Cinthya pela ajuda na compreensão sobre o funcionamento do equipamento para a coleta de dados e, ao Jefferson pela parceria desde o ingresso até a fase final dessa jornada.

Aos Professores Doutores Alaércio Perotti Jr. e Luciano Basso pelas contribuições para o presente trabalho.

Aos secretários da Comissão de Pós-Graduação, Paulo, Márcio e Ilza por toda a atenção.

Ao Capitão Quintanilha, ao Coronel Fabrízio, ao Major Hamaty, ao Tenente Cardoso, ao Sargento Wilson e a todos os combatentes do Arsenal de Guerra de São Paulo por toda a disposição em colaborar com o presente estudo.

Ao Prof. Hermínio da Universidade Paulista – campus Cidade Universitária por ter incentivado seus alunos a participarem do estudo.

Ao Prof. Lúcio Silva e a todos os meus queridos amigos que passaram pela Academia Acqua, pela ajuda pontual e incondicional.

Ao Prof. Kleber Almeida e sua esposa Priscila, pela ajuda e pela amizade.

A todos os voluntários do presente estudo.

Aos meus queridos: Zé, Kita e Cris, pelo o amor oferecido e por tudo que me ensinaram durante a vida.

À Nina, pela amizade e por me fazer lembrar em vários momentos, de tudo que me ensinaram durante a vida.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE QUADROS.....	x
LISTA DE ANEXOS.....	xi
RESUMO.....	xiii
ABSTRACT	xiv
1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	3
2.1 O efeito da interferência contextual na aprendizagem motora.....	3
2.2 Os efeitos da interferência contextual na aprendizagem de habilidades motoras e as dificuldades funcional e nominal da tarefa.....	13
3 OBJETIVO E HIPÓTESES.....	18
4 MÉTODO.....	19
4.1 Participantes.....	19

4.2	Instrumento.....	19
4.3	Tarefa.....	20
4.4	Delineamento e procedimentos.....	21
4.5	Medidas.....	24
4.6	Análise de resultados.....	24
5	RESULTADOS.....	25
5.1	Tarefa simples.....	25
5.1.1	Erro absoluto.....	25
5.1.2	Erro variável.....	27
5.1.3	Erro constante.....	28
5.2	Tarefa complexa.....	30
5.2.1	Erro absoluto.....	30
5.2.2	Erro variável.....	32
5.2.3	Erro constante.....	33
6	DISCUSSÃO E CONCLUSÃO.....	35
	REFERÊNCIAS	38

ANEXOS..... 45

LISTA DE FIGURAS

	Página
FIGURA 1 - Ilustração do aparelho de timing coincidente em tarefas complexas.....	20
FIGURA 2 - Ilustração da disposição dos sensores e configuração das sequências para as tarefas simples e complexa.....	21
FIGURA 3 - Médias do erro absoluto, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa simples (GBIS, GBES, GAIS e GAES), nos doze blocos de tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2).....	26
FIGURA 4 - Médias do erro variável, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa simples (GBIS, GBES, GAIS e GAES), nos doze blocos de tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2).....	27
FIGURA 5 - Médias do erro constante, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa simples (GBIS, GBES, GAIS e GAES), nos doze blocos de tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2).....	29
FIGURA 6 - Médias do erro absoluto, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa complexa (GBIC, GBEC, GAIC e GAEC), nos doze blocos de tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2)	31

- FIGURA 7 - Médias do erro variável, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa complexa (GBIC, GBEC, GAIC e GAEC), nos doze blocos de tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2)..... 32
- FIGURA 8 - Médias do erro constante, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa complexa (GBIC, GBEC, GAIC e GAEC), nos doze blocos de tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2)..... 34

LISTA DE QUADROS

	Página
QUADRO 1 - Delineamento experimental contendo os oito grupos considerando as estruturas de prática aleatória e por blocos, os níveis de dificuldade nominal (simples e complexo) e os níveis de dificuldade funcional (experientes e inexperientes): GBIS, GBES, GAIS, GAES, GBIC, GBEC, GAIC e GAEC.....	22
QUADRO 2 - Fases, quantidade de prática e sequência de toques para cada fase do experimento.....	23

LISTA DE ANEXOS

	Página
ANEXO I - Termo de consentimento livre e esclarecido.....	45
ANEXO II - Médias do erro absoluto, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa simples (GBIS, GBES, GAIS e GAES), nos doze blocos de tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2).....	48
ANEXO III - Médias do erro variável, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa simples (GBIS, GBES, GAIS e GAES), nos doze blocos de tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2).....	50
ANEXO IV - Médias do erro constante, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa simples (GBIS, GBES, GAIS e GAES), nos doze blocos de tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2).....	52
ANEXO V - Médias do erro absoluto, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa complexa (GBIC, GBEC, GAIC e GAEC), nos doze blocos de tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2)	54
ANEXO VI - Médias do erro variável, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa complexa (GBIC, GBEC, GAIC e GAEC), nos doze blocos de	

tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2).....	56
ANEXO VII - Médias do erro constante, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa complexa (GBIC, GBEC, GAIC e GAEC), nos doze blocos de tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2).....	58

RESUMO

SOUZA, T.O. **O efeito da interferência contextual na aquisição de habilidades motoras em função das dificuldades funcional e nominal da tarefa.** 2011. Dissertação (Mestrado) – Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

O objetivo do presente trabalho foi investigar os efeitos da interferência contextual em função das dificuldades funcional e nominal da tarefa. Participaram do estudo 160 adultos de ambos os sexos. Os participantes divididos em grupos de experientes e inexperientes praticaram uma tarefa simples ou complexa de timing coincidente, sob regime aleatório ou por blocos, totalizando oito grupos experimentais. As medidas de desempenho foram os erros absoluto, variável e constante. Os resultados não mostraram diferenças entre os grupos de prática aleatória e por blocos em nenhuma das condições de dificuldade (nominal e funcional). Sendo assim, concluiu-se que o efeito da interferência contextual não é dependente das dificuldades funcional e nominal da tarefa.

Palavras-chave: efeito da interferência contextual, dificuldade funcional, dificuldade nominal.

ABSTRACT

SOUZA, T.O. **The contextual interference effect in motor skill acquisition in terms of functional and nominal difficulties of the task.** 2011. Dissertação (Mestrado) – Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

The objective of this study was to investigate the effect of contextual interference due to the lack of functional and nominal task. The study included 160 adults of both sexes. Participants were divided in groups of experience and inexperience, which performed a simple or complex task of coincident timing, under random or blocked schedule. It resulted in eight experimental groups. Performance measures were the absolute, variable, and constant errors. Results did not show differences between random and blocked groups in all conditions of difficult (nominal and functional). Therefore, it was concluded that the effect of contextual interference is not dependent of the nominal and functional difficulties of the task.

Keywords: contextual interference, functional difficulty, nominal difficulty.

1 INTRODUÇÃO

Habilidades motoras fazem parte do cotidiano, pois estão presentes na maioria das tarefas diárias. A evolução tecnológica, o ambiente dinâmico e a própria dinâmica da vida fazem com que frequentemente surjam habilidades novas que, portanto, requerem aprendizagem para que seja possível sua execução com eficiência. Nesse contexto podem ser citadas, por exemplo, habilidades industriais, de artesanato, militares, de lazer e esportivas (MAGILL, 2007).

Essas assunções podem ilustrar a necessidade e a importância de compreendermos a aprendizagem de habilidades motoras (CORRÊA, 2001). As empreitadas a esse respeito têm sido realizadas num campo denominado de Aprendizagem Motora. Especificamente, esse campo tem sido responsável pela busca de compreensões e explicações sobre os mecanismos e processos envolvidos na aquisição de habilidades motoras e os fatores que afetam a aquisição dessas habilidades motoras (TANI, 2006).

Nas últimas três décadas tem havido um aumento na quantidade de pesquisas acerca dos fatores que afetam a aquisição de habilidades motoras, dentre eles pode-se destacar a organização de prática relacionada à interferência contextual (CORRÊA; BENDA; UGRINOWITCH, 2006; WULF; SHEA, 2002).

Especificamente, essa linha de investigação busca compreender os efeitos da interferência contextual na aprendizagem de habilidades motoras em função das práticas variadas aleatória e por blocos.

Na prática variada aleatória, as execuções das habilidades ou versões da habilidade ocorrem de forma aleatória ou randômica, ou seja, o aprendiz não executa as tentativas repetidamente e sequencialmente. Por outro lado, a prática variada por blocos tem como característica a execução de um conjunto de tentativas de uma mesma habilidade ou versão da habilidade para depois partir para a execução de outra habilidade.

Os pressupostos básicos relacionados aos efeitos da interferência contextual na aprendizagem de habilidades motoras remetem-se à: (i) prática variada aleatória promover um alto nível de interferência contextual e, por outro lado, a prática variada por blocos caracterizar-se por promover um baixo nível de interferência contextual;

(ii) prática com alto nível de interferência contextual resultar em desempenho inferior durante a fase de aquisição, porém melhor desempenho em testes de retenção e transferência quando comparada à prática variada por blocos (MAGILL; HALL, 1990).

Muitas pesquisas têm sido realizadas no intuito de compreender e explicar o efeito da interferência contextual na aprendizagem de habilidades motoras (GOODE; MAGILL, 1986; MAGILL; HALL, 1990; CORRÊA; PELLEGRINI, 1996; BRADY, 1998, 2004, 2008). Entretanto, elas têm, também, implicado em inúmeros resultados divergentes e, por conseguinte, dificuldade em compreender e explicar o citado fenômeno. Consequentemente, alternativas de investigação têm sido elaboradas como, por exemplo, aquela proposta por GUADAGNOLI e LEE (2004).

De acordo com esses autores, os efeitos da interferência contextual na aprendizagem de habilidades motoras são dependentes dos níveis de complexidade da tarefa e da experiência do praticante, respectivamente nomeados de dificuldades nominal e funcional tarefa. É nesse âmbito que o presente trabalho se inseriu; ele teve por objetivo investigar o efeito da interferência contextual na aprendizagem de habilidades motoras em função das dificuldades nominal e funcional da tarefa.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O efeito da interferência contextual na aprendizagem motora

Os estudos sobre os efeitos da interferência contextual na aprendizagem de habilidades motoras foram influenciados por estudos desenvolvidos no campo de Aprendizagem Verbal por BATTIG (1966, 1972), o qual apresentou efeito benéfico da chamada “interferência intratarefa” na aprendizagem. No trabalho de BATTIG (1979), o termo “interferência contextual” foi adotado devido o autor considerar aspectos que produzem interferência como aqueles relacionados ao contexto de variação da tarefa.

O conhecimento das ideias de BATTIG ganhou maior notoriedade quando SHEA e MORGAN (1979) investigaram os efeitos da prática variada aleatória em comparação com a prática variada por blocos na aprendizagem de habilidades motoras, sendo este o primeiro estudo sobre o efeito da interferência contextual no campo de Aprendizagem Motora. Eles utilizaram uma tarefa que consistiu em apanhar uma bola de tênis em um suporte com a mão direita, derrubar uma sequência (um total de três sequências) pré-estabelecida de pequenas barreiras e encaixar a bola de tênis em um segundo suporte o mais rápido possível. Participaram do estudo 72 universitários destros de ambos os sexos, distribuídos em dois grupos: prática variada aleatória (alta interferência contextual) e prática variada por blocos (baixa interferência contextual). Após o período de aquisição, os sujeitos realizaram um teste de retenção em 10 minutos e em 10 dias. O teste de transferência foi realizado na mesma complexidade ou em complexidade maior (mais difícil) do que a realizada na fase de aquisição, havendo mais um elemento na sequência de barreiras. Os resultados apontaram para superioridade de desempenho para quem realizou a prática sob alta interferência contextual. O grupo que realizou a prática por blocos obteve desempenho similar ao início do período de aquisição, enquanto o grupo de prática aleatória obteve desempenho superior inclusive quando foi solicitada a transferência para uma habilidade mais complexa. Os autores sugeriram que a prática aleatória exige maior esforço cognitivo (múltiplas

estratégias de processamento) durante o período de aquisição, o que promoveria melhor armazenamento na memória e facilidade de acesso às informações durante os testes de aprendizagem. Sendo assim, para os autores, a escolha pela prática aleatória, mesmo apresentando desempenho inferior na aquisição, foi a melhor estratégia para a aprendizagem.

Segundo LEE (2009) o estudo de SHEA e MORGAN (1979) se trata de uma das publicações mais citadas no campo da Aprendizagem Motora, o qual estimulou inúmeras pesquisas no intuito de investigar o grau de generalização do efeito. O efeito da interferência contextual na aquisição de habilidades motoras tem suscitado várias pesquisas e debates na literatura do campo de Aprendizagem Motora nos últimos anos, pois apesar de muitos estudos confirmarem o efeito, ainda não é possível generalizar os resultados incondicionalmente (BRADY, 2008).

Para explicar o efeito da interferência contextual na aprendizagem de habilidades motoras, duas hipóteses principais têm sido propostas: a primeira é a do processo distinto e elaborado (BATTIG, 1979; SHEA; ZIMNY, 1983) e, a segunda é a do esquecimento e reconstrução do plano de ação (LEE; MAGILL, 1985).

Segundo SHEA e ZIMNY (1983), a prática variada aleatória promoveria aumento dos processos de codificação múltipla e variada e, conseqüentemente, maior distinção e elaboração na memória das habilidades aprendidas. Para BATTIG (1979), esses fatores fariam com que houvesse menor dependência da memória em relação ao contexto da tarefa aprendida. Sendo assim, o processamento múltiplo promoveria uma representação mais distinta na memória quando a habilidade fosse praticada sob alta interferência contextual.

SHEA e ZIMNY (1983) sugeriram que o efeito da interferência contextual está diretamente relacionado com as diferentes estratégias de processamento que facilitam a elaboração da habilidade na memória. A prática variada aleatória, assim, permitiria que mais de uma versão da habilidade permanecesse na memória de trabalho, o que ocasionaria a comparação e contraste entre as variações. A prática por blocos, por sua vez, seria capaz de promover poucas representações e não permitiria a comparação entre variações.

Já a hipótese apresentada por LEE e MAGILL (1985) sugere que a alta interferência contextual levaria a um efeito de espaçamento e posterior esquecimento de parte ou todo plano de ação da habilidade executada.

Consequentemente, o plano de ação teria que ser reconstruído a cada nova tentativa, promovendo melhor representação da habilidade na memória e, consequentemente, melhor aprendizado quando comparado à prática em blocos que não promoveria tal efeito.

Por um longo período as investigações sobre os efeitos da interferência contextual na aprendizagem motora, caracterizaram-se como pesquisas com tarefas mais artificiais, ou seja, habilidades criadas em laboratório com pouca exigência de processamento (MAGILL; HALL, 1990). Esse fato estimulou o desenvolvimento de duas principais correntes de investigações sobre os efeitos da interferência contextual na aprendizagem motora: uma, preocupada em verificar a generalização do efeito e, outra, voltada a testagem do efeito em relação ao conteúdo da variabilidade.

O primeiro estudo com a preocupação de investigar os efeitos de diferentes estruturas de prática variada na aquisição de habilidades motoras esportivas foi conduzido por GOODE e MAGILL (1986). Esses autores investigaram o efeito da interferência contextual na aprendizagem do saque de badminton. Para tal, 30 mulheres sem experiência com esportes de raquete foram divididas em três grupos: prática por blocos (baixa interferência contextual), prática seriada (interferência contextual moderada) e prática aleatória (alta interferência contextual). A prática foi dividida em três dias por semana, durante três semanas, sendo que os grupos da prática aleatória e seriada realizaram 12 tentativas em cada condição por sessão, totalizando 36 tentativas por sessão, e o grupo blocos realizou 36 tentativas da mesma condição por sessão. No dia seguinte ao término das sessões de prática, os testes de retenção e transferência foram realizados e os resultados mostraram que o grupo de prática aleatória foi melhor do que o grupo de prática por blocos, sendo que o grupo de prática seriada apresentou nível de desempenho intermediário em comparação aos demais.

Um dos maiores questionamentos relativos às pesquisas sobre os efeitos da interferência contextual na aprendizagem motora diz respeito à validade dos dados obtidos em laboratório devido às limitadas confirmações do efeito da interferência contextual em habilidades do “mundo real” ou consideradas com maior validade ecológica (GOODE; MAGILL, 1986; MAGILL; HALL, 1990; CORRÊA; PELLEGRINI, 1996; WULF; LEE, 2002; BRADY, 1998, 2004, 2008).

JELSMA e PIETERS (1989) em questionamento sobre a generalização dos resultados observaram que muitos estudos foram realizados com crianças, e que a maioria deles não identificou o efeito da interferência contextual. Eles sugeriram que crianças já sofrem significativo efeito de interferência sob a prática por blocos, e que o emprego da alta interferência contextual poderia extrapolar a capacidade da criança em lidar com o contexto de aprendizagem. Dessa forma, a prática por blocos seria mais apropriada para essa população.

Em suma, os estudos cujo objetivo foi verificar se os efeitos da interferência contextual eram generalizáveis para a aprendizagem de habilidades motoras do mundo real mostram-se com resultados inconclusivos (CORRÊA, 2010). Verificam-se estudos em que a aprendizagem foi mais eficaz com a prática aleatória (GOODE; MAGILL, 1986; CÓRDOVA; CASTRO, 2001; MASLOVAT et al., 2004; PEREZ; MEIRA JR; TANI, 2005; SIMON, 2007; FAIRBROTHER; BARROS; POST, 2009; BOUTIN; BLANDIN, 2009; MEMMERT et al., 2009; TRAVLOS, 2010), e estudos em que a aprendizagem foi similar em relação a ambas às estruturas de prática (JONES; FRENCH, 2007; ZETOU et al., 2007; VERA; ALVAREZ; MEDINA, 2008; POTER; MAGILL, 2010).

BRADY (2004) realizou uma meta-análise em 63 estudos sobre interferência contextual em habilidades motoras. O estudo comparou as pesquisas nas seguintes categorias: básica versus aplicada, nível de interferência (alta, baixa ou mista), idade e nível de habilidade. Os resultados apontaram para um efeito moderado em pesquisas de laboratório e baixo efeito em atividades do mundo real. A maior discrepância nos resultados foi encontrada entre crianças e adultos, sendo que o efeito observado em crianças foi quase nulo.

A outra linha que foi estimulada pelas proposições de MAGILL e HALL (1990) foi sobre a necessidade de investigar o efeito da interferência contextual na aprendizagem de habilidades motoras em relação à manipulação de diferentes programas motores generalizados (PMG) e parâmetros. Eles sugeriram que o efeito da interferência contextual seria dependente da manipulação de diferentes programas motores generalizados. Tal proposição evocou inúmeras pesquisas abordando tal manipulação (LAI; SHEA, 1998; LAI et al., 2000; SEKIYA, MAGILL; ANDERSON, 1996; WULF; 1992; WULF; LEE, 1993; WULF; SCHMIDT, 1994). Um PMG refere-se a uma representação genérica na memória de uma classe de ações

que compartilham características invariantes comuns, fornecendo como base para o controle de uma ação motora e um parâmetro diz respeito a um aspecto do programa motor generalizado que pode ser variado de um desempenho de uma habilidade para outro (SCHMIDT; LEE, 2005). Contudo, similarmente à primeira linha, os resultados a esse respeito não fornecem suporte para a hipótese de MAGILL e HALL (1990) apresentada anteriormente.

Interessante notar que, independentemente dos resultados das pesquisas sobre “tarefas de laboratório versus tarefas do mundo real” e “PMG versus parâmetros” continuarem inconclusivos, muitas pesquisas continuam sendo realizadas e, ainda, também com diferentes focos como a relação do efeito da interferência contextual com o feedback autocontrolado, o aumento sistemático de interferência contextual, além de investigações sobre o processamento de informações e a relação com a prática variada.

ZETOU et al. (2007) investigaram o efeito da interferência contextual em habilidades do “mundo real”, utilizando habilidades do voleibol. Os resultados não apontaram diferenças significativas entre os grupos, não confirmando o efeito da interferência contextual. Os autores ao discutir os resultados sugerem que as afirmações de GUADAGNOLI e LEE (2004) de que o nível de experiência e complexidade da tarefa podem ser fatores limitantes nas pesquisas sobre interferência contextual se confirmaram no experimento conduzido por eles.

FAIRBROTHER, BARROS e POST (2009) investigaram a prática autocontrolada, a prática variada por blocos e a prática variada aleatória em uma tarefa de timing com três sequenciamentos distintos. Participaram do estudo 52 universitários, randomizados em quatro grupos: prática autocontrolada, yoked, prática variada aleatória e prática variada por blocos. Em análise do erro constante absoluto da retenção, verificou-se que o grupo sob prática variada por blocos apresentou pior resultado em comparação com os demais grupos. Foi observada melhor desempenho do grupo de prática variada aleatória em relação ao grupo de prática autocontrolada. O grupo sob prática autocontrolada, apesar de melhor desempenho em relação ao grupo por blocos, não apresentou diferença em relação ao grupo yoked. Os resultados do estudo sugerem haver programa sem repetição, mas não parece haver benefícios para a prática autocontrolada em relação às demais.

RANGANATHAN e NEWELL (2009) buscaram investigar os efeitos da prática constante e da prática variada em uma tarefa de interceptação virtual, em que consistiu em mover uma caneta em uma mesa digital em direção a um alvo, tendo que desviar de um obstáculo, promovendo um traçado durante a movimentação no formato de meia elipse de 25 cm em seu eixo maior. O tempo de movimento foi fixado em 600 milissegundos com recebimento de feedback automático no posicionamento da caneta no final do percurso. Cada grupo foi formado por 8 sujeitos, sendo que o grupo de prática constante executava a tarefa de deslocamento da caneta sempre no mesmo alvo. O grupo de prática aleatória realizou o mesmo deslocamento, porém em alvos diferentes ao redor do alvo utilizado pelo grupo constante. Após a execução de 8 blocos de 50 tentativas pelos dois grupos, dois testes foram administrados: a) teste em alvo simples, sem mudança durante todas as tentativas e b) teste em múltiplos alvos, com variação a cada tentativa. Os resultados apontaram para o efeito da especificidade da prática. O grupo constante se apresentou melhor no teste de alvos simples, com rendimento de 72% contra 62% do grupo de prática variada. No teste de múltiplos alvos o grupo de prática variada foi melhor com 56% de acertos contra 44% do grupo constante. Na análise da variabilidade espacial, o grupo constante mostrou-se menos variável tanto no teste de alvo simples, quanto no teste de alvos múltiplos. Os resultados sugerem que criar condições para baixa variabilidade espacial favorece tarefas em ambientes fechados, porém dificulta adaptabilidade a novas situações.

BOUNTIN e BLANDIN (2009) pesquisaram os efeitos da interferência causada pelo programa de prática, pela similaridade da tarefa, além do impacto da quantidade de prática sobre os efeitos. Para a tarefa de parâmetros similares, 54 sujeitos foram distribuídos em blocos ou aleatória, realizaram a tarefa de timing com três tempos de movimento: 200, 350 e 500 milissegundos em um alvo à frente, sendo que cada condição de prática realizou 99 ou 297 tentativas. Para a tarefa de parâmetros distintos, 54 sujeitos também foram alocados em prática por blocos e aleatória e realizaram 99 ou 297 tentativas nos mesmos três tempos de movimento, porém havia três alvos aleatórios: à esquerda, ao meio e à direita. Os resultados da retenção apontaram o efeito da interferência contextual para os que executaram 297 tentativas na tarefa de parâmetros similares, sendo que o grupo por blocos começou melhor, mas com o progresso das tentativas, o grupo aleatório melhorou seu

desempenho. O grupo tarefa parâmetros não-similares não apresentou efeito das condições de prática ou da quantidade de prática. Na transferência, a prática randômica em 297 tentativas apresentou melhor rendimento que os demais. Os experimentadores concluíram que parece existir uma quantidade ideal de prática e que tarefas com parâmetros similares parece ser a melhor opção para variar.

MEMMERT et al., (2009) realizaram três experimentos com o objetivo de investigar diferentes condições de prática no aprendizado de uma habilidade de badminton. A tarefa consistiu em antecipar a trajetória de um serviço de badminton pelo computador, sendo seis sessões de vinte minutos cada para os três experimentos realizados. No experimento 1, foi testado o princípio “fácil-para-difícil”, 30 homens e 30 mulheres foram randomicamente distribuídos em três grupos: grupo “fácil-para-difícil”, realizava metade das tentativas em menor nível de dificuldade para depois realizar as mais difíceis; grupo aleatório, nível de dificuldade das tentativas sem sequência determinada; e grupo controle. Os resultados de retenção mostraram que o grupo aleatório teve a tendência de ser melhor, porém a análise estatística não apontou diferença entre os grupos. No experimento 2, o objetivo foi investigar o efeito da interferência contextual, a tarefa foi a mesma utilizada no experimento 1, porém como pesquisas apontam que é mais fácil antecipar na dimensão lateral do que em profundidade, os 34 homens e as 26 mulheres foram distribuídos em três grupos da seguinte forma: a) grupo aleatório, b) grupo blocos profundidade-lateral (realizou antecipações em profundidade antes de lateral) e, c) grupo blocos lateral-profundidade (realizou antecipações laterais antes dos em profundidade). Os resultados de retenção mostraram que o grupo randômico foi melhor que os grupos por blocos. O grupo por blocos fundo-lateral que iniciou com a antecipação mais difícil se apresentou melhor do que o grupo blocos lateral-fundo. O experimento 3 comparou o fornecimento de feedback em 100% das tentativas e em 66% das tentativas, porém não foi observada diferença entre os grupos no teste de retenção. Em discussão sobre os experimentos realizados, os autores sugerem que a combinação de tarefas fáceis com difíceis pode estimular o aprendiz.

TRAVLOS (2010) investigou cinco condições de prática no saque por baixo do voleibol. 72 adolescentes foram distribuídos em seis grupos: a- prática aleatória; b- prática seriada; c- prática por blocos; d- prática constante; e- prática específica e; f- grupo controle. Cada grupo experimental realizou 45 tentativas por três aulas, com

conhecimento de resultados a cada tentativa. Após 72 horas foi realizado o teste de retenção com 15 tentativas e sem conhecimento de resultados. Os resultados apontaram melhor aquisição para os grupos sob prática específica e prática constante em relação aos grupos sob prática seriada, aleatória e blocos. A transferência foi melhor para os grupos sob prática específica e prática aleatória em relação aos grupos sob prática seriada, blocos, constante e o grupo controle. O autor concluiu que as hipóteses de prática específica e interferência contextual parecem ser coerentes, sendo a interferência contextual mais interessante quando há transferência.

POTER e MAGILL (2010) em busca de uma melhor compreensão sobre o efeito da interferência contextual manipularam dois experimentos com iniciantes, utilizando uma manipulação diferente para investigar o efeito da interferência contextual: o aumento sistemático do nível de interferência contextual. No primeiro experimento, os pesquisadores utilizaram a tacada do golfe em três grupos, cada um utilizando uma condição de prática diferente: a- prática por blocos; b- prática aleatória e; c- aumento sistemático da interferência contextual, que é a combinação da prática por bloco, seguida da prática seriada e por fim, a prática aleatória com aumento sistemático da interferência contextual. Os resultados apontaram superioridade para o grupo que realizou a prática com aumento sistemático da interferência contextual em relação aos que realizaram sob a prática por blocos e aleatória. No segundo experimento, os autores investigaram se os benefícios para aprendizagem observados pela estratégia do experimento anterior também era observada em diferentes tipos de programas motores generalizados. Os participantes realizaram três tipos de passes do basquetebol: passe de peito, passe por cima com as duas mãos e passe picado com uma mão. Como o estudo anterior, o delineamento também manipulou a prática por blocos, a prática aleatória e a prática com aumento sistemático. Tanto no teste de retenção, quanto no teste de transferência, os participantes que realizaram a prática com aumento sistemático foram melhores em relação aos que realizaram a prática por blocos ou aleatória. Para os autores esse novo tipo de condição de prática parece apresentar melhores benefícios para o aprendizado em relação à prática por blocos ou aleatória.

Dentre as pesquisas atuais parece haver aquelas influenciadas pela Neurociência, ou seja, a tendência de investigar os efeitos da interferência

contextual a partir de mapeamentos de áreas cerebrais ativadas em razão do citado efeito. Por exemplo, o trabalho de CAREY, BHATT e NAGPAL (2005) apresentam uma revisão de estudos que apontam adaptações neurais promovidas por tarefas complexas. Pesquisas com animais e humanos confirmam favoráveis alterações fisiológicas e morfológicas após período de treinamento de atividades motoras com alto nível de esforço cognitivo. Os autores sugerem a interferência contextual como estratégia para promover maior demanda cognitiva na tarefa e assim beneficiar o indivíduo com a plasticidade neural provocada por tarefas complexas.

LIN et al. (2008, 2010a, 2010b) em uma série de estudos por meio de estimulação magnética transcraniana, investigou o efeito da interferência contextual em diferentes situações de excitação do córtex motor primário com o objetivo de comprometer o aprendizado. Tal excitação cortical comprometeria o processamento de informações. Em suma, os estudos indicaram que estímulos em diferentes regiões do córtex motor primário (contralateral, pré-motor lateral e periférico) afetaram o aprendizado apenas em quem realizou sob prática aleatória.

KANTAK et al. (2010) oferecem evidências de que o processamento e a organização das informações de habilidades motoras são dependentes da estrutura de prática, sugerindo que o aprendizado sob condições de prática mais desafiadoras (prática variada) se consolida por meio do córtex pré-frontal dorsolateral, enquanto que em condições menos desafiadoras (prática constante) são mais dependentes do córtex motor primário para consolidação. Tal proposição sugere melhor aprendizado quando a condição é mais desafiadora. Em relação às demandas de processamento, alguns autores afirmam que a prática aleatória é mais desafiadora em relação à prática por blocos (CHOI et al., 2008; PORTER; MAGILL, 2010; BARREIROS, 2011; WU et al., 2011).

Independente do problema dos resultados inconclusivos destacado, estudos continuam sendo realizados, sendo identificadas algumas tendências como, por exemplo: pesquisas sobre o aumento sistemático da interferência contextual, que busca investigar se o aumento gradativo é mais interessante que a escolha entre dois níveis de interferência; pesquisas que investigam o efeito por meio da estimulação magnética transcraniana, que busca por meio de inibição periférica do córtex, investigar quais estímulos neurais estão envolvidos durante a prática

aleatória e; pesquisas com fornecimento controlado de feedback, identificando a relação entre a disponibilidade de informações e a condição de prática.

Recentemente pesquisadores têm concentrado esforços para explicar os efeitos de diferentes condições de prática por meio das exigências no processamento de informações. Como abordado anteriormente, o efeito da interferência contextual tem sido explicado principalmente por meio de duas hipóteses explicativas: a) elaboração e distinção e b) esquecimento e reconstrução do plano de ação. As duas hipóteses explicativas se baseiam na ideia que a prática sob alta interferência contextual (prática aleatória) exige maior demanda de processamento de informações em comparação com a prática sob baixa interferência contextual (prática por blocos), pressupondo que esse maior esforço cognitivo é benéfico ao aprendizado. WULF e SHEA (2002) citam que habilidades com demanda de timing relativo, encontra-se melhor desempenho para a prática constante e blocos, sendo que além da meta do movimento, um padrão de timing ou força relativa, tornando as tarefas mais difíceis, assumindo que para tarefas complexas, o processamento de informações na memória de trabalho pode ser sobrecarregado, limitando o processamento (elaboração) de várias tarefas, sendo que o processo de reconstrução pode ser dificultado. O desenvolvimento de representações na memória ou programas motores pode ser degradado, pois a prática aleatória já está envolvida em alta carga de processamento. A interferência intra-tarefa inerente em tarefas complexas pode ser suficiente para o aprendizado por meio da prática por blocos.

Para RENDELL e MASTERS (2009) a prática por blocos proporciona maior dependência da memória de trabalho devido ao fato de haver apenas o engajamento de processamento intra-tarefa (hipótese de elaboração e distinção) ou pelo fato de haver apenas um plano de ação na memória de trabalho, impossibilitando seu esquecimento (hipótese de esquecimento e reconstrução do plano de ação). Em contrapartida, a prática aleatória promoveria menor dependência da memória de trabalho devido ao engajamento intra e inter-tarefa, devido à maior distinção e elaboração ou por conta de exigir re-planejamento repetidas vezes da tarefa “esquecida”. Para BOUTIN e BLANDIN (2010) tanto o processo de elaboração, quanto o de reconstrução do plano de ação, podem estar envolvidos no aprendizado sob efeito da interferência contextual. Baseados nos estudos em aprendizagem

verbal de BATTIG (1966, 1972, 1979), que abordam a interferência inter-tarefa por meio da similaridade das tarefas, os autores sugerem que o processo de reconstrução do plano de ação estaria envolvido com tarefas não similares, sendo que tarefas similares envolveriam maior elaboração e distinção. Para PORTER e MAGILL (2010) a quantidade de informações processadas não pode ser aumentada, porém a eficiência como elas são processadas pode ser melhorada, sendo assim, aprendizes sem experiência podem não conseguir lidar com a demanda de processamento provocada pela alta interferência contextual.

Os estudos supracitados não têm investigado apenas a existência do efeito da interferência contextual, como também a forma como acontece o aprendizado sob alta interferência contextual, porém não existe um direcionamento claro em relação a esse problema. Mas, como então o efeito da interferência contextual na aprendizagem de habilidades motoras poderia ser explicado e investigado? Esse é o foco do próximo tópico.

2.2 Os efeitos da interferência contextual na aprendizagem de habilidades motoras e as dificuldades funcional e nominal da tarefa

Uma das considerações de MAGILL e HALL (1990) foi que as limitações dos estudos podem ser devido ao fato do foco de investigação ser os extremos de interferência contextual, já que um nível moderado de interferência poderia apresentar resultados diferentes devido às características do indivíduo, da especificidade de cada tarefa, sendo os resultados, dependentes de vários fatores. Tal observação corrobora com a proposta apresentada por LANDIN e HEBERT (1997) de que as características do indivíduo são consideradas em relação ao nível de experiência com a habilidade a ser praticada. Sendo assim, a prática sob baixa interferência seria mais interessante para habilidades com alta complexidade, moderada interferência contextual para habilidades com nível de complexidade moderada e alta interferência contextual apenas para habilidades com baixo nível de complexidade.

Para WULF e SHEA (2002), há tempos o uso de pesquisas utilizando tarefas simples vinha predominando nos estudos sobre aprendizagem motora. Os autores assumem que há várias vantagens em usar habilidades simples, mas, também, a necessidade de se entender a aprendizagem de tarefas complexas, em que há desafios para a capacidade cognitiva do aprendiz. Parece haver uma diferença entre os aspectos relevantes na aprendizagem de habilidades simples em relação às habilidades complexas. Segundo WULF e SHEA (2002), quando a habilidade é muito difícil devido à alta demanda de atenção, memória e elementos motores ou quando o aprendiz é relativamente inexperiente, a prática variada aleatória pode sobrecarregar o sistema de processamento de informações e limitar os benefícios da condição de prática. Os autores sugerem que pelo fato de a prática por blocos envolver menor esforço cognitivo, talvez seja mais interessante empregá-la nos estágios iniciais de aprendizagem, e que a prática aleatória poderia ser empregada em razão da automatização, a fim de promover maior desafio durante o processo de aprendizagem. Para os autores o efeito da interferência contextual inibe a estabilização da habilidade, sendo um fator limitante em crianças e inexperientes em atividades com maior grau de complexidade. Para os autores há uma tendência em se utilizar estudos com pouco uso da memória, atenção e capacidade processamento. Tal fator facilita o estudo devido à praticidade e custos, mas se deve aumentar o nível de complexidade. Complexidade resulta em experiência e em menor esforço de processamento, gerando maior grau de liberdade e maior eficiência. A variabilidade parece proporcionar maior esforço cognitivo ou engaja informações adicionais, contribuindo para a criação de mecanismos de detecção de erros. É melhor aprender em situações reais complexas, já que parece interessante complicar para indivíduos com capacidade inicial limitada de processamento. Um problema levantado que deve ser investigado com cautela é se a interferência contextual é efetiva no ensino de habilidades motoras para novatos. Parece que a quantidade de prática interfere consideravelmente, porém crianças mais velhas tendem a responder aos estímulos da prática variada. Talvez seja interessante proporcionar determinado nível de experiência para posteriormente aumentar os desafios impostos ao aprendiz, já que informação demais é prejudicial à aprendizagem, excedendo limite de processamento. Há indícios de que a dificuldade funcional de tarefas complexas mude em consequência da experiência adquirida.

Com a prática e aumento do desempenho parece que o indivíduo apresenta menor demanda de processamento, sendo capaz de lidar com maior quantidade de informações. Uma condição envolvendo um indivíduo com certo nível de experiência realizando uma tarefa complexa promove demanda similar de processamento que uma condição envolvendo um inexperiente realizando uma tarefa simples em estágios iniciais de aprendizagem.

PORTER e MAGILL (2004) sugerem uma abordagem nas pesquisas que investigam o efeito da interferência contextual que emprega o aumento sistemático do nível de interferência contextual. No início da sessão de prática seria utilizada a prática em blocos, seguida de blocos sob prática seriada e por fim, os últimos blocos seriam sob a prática aleatória. Os autores consideram que os estudos apresentam problemas como: tarefas fáceis e simples, tarefas novas para iniciantes, caracterizados pela medida de um único desempenho e a prática pode ser concluída em uma única sessão, poucas sessões ou um ou dois dias. Para os autores, as pesquisas básicas contribuem para o melhor entendimento, porém são as pesquisas aplicadas que ampliam a nossa compreensão sobre os mecanismos. Apesar do questionamento sobre atividades do mundo real, SMITH e DAVIES (1995) em seu estudo mostrou efeito de interferência contextual em habilidades motoras de caiaque com indivíduos inexperientes. WRISBERG (1991) e WRISBERG e LIU (1991) também observaram efeito da interferência contextual no saque de diferentes modalidades. Alguns estudos apontam evidências para o efeito da interferência contextual habilidades motoras complexas (TSUTSUI; LEE; HODGES, 1998; GOODE; MAGILL, 1986).

GUADAGNOLI e LEE (2004) apresentam o *challenge point framework* não como uma hipótese estruturada, mas sim, como uma sugestão para atacar um problema de pesquisa. Eles propõem as dificuldades nominal e funcional da tarefa. A dificuldade nominal diz respeito exclusivamente à dificuldade da tarefa, desconsiderando o indivíduo que pratica ou a condição de prática. A dificuldade funcional refere-se ao grau de desafio da tarefa para o nível de experiência do indivíduo para uma habilidade, ou seja, as diferenças de uma condição de prática para iniciantes teria nível de desafio diferente para indivíduos mais experientes. Sendo assim, seria esperado melhor desempenho em tarefas sob baixa dificuldade nominal, isto é, em tarefas extremamente fáceis que qualquer indivíduo seja capaz

de realizar com eficácia. E, conforme a dificuldade da tarefa aumenta, menor seria a predição de sucesso para a mesma, sendo que apenas indivíduos com experiência na habilidade seriam capazes de realizar com sucesso tarefas com dificuldade nominal elevada.

GUADAGNOLI e LEE (2004) sugerem a manipulação de diferentes níveis de dificuldade nominal de acordo com o nível de interferência contextual. A alta interferência contextual (prática aleatória) seria aconselhada para tarefas com baixa dificuldade nominal, e a baixa interferência contextual seria apropriada para tarefas com maior dificuldade nominal. Os autores sugerem que indivíduos iniciantes teriam melhor aprendizado por meio da prática por blocos, e que os mais habilidosos teriam melhor resposta sob a prática aleatória.

Essas proposições foram investigadas em alguns estudos. Por exemplo, CHOI et al. (2008) investigaram o efeito de diferentes níveis de dificuldades funcional na aquisição de uma habilidade de deslocamento do cursor de uma mesa digital sob a prática aleatória. Participaram do experimento 48 indivíduos com idade média de 26 anos, divididos em quatro grupos experimentais: controle (número fixo de tentativas e distribuição de prática por tarefa fixa), grupo quantidade de prática por tarefa adaptada, grupo dificuldade da tarefa adaptada e grupo quantidade de tarefa e dificuldade da tarefa adaptadas. Realizaram quatro sequências de movimento do cursor digital durante três dias em condição de prática aleatória. Os grupos que adaptados, sofriram alteração da quantidade e/ou dificuldade conforme desempenho apresentado durante as tentativas na aquisição. No quarto dia foi administrado o teste de retenção que apontou melhor desempenho dos grupos que adaptaram a dificuldade, a quantidade ou ambos em relação ao grupo de dificuldade e quantidade fixas. Os resultados mostraram superioridade para os grupos que manipularam a condição de prática em função da dificuldade e nível de habilidade do sujeito. Os resultados deram suporte à proposição de GUADAGNOLI e LEE (2004) em relação à dificuldade nominal de acordo com o nível de habilidade do indivíduo.

BARROS (2009) investigou o *challenge point framework* observando as condições de prática em conjunto com o fornecimento de feedback auto-controlado. O experimento contou com 96 participantes adultos que aprenderam três tarefas de digitação com cinco teclas em teclado alfa-numérico em um tempo alvo. Seis grupos

foram designados: a- prática por blocos com feedback auto-controlado; b- prática aleatória com feedback auto-controlado; c- prática blocos yoked; d- prática aleatória yoked; e- prática blocos 100% de feedback e; f- prática aleatória com 100% de feedback. Os resultados não apontaram diferenças entre os grupos sob prática aleatória auto-controlado e blocos auto-controlado na retenção. O autor considerou que a manipulação das condições prática aleatória e blocos podem ter complicado a observação dos efeitos relacionados à manipulação da frequência de feedback. O número de variáveis empregado no estudo também pode ter contribuído para encontrar os resultados em questão.

Para BRADY (2008) a interpretação de GUADAGNOLI e LEE (2004) sobre a influência da dificuldade da tarefa sobre a interferência contextual é consistente ao julgar que a alta dificuldade e baixo nível de experiência do indivíduo podem ser os fatores que tornam o efeito da interferência contextual menos robusto em pesquisas com habilidades esportivas. O autor acrescenta que a investigação sobre o efeito da interferência contextual em função das dificuldades nominal e funcional deve ser aplicada em futuras pesquisas com o intuito de encontrar o nível ótimo de aprendizagem.

Em suma, apesar de a estrutura de desafio ótimo (*challenge point framework*) permitir investigações sobre os efeitos da interferência contextual na aprendizagem de habilidades motoras, poucos estudos foram realizados em função das dificuldades funcional e nominal.

3 OBJETIVO E HIPÓTESES

O presente estudo teve como objetivo investigar o efeito da interferência contextual na aprendizagem de habilidades motoras em função das dificuldades nominal e funcional da tarefa. As hipóteses foram: (i) que para a tarefa simples (baixa dificuldade nominal), os grupos sob prática aleatória apresentariam melhor desempenho no teste de transferência, independente do nível de experiência, observando assim, o efeito da interferência contextual em uma habilidade com menor dificuldade nominal, e; (ii) para a tarefa complexa (alta dificuldade nominal), desempenho melhor para a prática aleatória apenas entre os experientes, observando assim, o efeito da interferência contextual em uma habilidade com maior dificuldade nominal apenas quando o praticante possui algum nível de experiência.

4 MÉTODO

4.1 Participantes

Participaram 160 adultos jovens, voluntários de ambos os sexos com média de idade de 21,3 ($\pm 3,3$) anos, sem experiência prévia na tarefa de aprendizagem. A participação no experimento foi condicionada ao termo de consentimento livre e esclarecido, assinado pelo voluntário (ANEXO I). O presente estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo (protocolo de pesquisa nº 2011/04).

4.2 Instrumento

Foi utilizado o aparelho de timing coincidente em tarefas complexas (CORRÊA, 2001). Conforme FIGURA 1, o aparelho é composto por uma canaleta (item "A") de 200 centímetros de comprimento, 10 centímetros de largura e 10 centímetros de altura. Sobre a canaleta estão dispostos, em linha reta, 96 diodos – "leds" - (item "B") distantes 1 centímetro uns dos outros. O equipamento é composto, também, de uma mesa de madeira (item "E") de 70 centímetros de comprimento, 90 centímetros de largura e seis centímetros de altura. Sobre a qual estavam dispostos seis sensores metálicos (itens "F" e "H") medindo cinco centímetros de comprimento, 20 centímetros de largura e dois centímetros de altura. O equipamento também possui um aparato que fornecia feedback em relação ao erro de timing coincidente (item "I"). O aparelho é conectado a um computador (item "G") com *software* que possibilita que os diodos ascendam e apaguem em sequência na velocidade programada.

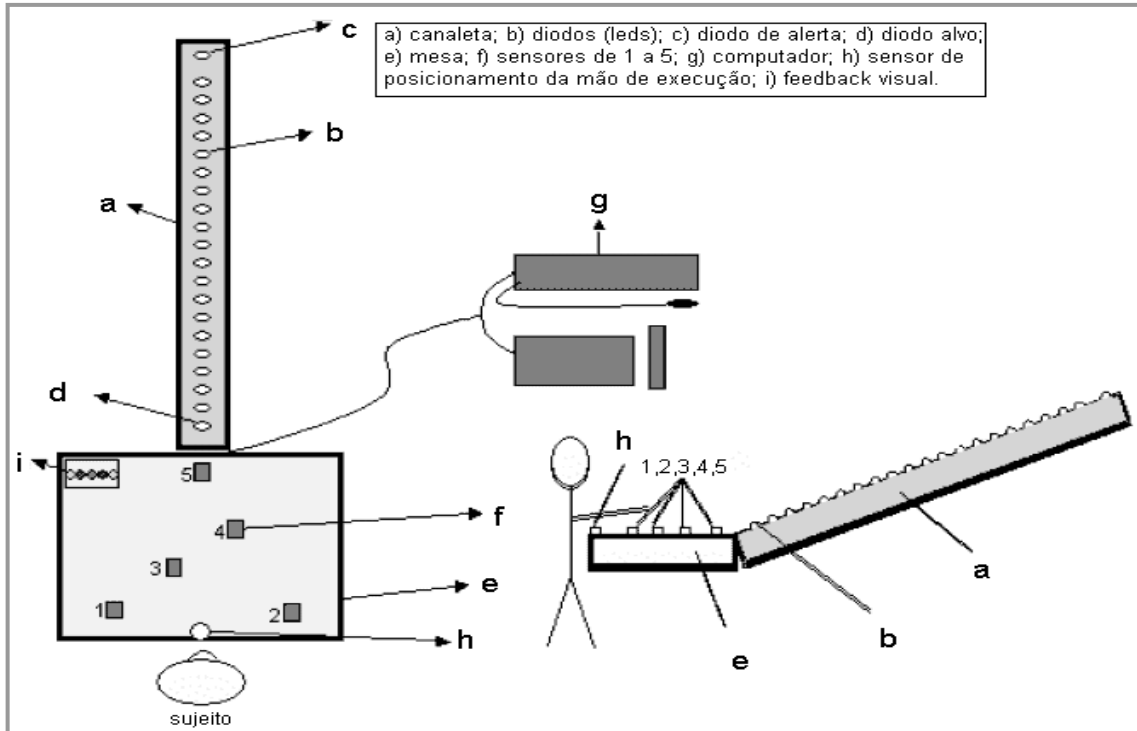


FIGURA 1 - Ilustração do aparelho de timing coincidente em tarefas complexas.

4.3 Tarefa

A tarefa de aprendizagem foi de “timing” coincidente: tocar um conjunto de sensores em uma sequência determinada, fazendo com que o último toque coincidissem com a chegada do sinal luminoso, caracterizada pelo acendimento do diodo alvo. Essa tarefa (e aparelho) foi escolhida em virtude de já ter sido utilizada em estudo prévio sobre estrutura de prática e complexidade da tarefa (SILVA et al., 2009) e, portanto, envolver um protocolo de pesquisa devidamente desenvolvido.

A tarefa classificada como “simples” consistiu em tocar sequencialmente apenas quatro sensores, conforme ilustra a FIGURA 2, enquanto que a tarefa “complexa” consistiu em tocar sequencialmente seis sensores, ambas coincidindo o último toque com o sinal luminoso (último diodo). A velocidade do sinal luminoso foi de 144,3 cm/s, totalizando 1344 milissegundos entre o disparo a partir do diodo de alerta até a chegada ao diodo alvo.

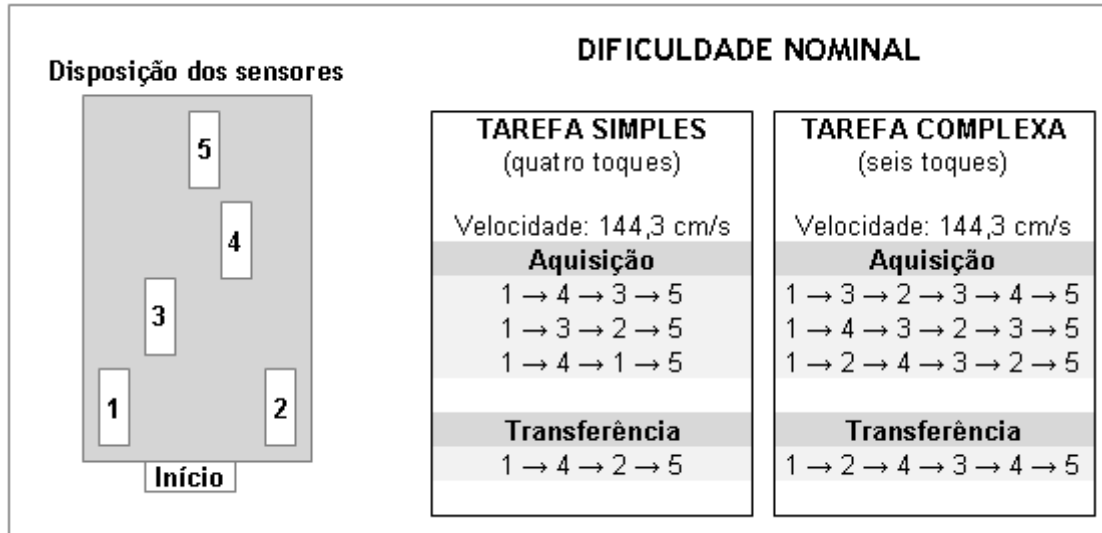


FIGURA 2 – Ilustração da disposição dos sensores e configuração das seqüências para as tarefas simples e complexa.

4.4 Delineamento e procedimentos

Como houve uma quantidade de voluntários do sexo masculino maior que a do feminino (120 homens e 40 mulheres), a proporção foi de aproximadamente três homens para cada mulher para distribuição entre os oito grupos. Considerando-se duas estruturas de prática variada (aleatória x blocos), dois níveis de dificuldade nominal (tarefa simples x tarefa complexa) e dois níveis de dificuldade funcional (inexperientes x experientes), os grupos foram: grupo de prática por blocos de inexperientes com tarefa simples (GBIS), grupo de prática por blocos de experientes com tarefa simples (GBES), grupo de prática aleatória de inexperientes com tarefa simples (GAIS), grupo de prática aleatória de experientes com tarefa simples (GAES), grupo de prática por blocos de inexperientes com tarefa complexa (GBIC), grupo de prática por blocos de experientes com tarefa complexa (GBEC), grupo de prática aleatória de inexperientes com tarefa complexa (GAIC), grupo de prática aleatória de experientes com tarefa complexa (GAEC), conforme ilustra QUADRO 1.

Condição de prática	Dificuldade nominal			
	Tarefa simples (quatro toques)		Tarefa complexa (seis toques)	
Prática por blocos	GBIS (n=20) Inexperientes	GBES (n=20) Experientes	GBIC (n=19) Inexperientes	GBEC (n=19) Experientes
Prática aleatória	GAIS (n=21) Inexperientes	GAES (n=22) Experientes	GAIC (n=20) Inexperientes	GAEC (n=19) Experientes

QUADRO 1 – Delineamento experimental contendo os oito grupos considerando as estruturas de prática aleatória e por blocos, os níveis de dificuldade nominal (simples e complexo) e os níveis de dificuldade funcional (experientes e inexperientes): GBIS, GBES, GAIS, GAES, GBIC, GBEC, GAIC e GAEC.

O participante foi posicionado de frente para o aparelho, em pé, de forma que pudesse tocar todos os sensores sem dificuldade, sem que fosse necessário se apoiar sobre a mesa. Foram fornecidas explicações sobre o aparelho e a tarefa. Primeiro, foram dadas explicações sobre os sensores, o computador e a canaleta (posicionada à frente do aprendiz, num ângulo de 30°) e foi mostrado o seu funcionamento (diodo de alerta, diodo alvo, etc.). Sobre a tarefa, foi explicado que a mão dominante deveria ficar sobre a mesa, em uma marca determinada; o olhar deveria estar voltado para o diodo de alerta, os sensores deveriam ser tocados com a ponta dos dedos, a partir do momento que o estímulo luminoso começasse a correr pela canaleta, fazendo com que o último toque coincidissem com o acendimento do diodo alvo.

O experimentador apresentou a sequência a ser tocada, a qual foi descrita em bom tamanho ao lado da mesa. No início do experimento foi dada ao aprendiz a oportunidade de experimentar até três vezes cada sequência a ser tocada sem o estímulo visual. Ao final dessas informações, o voluntário foi questionado sobre seu interesse em participar do estudo.

A cada tentativa da fase de aquisição foi fornecida informação sobre seu desempenho (conhecimento de resultados) mediante aparato com legenda que indicava: luz verde como “certo”, quando o erro foi de até 50 milissegundos; luz amarela como “um pouco antes” ou “um pouco depois”, quando o erro ficou entre 51 e 100 milissegundos, localizadas respectivamente à esquerda e à direita da luz verde; e luz vermelha como “muito antes” ou “muito depois”, quando o erro foi a

partir de 101 milissegundos, localizadas respectivamente à esquerda e à direita da amarela.

Como citado anteriormente, o experimento envolveu dois níveis de dificuldade funcional (alta e baixa), como existe a relação inversa com os níveis de experiência do aprendiz, no presente estudo são representados por: inexperientes (alta dificuldade funcional) e experientes (baixa dificuldade funcional).

Os participantes do presente experimento foram submetidos à prática da tarefa de acordo com o QUADRO 2, porém, os participantes alocados nos grupos “experientes” realizaram uma quantidade prévia de tentativas suficiente para que a tarefa fosse aprendida. O critério utilizado para isso foi de os mesmos executarem três tentativas consecutivas num patamar de 50 milissegundos de erro (CORRÊA et al. 2006; CORRÊA et al., 2007; CORRÊA et al., 2010). Nesse caso, a prática foi constante e foi utilizada uma sequência de toques (1-2-3-4-5) e a mesma velocidade de estímulo visual das demais fases do experimento (144,3 milissegundos).

Na fase de aquisição, os participantes dos grupos de prática por blocos executaram seis blocos de 12 tentativas, sendo dois blocos com cada sequência de toques, totalizando 72 (setenta e duas) tentativas em três sequências diferentes, tanto para a tarefa simples (1-4-3-5; 1-3-2-5 e; 1-4-1-5), quanto para a tarefa complexa (1-3-2-3-4-5; 1-4-3-2-3-5 e; 1-2-4-3-2-5), conforme o QUADRO 2. Os grupos sob prática aleatória realizaram seis blocos de 12 tentativas envolvendo as três sequências em cada um dos blocos.

GRUPOS	Experiência Prévia (critério \pm 50 ms)	Aquisição 72 tentativas	Transferência 12 tentativas
GBIS	SEM EXPERIÊNCIA	1 → 4 → 3 → 5	1 → 4 → 2 → 5
GBES	1 → 2 → 3 → 4 → 5	1 → 3 → 2 → 5	
GAIS	SEM EXPERIÊNCIA	1 → 4 → 1 → 5	
GAES	1 → 2 → 3 → 4 → 5		
GBIC	SEM EXPERIÊNCIA	1 → 3 → 2 → 3 → 4 → 5	1 → 2 → 4 → 3 → 4 → 5
GBEC	1 → 2 → 3 → 4 → 5	1 → 4 → 3 → 2 → 3 → 5	
GAIC	SEM EXPERIÊNCIA	1 → 2 → 4 → 3 → 2 → 5	
GAEC	1 → 2 → 3 → 4 → 5		

QUADRO 2 – Fases, quantidade de prática e sequência de toques para cada fase do experimento.

O teste de transferência consistiu em 12 tentativas sob prática constante em uma nova sequência, tanto para a tarefa simples (1-4-2-5), quanto para a tarefa complexa (1-2-4-3-4-5), sem fornecimento de feedback. O intervalo entre o final da aquisição e o início do teste de transferência foi de 5 minutos de descanso.

4.5 Medidas

Os resultados foram analisados em relação às seguintes medidas de desempenho: erro absoluto, erro variável e erro constante.

O erro absoluto expressa a precisão com que a meta da tarefa foi alcançada, sendo calculado por meio da média das diferenças absolutas entre o desempenho real e a meta em cada tentativa; o erro variável refere-se à consistência do desempenho em um conjunto de tentativas, sendo calculado por meio do desvio padrão do erro em um determinado conjunto de tentativas; e o erro constante aponta a direção em que a tarefa foi alcançada, indicando se houve antecipação ou atraso em relação à meta, sendo calculado por meio da média do erro em um conjunto de tentativas.

4.6 Análises dos resultados

Concernente aos erros absoluto, variável e constante, foi aplicada uma análise de variância (ANOVA *one-way*) com medidas repetidas no fator blocos de tentativas para verificar o desempenho de cada grupo na fase de aquisição. Posteriormente, foi conduzida uma análise de variância (ANOVA *three-way*) considerando 2 estruturas de prática (blocos e aleatória) x 2 níveis de dificuldade funcional (inexperientes e experientes) x 4 blocos de tentativas (o primeiro e o último da fase de aquisição e dois blocos da transferência), com medidas repetidas no fator blocos de tentativas. Para localizar as diferenças encontradas, foi conduzido o teste de Tukey_{HSD}.

5 RESULTADOS

5.1 Tarefa simples

5.1.1 Erro absoluto

Os desempenhos dos grupos relativos às médias do erro absoluto nas fases de aquisição e transferência são apresentados na FIGURA 3.

As ANOVAs *one-way* encontraram diferenças entre blocos de tentativas em todos os grupos: GBIS [$F(11; 209) = 6,34, p < 0,01$], GBES [$F(11; 209) = 4,32, p < 0,01$], GAIS [$F(11; 220) = 2,84, p < 0,01$], GAES [$F(11; 231) = 2,51, p < 0,01$]. Para o GBIS o teste de Tukey_{HSD} identificou diferenças do terceiro até o último bloco de aquisição em relação ao primeiro ($p < 0,01$). Para o GBES ele identificou diferenças entre o primeiro bloco para os demais blocos de aquisição ($p < 0,01$). O teste de Tukey_{HSD} encontrou, para o GAES, diferenças apenas entre o primeiro e o oitavo, penúltimo e último blocos de aquisição ($p < 0,05$). E, para o GAES, o teste de Tukey_{HSD} encontrou diferenças entre A1 e A4, A9, A10 e A12 ($p < 0,05$). Esses resultados indicam que todos os grupos melhoraram o desempenho em termos de precisão na fase de aquisição.

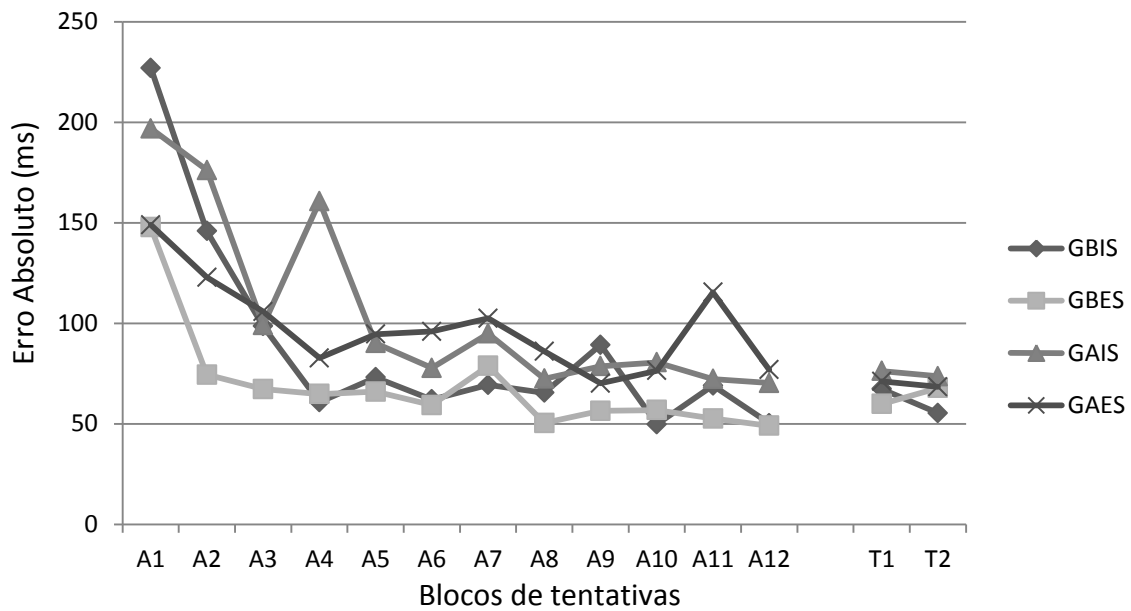


FIGURA 3 – Médias do erro absoluto, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa simples (GBIS, GBES, GAIS e GAES), nos doze blocos de tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2).

Na análise da aquisição com o teste de transferência a ANOVA *three-way* encontrou diferenças no fator blocos de tentativas [$F(3; 237) = 36,91, p < 0,01$] e na interação entre blocos de tentativas e nível de experiência [$F(3; 237) = 2,88, p < 0,05$]. No primeiro caso, o teste de Tukey_{HSD} identificou diferenças entre o primeiro (A1) e os demais blocos de tentativas analisados (A12, T1 e T2) ($p < 0,01$). No segundo caso, o teste Tukey_{HSD} indicou diferenças ($p < 0,05$) entre o primeiro bloco de aquisição (A1) e os demais analisados (A12, T1 e T2). Para os demais aspectos os resultados encontrados foram: tipo de prática [$F(1; 237) = 0,36, p > 0,05$], nível de experiência [$F(1; 237) = 1,76, p > 0,05$], interação entre os tipo de prática e nível de experiência [$F(1; 237) = 0,06, p > 0,05$], e interação entre blocos de tentativas, tipo de prática e nível de experiência [$F(3; 237) = 0,07, p > 0,05$]. Os resultados indicaram que houve aprendizagem para todos os grupos.

5.1.2 Erro variável

As médias do erro variável de cada grupo, nas fases de aquisição e transferência são apresentadas na FIGURA 4.

As ANOVAs *one-way* encontraram diferenças entre blocos de tentativas apenas nos grupos que realizaram sob prática por blocos: GBIS [$F(11; 198) = 3,63$, $p < 0,01$], GBES [$F(11; 198) = 2,30$, $p < 0,05$], GAIS [$F(11; 220) = 1,55$, $p > 0,05$], GAES [$F(11; 220) = 1,25$, $p > 0,05$]. Para o GBIS o teste de Tukey_{HSD} identificou diferenças do primeiro para os demais blocos ($p < 0,05$). Para o GBES ele identificou diferenças entre o primeiro bloco para os demais blocos de aquisição com exceção do sétimo bloco ($p < 0,05$). Esses resultados indicam que os grupos que realizaram a prática por blocos melhoraram o desempenho em termos de consistência na fase de aquisição.

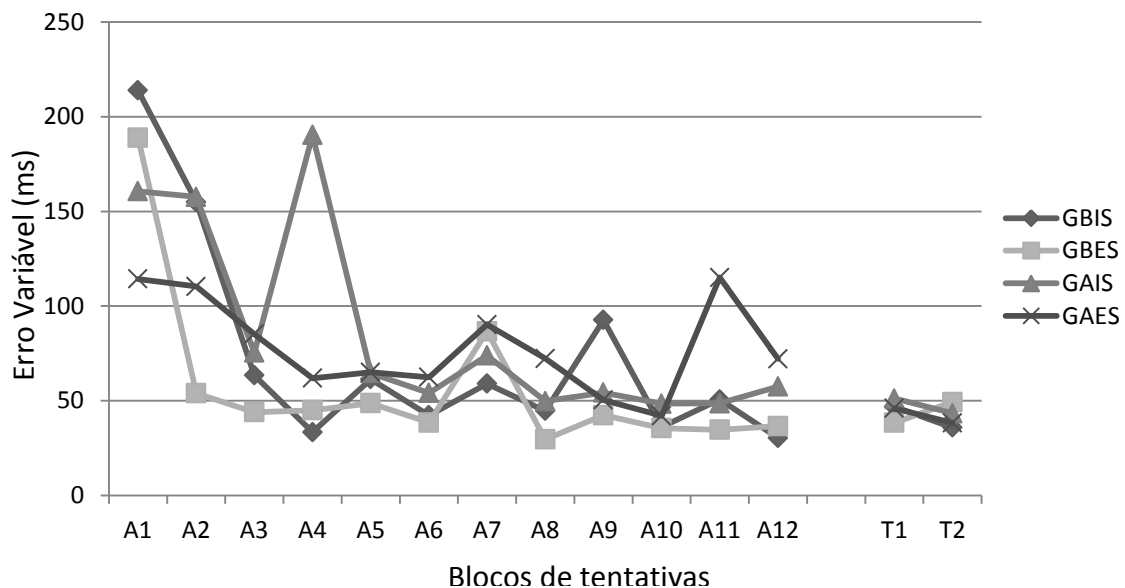


FIGURA 4 – Médias do erro variável, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa simples (GBIS, GBES, GAIS e GAES), nos doze blocos de tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2).

Na análise da aquisição com o teste de transferência a ANOVA *three-way* encontrou diferenças apenas no fator blocos de tentativas [$F(3; 237) = 21,17$, $p < 0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} identificou diferenças ($p < 0,01$) entre o primeiro bloco

(A1) e os demais analisados (A12, T1 e T2). Para os demais aspectos os resultados encontrados foram: tipo de prática [$F(1; 237) = 0,20$, $p > 0,05$], nível de experiência [$F(1; 237) = 0,20$, $p > 0,05$], interação entre os tipo de prática e nível de experiência [$F(1; 237) = 0,57$, $p > 0,05$], blocos de tentativas e tipo de prática [$F(3; 237) = 2,24$, $p > 0,05$], interação entre blocos de tentativas, tipo de prática e nível de experiência [$F(3; 237) = 0,07$, $p > 0,05$]. Esses resultados permitem inferir que todos os grupos aumentaram seu desempenho em termo de consistência.

5.1.3 Erro constante

As médias do erro constante de cada grupo, nas fases de aquisição e transferência são apresentadas na FIGURA 5.

As ANOVAs *one-way* encontraram diferenças entre blocos de tentativas apenas nos grupos que não receberam experiência prévia: GBIS [$F(11; 209) = 3,48$, $p < 0,01$], GBES [$F(11; 209) = 1,02$, $p > 0,05$], GAIS [$F(11; 220) = 1,85$, $p < 0,05$], GAES [$F(11; 231) = 0,78$, $p > 0,05$]. Para o GBIS o teste de Tukey_{HSD} identificou diferenças do primeiro para os demais blocos ($p < 0,05$). Para o GAIS, o teste de Tukey_{HSD} não identificou as diferenças. Esses resultados indicam que os grupos que não receberam experiência prévia, apresentaram resposta mais atrasada no início da fase de aquisição.

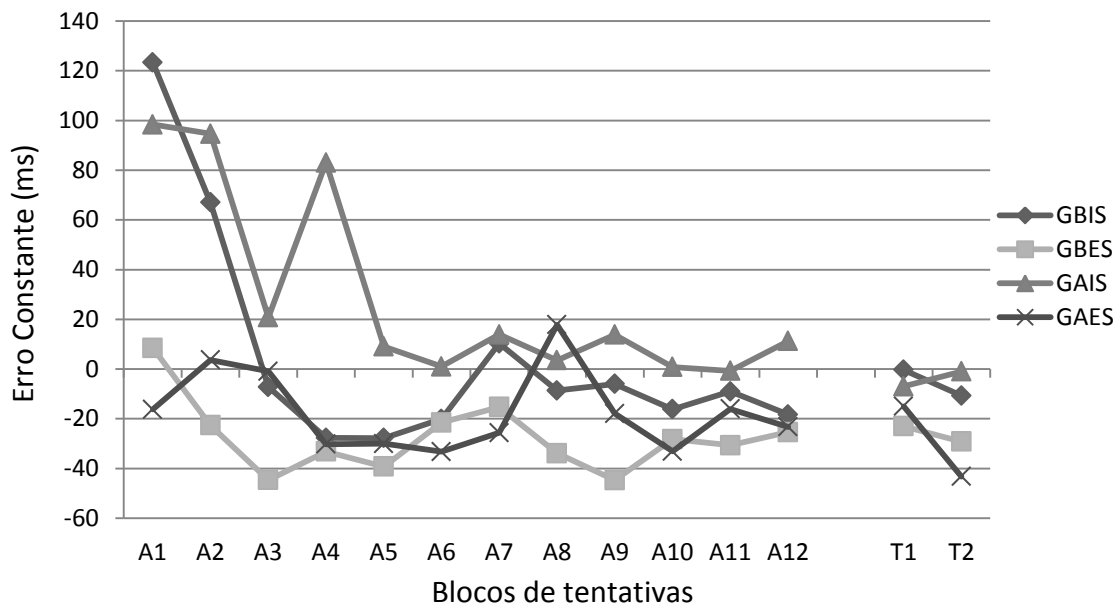


FIGURA 5 – Médias do erro constante, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa simples (GBIS, GBES, GAIS e GAES), nos doze blocos de tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2).

Na análise da aquisição com o teste de transferência a ANOVA *three-way* encontrou diferenças nos fatores blocos de tentativas [$F(3; 237) = 9,98, p < 0,01$] e nível de experiência [$F(1; 237) = 7,24, p < 0,01$], e interação entre blocos de tentativas e nível de experiência [$F(3; 237) = 4,52, p < 0,01$]. No primeiro caso, o teste de Tukey_{HSD} identificou diferenças ($p < 0,01$) entre o primeiro bloco (A1) e os demais analisados (A12, T1 e T2). No segundo caso, o teste de Tukey_{HSD} encontrou diferença entre os dois níveis de experiência (inexperientes e experientes) ($p < 0,01$). Na interação entre blocos de tentativas e nível de experiência, o teste de Tukey_{HSD} encontrou interação entre o primeiro (A1) e os demais analisados (A12, T1 e T2). Para os demais aspectos os resultados encontrados foram: tipo de prática [$F(1; 237) = 0,02, p > 0,05$], interação entre os tipo de prática e nível de experiência [$F(1; 237) = 0,07, p > 0,05$], blocos de tentativas e tipo de prática [$F(3; 237) = 0,58, p > 0,05$], interação entre blocos de tentativas, tipo de prática e nível de experiência [$F(3; 237) = 0,20, p > 0,05$]. Esses resultados permitem inferir que os grupos com maior nível de experiência iniciaram a fase de aquisição com erro mais próximo a zero, porém os quatro grupos apresentaram melhora do primeiro para o último bloco da fase de aquisição e que o desempenho se manteve nos dois blocos do teste de transferência.

5.2 Tarefa complexa

5.2.1 Erro absoluto

As médias do erro absoluto de cada grupo, nas fases de aquisição e transferência são apresentadas na FIGURA 6.

As ANOVAs *one-way* encontraram diferenças entre blocos de tentativas em todos os grupos, exceto GAEC, sendo: GBIC [$F(11; 143) = 6,60, < 0,01$], GBEC [$F(11; 132) = 5,29, p < 0,01$], GAIC [$F(11; 110) = 2,53, p < 0,01$], GAEC [$F(11; 44) = 1,26, p > 0,05$]. Para o GBIC o teste de Tukey_{HSD} identificou diferenças do primeiro para o terceiro bloco em diante ($p < 0,01$). Para o GBEC, o teste de Tukey_{HSD} identificou diferenças entre o primeiro bloco (A1) e os demais blocos, com exceção de A2, A5 e A7, e entre A2 e A12. Para GAIC, o teste de Tukey_{HSD} apenas identificou diferenças entre o terceiro bloco (A3) e o penúltimo bloco (A11) da fase de aquisição. Esses resultados indicam que os mais experientes sob prática aleatória não melhoraram a precisão durante a aquisição, sendo que os grupos que não receberam experiência prévia apresentaram resposta mais atrasada no início da fase de aquisição.

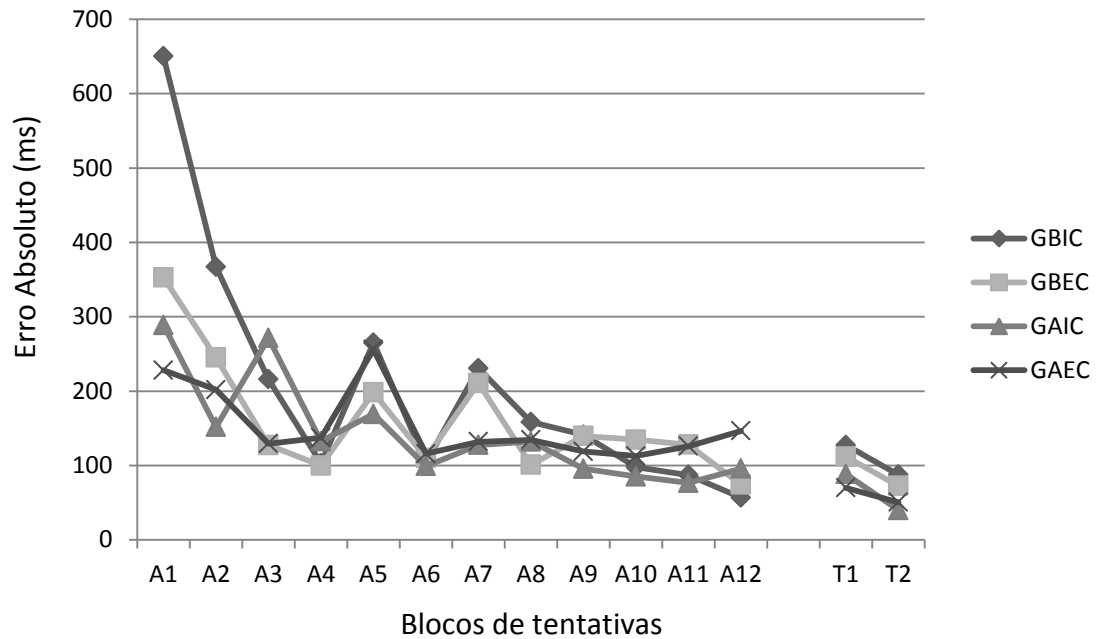


FIGURA 6 – Médias do erro absoluto, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa complexa (GBIC, GBEC, GAIC e GAEC), nos doze blocos de tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2).

Na análise da aquisição com o teste de transferência a ANOVA *three-way* encontrou diferenças nos fatores blocos de tentativas [$F(3; 138) = 17,18, p < 0,01$] e interação entre blocos de tentativas e tipo de prática [$F(3; 138) = 2,90, p < 0,05$]. No primeiro caso, o teste de Tukey_{HSD} identificou diferenças ($p < 0,01$) entre o primeiro bloco (A1) e os demais analisados (A12, T1 e T2). No segundo caso, o teste de Tukey_{HSD} identificou interação entre o primeiro bloco (A1) e os demais analisados (A12, T1 e T2). Para os demais aspectos, os resultados encontrados foram: tipo de prática [$F(1; 138) = 2,29, p > 0,05$], nível de experiência [$F(1; 138) = 0,98, p > 0,05$], interação entre os tipo de prática e nível de experiência [$F(1; 138) = 0,77, p > 0,05$], blocos de tentativas e nível de experiência [$F(3; 138) = 1,66, p > 0,05$], interação entre blocos de tentativas, tipo de prática e nível de experiência [$F(3; 138) = 0,56, p > 0,05$]. Esses resultados permitem inferir que os quatro grupos apresentaram melhora do primeiro para o último bloco da fase de aquisição e que o desempenho se manteve nos dois blocos do teste de transferência.

5.2.2 Erro variável

As médias do erro variável de cada grupo, nas fases de aquisição e transferência são apresentadas na FIGURA 7.

As ANOVAs *one-way* encontraram diferenças entre blocos de tentativas apenas nos grupos que realizaram sob prática por blocos, sendo: GBIC [$F(11; 88) = 2,31, p < 0,05$], GBEC [$F(11; 99) = 2,50, p < 0,01$], GAIC [$F(11; 44) = 1,26, p > 0,05$], GAEC [$F(11; 44) = 1,26, p > 0,05$]. Para o GBIC o teste de Tukey_{HSD} identificou diferenças entre o primeiro e o último bloco para da fase de aquisição (A1 e A12). Para o GBEC, o teste de Tukey_{HSD} apenas identificou diferenças do segundo bloco (A2) para o quarto e sexto (A4 e A6). Os resultados indicam que apenas os grupos sob prática por blocos melhoraram o desempenho em termo de consistência durante a fase de aquisição.

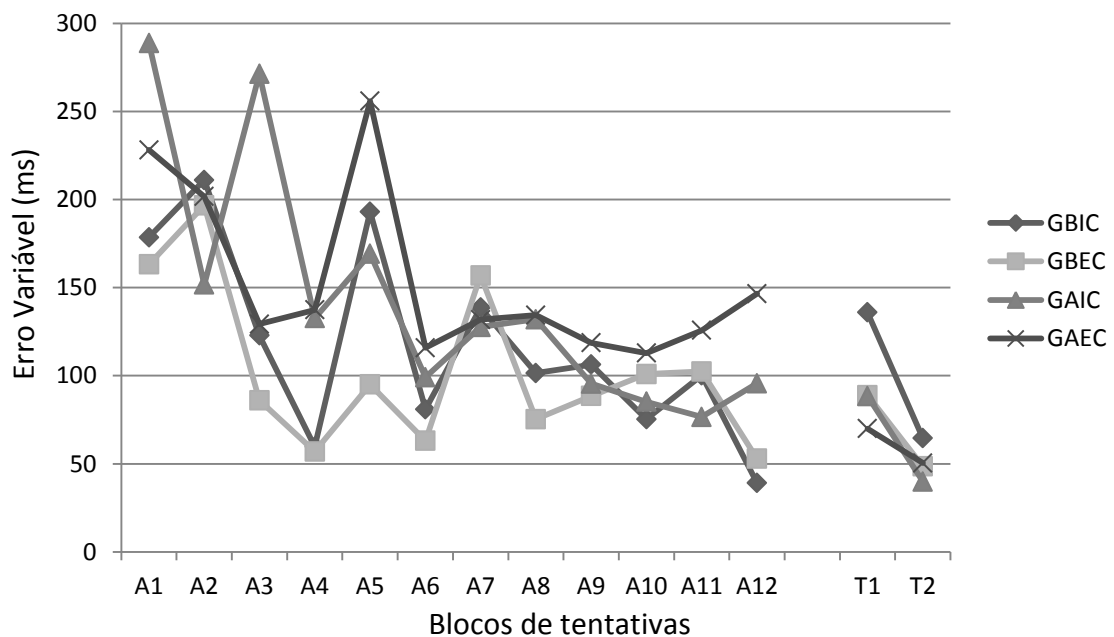


FIGURA 7 – Médias do erro variável, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa complexa (GBIC, GBEC, GAIC e GAEC), nos doze blocos de tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2).

Na análise da aquisição com o teste de transferência a ANOVA *three-way* encontrou diferenças no fator blocos de tentativas [$F(3; 117) = 6,87, p < 0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} identificou diferenças ($p < 0,01$) do primeiro bloco (A1) para o

último da fase aquisição (A12) e o último de transferência (T2). Para os demais aspectos os resultados encontrados foram: tipo de prática [$F(1; 117) = 0,37$, $p > 0,05$], nível de experiência [$F(1; 117) = 0,08$, $p > 0,05$], interação entre os tipo de prática e nível de experiência [$F(1; 117) = 0,02$, $p > 0,05$], blocos de tentativas e tipo de prática [$F(3; 117) = 1,06$, $p > 0,05$], blocos de tentativas e nível de experiência [$F(3; 117) = 0,35$, $p > 0,05$] interação entre blocos de tentativas, tipo de prática e nível de experiência [$F(3; 138) = 0,13$, $p > 0,05$]. Esses resultados permitem inferir que houve melhora entre o início e final da aquisição e que o desempenho foi mantido no teste de transferência.

5.2.3 Erro constante

As médias do erro constante de cada grupo, nas fases de aquisição e transferência são apresentadas na FIGURA 8.

As ANOVAs *one-way* encontraram diferenças entre blocos de tentativas para todos os grupos: GBIC [$F(11; 143) = 7,34$, $p < 0,01$], [$F(11; 132) = 4,91$, $p < 0,01$], GAIC [$F(11; 165) = 3,67$, $p < 0,01$], GAEC [$F(11; 121) = 4,01$, $p < 0,01$]. Para o GBIC o teste de Tukey_{HSD} identificou diferenças do primeiro (A1) para os demais a partir do terceiro (A3) ($p < 0,01$). Para o GBEC, o teste de Tukey_{HSD} identificou entre o primeiro (A1) e os demais blocos com exceção do segundo, quinto e sétimo (A2, A5 e A7) ($p < 0,05$). Para GAIC, o teste de Tukey_{HSD} identificou entre o primeiro (A1) os blocos a partir do quarto (A4) ($p < 0,05$). Para o GAEC, o teste de Tukey_{HSD} identificou entre o primeiro (A1) e os demais blocos, com exceção de A2, A3 e A5 ($p < 0,05$). Os resultados indicam que todos os grupos melhoraram em relação ao atraso de resposta durante a fase de aquisição.

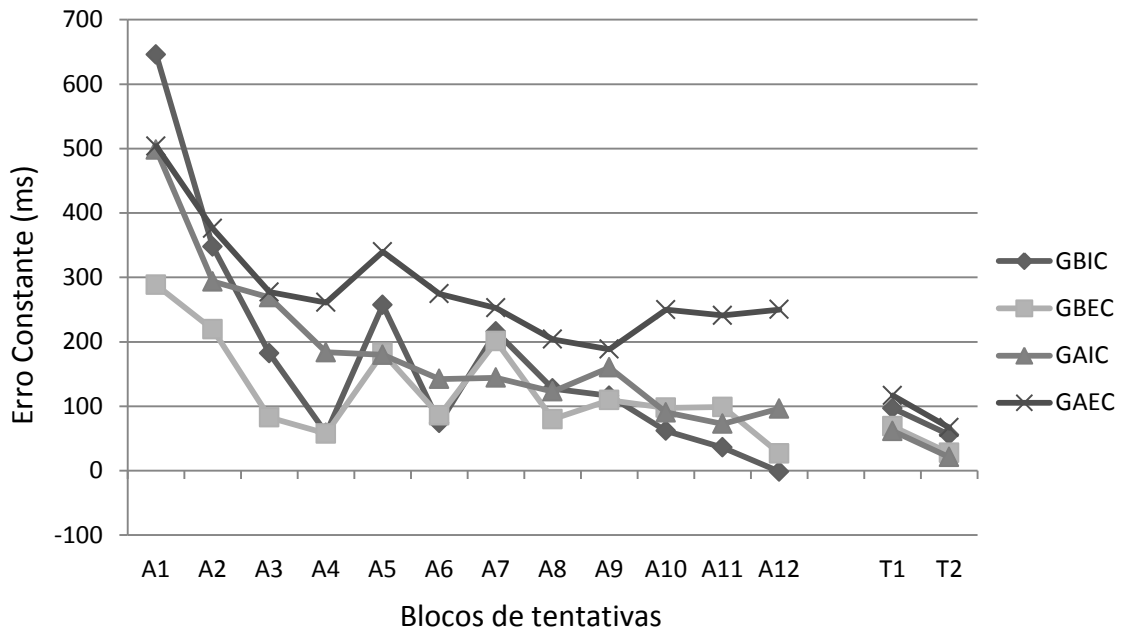


FIGURA 8 – Médias do erro constante, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa complexa (GBIC, GBEC, GAIC e GAEC), nos doze blocos de tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2).

Em relação ao teste de transferência, os quatro grupos tiveram desempenho similar (FIGURA 9). A análise de variância a três fatores (ANOVA three-way) apenas encontrou diferenças no fator blocos de tentativas [$F(3;171) = 28,92, p < 0,01$]. O teste de Tukey_{HSD} identificou diferenças ($p < 0,01$) entre o primeiro bloco (A1) e o último da fase aquisição (A12) e o último de transferência (T2). Não foram identificadas diferenças nos fatores tipo de prática [$F(1;171) = 0,72, p > 0,05$] e nível de experiência [$F(1;171) = 0,02, p > 0,05$]. Não foi detectada qualquer interação entre os fatores ($p > 0,05$).

6 DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo investigar o efeito da interferência contextual em função das dificuldades nominal e funcional da tarefa. Esperava-se que para a tarefa simples (baixa dificuldade nominal), os grupos de prática aleatória, independentemente do nível de dificuldade funcional (inexperientes ou experientes), obteriam melhor aprendizagem do que os grupos de prática por blocos. Em relação à tarefa complexa (alta dificuldade nominal), esperava-se que apenas na relação entre os grupos experientes haveria superioridade de aprendizagem dos grupos de prática aleatória sob aqueles de prática por blocos. E, no tocante aos grupos inexperientes, esperava-se que os grupos de prática por blocos teriam desempenho superior em termos de aprendizagem.

Era esperado que para a tarefa simples, os grupos de prática aleatória apresentassem melhor desempenho no teste de transferência, independente do nível de experiência por duas razões: (i) a variável “nível de experiência” não influenciaria os resultados, pois a dificuldade da tarefa não excederia a capacidade de processamento de informações durante a prática em uma condição de prática desafiadora e; (ii) a prática por blocos não seria desafiadora, tanto para os indivíduos experientes, quanto para os inexperientes. Parece que de fato a tarefa não extrapolou a capacidade de processamento de informações do indivíduo, porém os grupos de prática por blocos não obtiveram nível de desafio inferior aos grupos de prática aleatória. Tal observação baseia-se na igualdade de desempenho no teste de transferência dos grupos de prática aleatória e de prática por blocos, não havendo o efeito da interferência contextual.

Da mesma forma, era esperado que para a tarefa complexa, o efeito da interferência contextual ocorresse apenas na comparação entre os grupos experientes (GBEC e GAEC), em razão de: (i) a dificuldade da tarefa excederia a capacidade de um indivíduo inexperiente na tarefa processar informações sob prática aleatória e; (ii) indivíduos experientes seriam capazes em lidar com a demanda de processamento proporcionada pela tarefa complexa, sendo a prática aleatória mais desafiadora em relação à prática por blocos. Os resultados indicaram que a tarefa complexa não extrapolou a capacidade do indivíduo, mesmo quando

inexperiente, de lidar mesmo sob a prática aleatória. Como também a prática por blocos não apresentou nível de desafio inferior à prática aleatória, tendo em vista que não houve condição de prática que apresentou melhor aprendizado que a outra.

Os resultados do presente estudo não podem ser explicados pela hipótese explicativa de elaboração e distinção, tampouco pela de esquecimento e reconstrução do plano de ação, já que não houve o efeito de interferência contextual (BATTIG, 1966, 1972, 1979; SHEA; MORGAN, 1979; SHEA; ZIMNY, 1983; LEE; MAGILL, 1985).

O referencial teórico de que indivíduos mais experientes (menor dificuldade funcional) e que tarefas simples (menor dificuldade nominal) seriam dois fatores que isoladamente promoveriam uma situação pouco desafiadora para o aprendizado (LANDIN; HEBERT, 1997; WULF; SHEA, 2002; GUADAGNOLI; LEE, 2004), não foi confirmado com os resultados do presente estudo.

Na mesma linha, a sugestão de SILVA (2009) que manipulou a mesma tarefa (quatro e seis toques), investigando diferentes estruturas de prática no processo adaptativo, de que tarefas simples promoveriam menor exigência cognitiva não pode ser generalizável para os estudos sobre o efeito da interferência contextual.

Parece que a tarefa simples por si só forneceu um nível de exigência cognitiva desafiadora, havendo compreensão e elaboração da tarefa suficiente para o aprendizado e que as diferentes manipulações da condição de aprendizagem (nível de experiência e nível de interferência contextual) apenas forneceu uma situação intermediária de processamento de informações, não promovendo diferenças entre elas. Em contrapartida, a tarefa complexa não excedeu a capacidade de processamento, sendo que as situações consideradas mais desafiadoras, representadas pela inexperiência na tarefa e pela prática aleatória (alta dificuldade funcional e alta interferência contextual respectivamente), de inexperiência (alta dificuldade funcional) não configuraram uma situação de aprendizado diferente, tampouco mais interessante que a prática por blocos.

Em conclusão, delimitados aos resultados do presente estudo pode-se sugerir que o efeito de interferência contextual não é dependente dos níveis de dificuldade nominal e funcional da tarefa. Sendo assim, não é possível generalizar os achados anteriores sobre o efeito, tampouco considerar a proposta de GUADAGNOLI e LEE (2004) como uma resolução para as limitações de investigação (MAGILL; HALL,

1990; BRADY, 1998, 2004, 2008) sobre o efeito da interferência contextual na aquisição de habilidades motoras.

REFERÊNCIAS

BARREIROS, J.; FIGUEIREDO, T.; GODINHO, M. The contextual interference effect in applied settings. **European Physical Education Review**, v.13, n.2, p.195–208, 2011.

BARROS, J.A.C. **The effects of practice schedule and self-controlled feedback manipulations on the acquisition and retention of motor skills**. Tese (Doutorado) - The University of Tennessee Tennessee, EUA, 2009.

BATTIG, W.F. Facilitation and interference. In: BILODEAU, C.A. (Ed.). **Acquisition of skill**. New York: Academic Press. p. 215-244, 1966.

_____. Intratask interference as a source of facilitation in transfer and retention. In: THOMPSON, R.F.; VOSS, J.F. (Eds.). **Topics in learning and performance**. New York: Academic Press, 1972

_____. The flexibility of human memory. In: CERMAK, L.S.; CRAIK, F.I.M. (Eds.). **Levels of processing in human memory**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1979.

BOUTIN, A.; BLANDIN, Y. Contextual interference effect and motor learning: contributions of practice schedule, task similarity, and amount of practice. **Journal of Sport & Exercise Psychology**. v. 31, suppl. p. s49, 2009.

BOUTIN, A.; BLANDIN, Y. Cognitive underpinnings of contextual interference during motor learning. **Acta Psychologica**, v.133, p.233-239, 2010

BRADY, F. A theoretical and empirical review of the contextual interference effect and learning of motor skills. **Quest**, v. 50, p. 266-293, 1998.

_____. Contextual interference: a meta-analytic study. **Perceptual and motor skills**. v. 99, p. 116-126, 2004.

_____. The contextual interference effect and sport skills. **Perceptual and motor skills**. v. 106, p. 461-472, 2008.

CAREY, J.R.; BHATT, E.; NAGPAL, A. Neuroplasticity promoted by task complexity. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v.33, n.1, 2005.

CÓRDOVA, C.O.A., CASTRO, I.J. Efeitos da estrutura da prática no planejamento de uma habilidade motora contínua. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. 9 (2): 15-20, 2001.

CORRÊA, U.C. **Estrutura da prática e processo adaptativo na aquisição de habilidades motoras**. Tese (Doutorado) - Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2001.

_____. Estrutura e organização da prática na aprendizagem motora: uma análise das pesquisas com tarefas "do mundo real. In: SILVA, L.R.R. (Ed.) **Desempenho esportivo: treinamento com crianças e adolescência**. São Paulo: Phorte. p. 279-306, 2010.

CORRÊA, U.C. et. al. Prática constante aleatória e aprendizagem motora: efeitos da quantidade de prática constante e da manipulação de exigências motoras da tarefa. **Brazilian Journal of Motor Behavior**, Rio Claro, v.1, n.1, p.41-52, 2006.

CORRÊA, U.C. et al. A prática constante-aleatória e o processo adaptativo de aprendizagem motora: efeitos da quantidade de prática constante. **Rev. bras. Educ. Fís. Esp.** v.21 n.4, 2007.

CORRÊA, U. C. et al. Constant-random practice and the adaptive process in motor learning with varying amounts of constant practice. **Perceptual and Motor Skills**, v. 110, p. 442-452, 2010.

CORRÊA, U.C.; BENDA, R.N.; UGRINOWITSCH, H. Processo ensino-aprendizagem no ensino do esporte. In TANI, G; BENTO, J.O.; PETERSEN, R.D. (Ed.). **Pedagogia do esporte**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan. p. 241-250, 2006.

CORRÊA, U.C.; PELLEGRINI, A.M. A interferência contextual em função do número de variáveis. **Revista Paulista de Educação Física**, 10, 21-33, 1996.

CHOI, Y. et al. Performance-based adaptative schedules enhance motor learning. **Journal of Motor Behavior**, v. 40, n. 4, p 273-280, 2008.

FAIRBROTHER, J.T; BARROS, J.A.C.; POST, P.G. The effects of blocked, random, and self-controlled practice schedules on motor learning. **Journal of Sport & Exercise Psychology**. v. 31, suppl. p. s63, 2009.

GOODE, S.; MAGILL, R.A. Contextual interference effects in learning three badminton serves. **Research Quarterly for Exercise and Sport**. V. 57, n. 4, p. 398-314, 1986.

GUADAGNOLI, M. A.; LEE, T.D. Challenge point: a framework for conceptualizing the effects of various practice conditions in motor learning. **Journal of Motor Behavior**. v. 36, n. 2, p. 212-224, 2004.

JELSMA, O.; PIETERS, J.M. Instructional strategy effects on the retention and transfer of procedures of different difficulty levels. **Acta Psychologica**. v. 70, p. 219-234, 1989.

JONES, L.L.; FRENCH, K.E. Effects of contextual interference on acquisition and transfer of three volleyball skills. **Perceptual and Motor Skills**, v.105, p.883-90, 2007.

KANTAK, S.S; SULLIVAN, K.J.; FISHER, B.E.; KNOWLTON B.J.; WINSTEIN C.J. Neural substrates of motor memory consolidation depend on practice structure. **Nat Neurosci**. v.13, p.923-25, 2010.

LAI, Q.; SHEA, C.H. Generalized motor program (GMP) learning: effects of reduced frequency of knowledge of results and practice variability. **J. Motor Behav**, v.30, n.1, 1998.

LAI, Q. et al. Optimizing generalized motor program and parameter learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 71, n.1, 2000.

LANDIN, D.; HEBERT, E.P. A comparison of three practice schedules along the contextual interference continuum. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 68, n. 4, p. 357-361, 1997.

LEE, T.D. Shea & Morgan (1979) 30 years later: perspectives on contextual interference research – extensions of contextual interference effect. **Journal of Sport & Exercise Psychology**. v. 31, suppl. p. s5, 2009.

LEE, T.D.; MAGILL, R.A. Can forgetting facilitate skill acquisition?. In: GOODMAN, D.; WRISBERG, R.B.; FRANKS, I.M. (Eds). **Differing perspectives in motor learning, memory, and control**. Amsterdam: North Holland, 1985.

LIN, C.H. et al. Contextual interference effect: Elaborative processing or forgetting–reconstruction? A post hoc analysis of transcranial magnetic stimulation–induced effects on motor learning. **Journal of Motor Behavior**, v.40, n.6, p.578-586, 2008.

LIN, C.H. et al. Contextual interference effects in sequence learning for young and older adults. **Psychology and Aging**, v.25, n.4, p.929-939, 2010a.

LIN, C.H. et al. Neural correlates of the contextual interference effect in motor learning: a transcranial magnetic stimulation investigation. **Journal of Motor Behavior**, v.42, n.4, p.223-232, 2010b.

MAGILL, R. A. **Motor learning and control: concepts and applications**. 8.ed. New York, McGraw-Hill, 2007.

MAGILL, R.A.; HALL, K.G. A review of the contextual interference effect in motor skill acquisition. **Human Movement Science**. v. 9, p. 241-289, 1990.

MASLOVAT, D. et al. Contextual interference: single task versus multi-task learning. **Motor Control**, v.8, p. 213-233, 2004.

MEMMERT, D. et al. Conditions of practice in perceptual skill learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.80, n.1, p. 32-43, 2009.

PEREZ, C.R.; MEIRA JR; C.M.; & TANI, G. Does the contextual interference effect last over extended transfer trials. **Perceptual and Motor Skills**. v.100, p.58-60, 2005.

PORTER, J.M.; MAGILL, R.A. The effects of practicing a golf putting task moving along the contextual interference continuum. **Journal of Sport & Exercise Psychology**, Champaign, v.26, p.S-151, 2004.

PORTER, J; MAGILL, R.A. Systematically increasing contextual interference is beneficial for learning sport skills. **Journal of Sports Sciences**, v.28, p.1277–85, 2010.

RANGANATHAN, R.; NEWELL, K.M. Influence of constant and variable practice on spatial variability. **Journal of Sport & Exercise Psychology**. v. 31, suppl. p. s93, 2009.

RENDEL, M.A.; MASTERS, R.S.W.; FARROWS, D. The paradoxical role of cognitive effort in contextual interference and implicit motor learning. **Int. J. Sport Psychol.**, v.40, p. 636-47, 2009.

SCHMIDT, R. A.; LEE, T. D. **Motor Control and Learning: a behavioral emphasis**. Champaign: Human Kinetics, 2005.

SCHMIDT, R.A. A schema theory of discrete motor skill learning. **Psychological Review**. v. 82, n. 4, p. 225-260, 1975.

SEKIYA, H.; MAGILL, R.A.; ANDERSON, D.I. The contextual interference effect in parameter modifications of the same generalized motor programs. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 67, 59-68, 1996.

SHEA, J.B; MORGAN, R.L. Contextual interference effects on the acquisition, retention of the motor skill. **Journal of Experimental Psychology**, v. 5, p. 179-187, 1979.

SHEA, J.B.; ZIMNY, S.T. Context effects in memory and learning movement information. In: MAGILL, R.A. (Ed). **Memory and control of action**. Amsterdam, North Holland. 1983.

SILVA, J. A. O. **Estrutura da prática e processo adaptativo de aprendizagem motora**. Dissertação (Mestrado) - Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009.

SILVA, J.A. et al. Estrutura de prática e complexidade da tarefa no processo adaptativo de aprendizagem motora. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 20, p. 313-323, 2009.

SIMON, D.A. Contextual interference effects with two tasks. **Perceptual and Motor Skills**, V.105, p. 177-183, 2007.

SMITH, P.J.K; DAVIES, M. Applying contextual interference to the Pawlata roll. **Journal of Sport Science**, v. 13, p. 455-462, 1995.

TANI, G. Comportamento motor e sua relação com a educação física. **Brazilian Journal of Motor Behavior**, v.1, p. 21-30, 2006.

TRAVLOS, A. K. Specificity and variability of practice, and contextual interference in acquisition and transfer of an underhand volleyball serve. **Perceptual and Motor Skills**, v.110, p.298-312, 2010.

TSUTSUI, S.; LEE, T.D.; HODGES, N.J. Contextual interference in learning new patterns of bimanual coordination. **Journal of Motor Behavior**, v. 30, p. 151-157, 1998.

VERA, J.G.; ALVAREZ, J.C.B.; MEDINA, M.M. Effects of different practice condition on acquisition, retention, and transfer of soccer skills by 9-year-old schoolchildren. **Perceptual and Motor Skills**, v. 106, p. 447-460, 2008.

WRISBERG, C.A. A field test of the effect of contextual variety during skill acquisition. **Journal of Teaching in Physical Education**, v. 11, p. 21-30, 1991.

WRISBERG, C.A.; LIU, Z. The effect of the contextual variety on the practice, retention, and transfer of an applied motor skill. **Research Quarterly for Exercise & Sport**, v. 62, p. 406-412, 1991. 42

WU, W.F.W. et. al. Contextual interference and augmented feedback: Is there an additive effect for motor learning? **Human Movement Science**, v.30, n.6, p.102-1101, 2011.

WULF, G. Reducing knowledge of results can produce context effects in movements of the same class. **Journal of Human Movement Studies**, v.22, p. 71-84, 1992.

WULF, G.; LEE, T.D. Contextual interference in movements in the same class: differential effects on program and parameter learning. **Journal of Motor Behavior**, v.25, p.254-63, 1993.

WULF, G.; SCHMIDT, R.A. Feedback-induced variability and the learning of generalized motor programs. **Journal of Motor Behavior**, v.26, p.348-61, 1994.

WULF, G.; SHEA, C.H. Principles derived from the study of simple skills do not generalize to complex skill learning. **Psychonomic Bulletin Review**. v. 9, n. 2, p. 185-211, 2002.

ZETOU, E. et al. Contextual interference effects in learning volleyball skills.
Perceptual and Motor Skills, v.104, p.995-1004, 2007.

ANEXO I – Termo de consentimento livre e esclarecido.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTE
Comitê de Ética em Pesquisa

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU
RESPONSÁVEL LEGAL**

1. DADOS DO INDIVÍDUO

Nome completo

Sexo Masculino
 Feminino

RG

Data de
nascimento

Endereço
completo

CEP

Fone

e-mail

2. RESPONSÁVEL LEGAL

Nome completo

Natureza (grau de parentesco, tutor,
curador, etc.)

ANEXO I – Termo de consentimento livre e esclarecido. (continuação)

Sexo Masculino
 Feminino

RG _____

Data de
nascimento _____

Endereço
completo _____

CEP _____

Fone _____

e-mail _____

II - DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA

1. Título do Projeto de Pesquisa

O EFEITO DA INTERFERÊNCIA CONTEXTUAL NA AQUISIÇÃO DE HABILIDADES MOTORAS EM FUNÇÃO DAS DIFICULDADES FUNCIONAL E NOMINAL DA TAREFA.

2. Pesquisador Responsável

UMBERTO CESAR CORRÊA

3. Cargo/Função

PROFESSOR ASSOCIADO

4. Avaliação do risco da pesquisa:

RISCO MÍNIMO RISCO BAIXO RISCO MÉDIO RISCO MAIOR

(probabilidade de que o indivíduo sofra algum dano como consequência imediata ou tardia do estudo)

5. Duração da Pesquisa

60 MINUTOS

III - EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO INDIVÍDUO OU SEU REPRESENTANTE LEGAL SOBRE A PESQUISA, DE FORMA CLARA E SIMPLES, CONSIGNANDO:

1. Esta pesquisa é sobre as condições de aprendizagem de sequências de toques;
2. Seu objetivo consistirá em realizar as sequências determinadas de toques, coincidindo o último toque com a chegada o sinal luminoso;

ANEXO I – Termo de consentimento livre e esclarecido. (continuação)

3. A tarefa será explicada antes da primeira tentativa e sempre que houver alguma dúvida;
4. Você deverá se posicionar de maneira confortável de frente para a mesa;
5. Hoje você realizará 84 tentativas, divididas em 7 blocos de 12 tentativas, e descansará até 1 minuto (pausa de descanso necessária para a realização da tarefa) entre os blocos;
6. É esperado que não haja nenhum desconforto ou riscos durante a pesquisa;
7. Ao participar da pesquisa, você aprenderá uma nova habilidade, aumentando o seu repertório motor.

IV - ESCLARECIMENTOS DADOS PELO PESQUISADOR SOBRE GARANTIAS DO SUJEITO DA PESQUISA:

1. acesso, a qualquer tempo, às informações sobre procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, inclusive para dirimir eventuais dúvidas;
2. liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e de deixar de participar do estudo, sem que isto traga prejuízo à continuidade da assistência;
3. salvaguarda da confidencialidade, sigilo e privacidade; e
4. disponibilidade de assistência (gratuita) no Hospital Universitário (HU) localizado na Av. Professor Lineu Prestes, nº 2565, Butantã, Universidade de São Paulo, CEP 05508-000, telefone: (11) 3091-9200 ou HCFMUSP, por eventuais danos à saúde, decorrentes da pesquisa.

V - INFORMAÇÕES DE NOMES, ENDEREÇOS E TELEFONES DOS RESPONSÁVEIS PELO ACOMPANHAMENTO DA PESQUISA, PARA CONTATO EM CASO DE INTERCORRÊNCIAS CLÍNICAS E REAÇÕES ADVERSAS.

Pesquisador responsável: Umberto Cesar Corrêa; Av. Prof. Mello Moraes, 65; (11) 3091-3135
 Pesquisador gerente: Thiago de Oliveira Souza; Av. Prof. Mello Moraes, 65; (11) 3091-3135

VI. - OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES

NÃO HÁ

VII - CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Declaro que, após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Projeto de Pesquisa.

São Paulo, ____/____/____

 assinatura do sujeito da pesquisa
 ou responsável legal

 assinatura do pesquisador
 (carimbo ou nome legível)

ANEXO II - Médias do erro absoluto, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa simples (GBIS, GBES, GAIS e GAES), nos doze blocos de tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2).

Sujeito	PRATICA	NIVEL	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	T1	T2
1	1	1	89,5	92,0	36,5	19,0	56,2	20,0	45,6	46,3	44,8	28,8	12,7	25,2	35,3	24,8
2	1	1	962,0	433,7	303,4	117,2	69,7	53,7	118,5	63,6	34,0	59,0	77,3	71,5	185,2	111,0
3	1	1	750,0	71,8	72,2	30,7	72,2	42,8	123,4	29,5	42,5	23,3	43,2	31,7	93,3	46,4
4	1	1	526,6	221,5	302,3	155,0	186,5	135,3	67,2	100,5	155,5	86,7	122,2	78,7	49,8	35,3
5	1	1	112,8	38,2	81,5	46,8	75,4	54,3	36,8	37,8	48,4	44,3	38,8	41,8	58,2	47,2
6	1	1	192,0	288,5	190,4	137,4	76,3	113,8	102,8	219,5	97,4	82,8	176,2	59,7	56,5	63,3
7	1	1	401,0	133,5	51,2	14,0	61,5	47,3	54,2	29,2	89,5	40,0	31,0	21,5	103,7	72,7
8	1	1	167,0	107,4	70,0	53,5	33,0	77,8	32,7	60,4	56,4	34,3	53,7	50,5	41,7	61,2
9	1	1	24,8	41,5	54,4	30,7	34,0	45,3	23,4	79,8	40,3	38,8	30,0	27,8	22,2	23,3
10	1	1	107,3	27,3	64,3	99,7	40,2	61,5	63,7	71,0	41,5	48,8	41,2	49,0	45,3	49,7
11	1	1	269,7	218,3	147,2	69,2	51,2	76,5	144,3	40,3	92,8	47,5	243,2	67,8	63,8	57,8
12	1	1	73,3	39,0	75,8	16,5	18,8	32,0	34,0	53,6	47,8	27,5	19,3	60,0	27,0	17,2
13	1	1	120,5	47,0	85,8	61,0	108,0	90,0	59,8	95,0	145,7	73,2	63,4	58,5	111,8	107,2
14	1	1	87,3	50,6	64,3	53,7	70,5	31,0	112,7	90,8	122,7	86,6	47,0	98,5	88,5	83,7
15	1	1	88,0	586,8	39,8	29,8	107,2	13,0	37,8	27,5	35,0	26,7	20,3	24,3	83,8	32,3
16	1	1	41,6	41,2	33,5	64,3	60,3	62,2	47,7	40,2	44,2	47,7	56,7	38,6	60,4	56,8
17	1	1	132,4	35,2	80,8	42,4	72,0	74,5	40,0	36,4	33,0	39,0	56,2	44,8	42,5	51,2
18	1	1	160,4	118,2	74,4	75,3	149,6	113,7	44,8	50,8	55,3	67,5	120,0	47,0	76,2	85,0
19	1	1	134,0	304,5	109,8	88,3	55,5	68,3	141,0	83,0	540,3	55,0	104,0	72,8	50,0	51,0
20	1	1	98,7	21,0	33,7	10,3	63,3	30,0	57,7	54,7	17,6	37,6	24,0	35,2	52,0	30,2
1	1	2	57,2	28,2	94,2	35,8	91,0	33,0	27,5	52,0	78,2	62,4	38,8	43,3	20,8	38,0
2	1	2	26,5	39,8	19,2	14,2	50,5	26,8	22,3	29,7	37,5	37,8	40,8	16,2	30,0	9,3
3	1	2	37,2	37,8	19,3	31,3	17,2	21,3	419,2	18,0	18,0	16,3	17,0	28,5	33,5	35,0
4	1	2	629,2	65,3	46,8	50,7	85,7	28,3	90,8	63,5	65,8	41,5	55,2	60,6	21,8	230,0
5	1	2	86,5	85,2	47,5	62,8	55,2	44,3	32,3	93,5	66,7	59,0	46,7	23,7	25,5	32,0
6	1	2	93,0	55,8	50,7	86,8	74,0	51,0	51,7	45,6	55,5	45,2	41,3	102,3	20,7	24,7
7	1	2	91,7	53,7	109,8	106,3	75,3	86,0	56,6	37,7	43,3	53,3	63,3	49,0	116,3	31,0
8	1	2	162,8	338,3	131,5	90,8	118,0	72,7	103,5	89,2	53,2	103,0	64,8	32,2	101,3	119,8
9	1	2	75,6	16,8	26,0	40,5	56,0	41,8	70,8	40,0	42,7	30,3	43,5	57,5	47,6	94,2
10	1	2	101,2	53,2	66,2	31,2	67,0	81,7	67,2	23,0	40,5	33,8	81,8	67,0	59,0	27,7
11	1	2	131,0	90,2	69,3	57,2	58,5	46,5	38,5	45,7	73,4	75,3	41,3	36,5	65,5	122,7
12	1	2	152,8	79,0	103,0	99,4	74,2	58,8	91,4	34,5	43,7	58,2	66,2	93,6	101,7	89,6
13	1	2	213,3	102,2	60,3	99,2	2,0	144,2	90,2	45,3	46,8	67,2	57,2	24,6	31,8	59,3
14	1	2	148,7	94,8	104,3	96,7	97,7	118,8	112,5	128,3	74,0	130,7	102,2	118,6	57,5	112,8
15	1	2	99,5	55,6	73,2	124,4	104,3	74,0	74,7	42,3	101,2	107,4	29,5	52,0	144,8	56,7
16	1	2	87,3	42,8	87,7	32,7	57,8	50,3	44,2	37,0	47,0	52,2	44,5	22,5	63,0	35,6
17	1	2	106,5	88,0	102,7	65,0	58,6	48,8	44,0	36,2	60,2	43,7	119,8	52,8	56,0	77,3
18	1	2	533,5	65,0	41,0	61,5	90,5	92,4	79,5	81,5	128,2	71,0	36,7	37,5	104,2	81,5
19	1	2	81,3	57,8	59,8	35,0	41,0	29,7	22,2	35,5	37,0	13,2	36,5	33,2	48,5	51,7
20	1	2	41,0	40,0	33,3	75,3	46,3	36,0	38,2	30,0	16,2	35,3	25,3	30,0	48,3	27,7

ANEXO II - Médias do erro absoluto, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa simples (GBIS, GBES, GAIS e GAES), nos doze blocos de tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2). (continuação)

Sujeito	PRATICA	NIVEL	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	T1	T2
1	2	1	229,8	164,5	85,7	89,2	112,3	59,8	46,2	62,3	59,4	78,0	80,5	84,3	57,2	58,8
2	2	1	150,3	53,0	77,5	67,0	57,0	38,2	71,4	130,5	145,6	104,3	90,2	88,0	175,5	149,5
3	2	1	110,0	50,3	48,8	1627,0	33,3	51,0	20,7	46,5	81,2	62,8	37,3	37,2	46,5	33,2
4	2	1	181,6	51,3	40,0	54,8	42,2	36,5	212,8	70,2	37,8	30,2	26,8	39,3	30,0	29,5
5	2	1	572,0	792,2	455,5	82,5	76,2	107,3	141,0	50,0	31,5	107,2	66,0	55,3	82,7	30,8
6	2	1	421,8	298,4	171,2	65,3	177,0	108,5	146,2	153,5	210,7	97,8	116,0	75,0	157,0	240,3
7	2	1	71,5	48,7	29,6	31,7	42,0	75,7	111,0	45,8	63,7	50,2	50,7	31,2	33,5	26,5
8	2	1	75,6	76,6	58,7	77,8	32,0	100,7	52,7	132,0	119,2	111,3	124,2	75,0	143,0	29,8
9	2	1	167,5	377,8	318,8	206,7	155,7	123,5	189,7	54,0	59,0	34,0	73,0	225,2	70,7	69,6
10	2	1	141,0	214,2	48,2	45,8	60,8	33,7	45,2	49,7	45,3	50,3	78,0	90,3	53,6	25,6
11	2	1	77,3	34,3	41,8	98,3	68,5	37,8	59,0	95,5	20,2	48,0	48,0	18,8	78,2	45,7
12	2	1	218,0	231,0	71,0	103,2	80,2	119,3	22,2	77,7	51,6	44,3	53,2	83,7	62,8	75,8
13	2	1	607,0	363,0	76,8	205,5	294,2	154,0	185,8	76,0	131,7	290,3	187,2	95,8	45,2	99,7
14	2	1	115,4	55,5	51,7	69,0	62,8	25,7	62,8	35,7	43,5	59,8	49,2	53,8	104,3	113,4
15	2	1	113,0	66,8	36,8	37,0	88,0	13,8	55,8	32,0	30,5	58,5	63,0	21,0	27,7	73,0
16	2	1	201,0	139,3	98,8	79,2	138,5	139,6	189,8	81,6	172,0	173,0	62,8	95,0	83,7	49,0
17	2	1	168,5	85,6	67,6	85,0	76,7	130,0	63,4	63,0	104,0	76,8	53,6	49,5	73,3	84,5
18	2	1	188,0	254,8	103,8	74,8	112,8	107,8	93,2	101,7	107,0	75,0	134,7	104,4	110,5	94,3
19	2	1	134,8	158,5	84,2	80,8	87,2	101,8	85,3	55,5	70,8	64,6	41,8	30,8	95,5	81,8
20	2	1	116,3	76,2	76,0	137,3	59,3	32,0	97,5	55,8	38,4	27,4	47,7	67,8	41,2	51,2
21	2	1	74,5	107,5	37,0	56,8	35,5	36,7	40,8	52,7	29,2	48,2	34,6	54,5	30,3	84,2
1	2	2	47,5	334,5	38,7	37,0	59,3	35,2	47,7	46,2	43,2	44,8	81,3	47,5	36,2	98,0
2	2	2	62,3	119,3	39,5	16,0	35,5	51,3	40,7	31,8	22,8	43,5	48,5	26,8	36,5	36,2
3	2	2	190,5	108,2	81,3	61,0	92,0	87,3	74,8	108,7	88,8	59,7	78,7	47,8	13,8	76,3
4	2	2	190,2	33,0	117,2	27,2	56,4	27,3	70,3	31,7	56,0	59,2	56,2	29,7	75,8	41,5
5	2	2	206,0	124,8	119,5	56,8	62,8	42,2	41,4	57,5	57,3	61,7	43,0	44,3	61,3	48,7
6	2	2	415,7	56,8	157,4	87,0	132,7	64,0	120,7	69,8	96,5	92,7	58,3	82,7	116,0	73,8
7	2	2	100,8	90,0	69,4	88,0	131,2	77,0	60,7	97,5	76,2	57,5	121,6	61,2	55,7	75,0
8	2	2	206,4	120,0	130,4	131,8	139,2	70,4	63,4	228,7	121,0	118,0	92,2	104,8	120,7	37,8
9	2	2	82,4	158,6	179,6	135,8	203,8	298,4	114,0	61,3	116,0	67,8	125,5	190,7	82,0	44,8
10	2	2	273,4	309,4	91,3	118,0	68,0	99,3	116,8	62,0	76,7	86,8	70,2	41,6	115,7	90,7
11	2	2	108,0	160,8	56,4	66,5	79,6	79,2	68,0	47,2	32,8	42,0	60,2	75,2	20,8	24,5
12	2	2	78,5	145,8	192,8	126,5	216,3	299,5	191,5	262,3	34,0	232,0	158,7	92,7	131,8	51,0
13	2	2	163,8	56,5	100,3	123,0	77,6	84,2	55,2	70,5	98,3	68,0	190,8	25,8	19,4	52,2
14	2	2	90,4	75,2	129,0	35,4	32,5	51,0	58,2	15,5	63,2	52,0	51,8	47,2	48,8	121,0
15	2	2	108,2	192,2	110,5	55,3	50,8	74,0	56,8	46,7	58,0	53,3	25,5	24,2	40,0	56,2
16	2	2	120,0	46,3	133,0	73,2	53,8	37,7	48,3	31,0	26,5	42,3	101,0	39,2	37,8	20,8
17	2	2	150,4	38,3	70,3	80,0	99,2	98,8	525,2	106,7	48,0	44,7	88,5	85,0	62,8	151,8
18	2	2	148,3	151,5	171,5	101,0	201,8	171,6	113,8	218,5	157,2	168,8	164,7	69,3	108,2	133,5
19	2	2	121,6	107,3	102,0	104,0	118,7	97,0	97,2	86,8	52,5	85,5	81,2	41,2	87,5	69,5
20	2	2	106,2	132,0	80,7	136,5	46,6	115,5	135,8	65,2	48,8	70,5	139,0	69,0	88,7	33,8
21	2	2	109,8	49,0	53,2	48,4	72,7	98,7	86,0	48,8	97,4	48,0	623,0	392,3	137,3	111,3
22	2	2	197,2	93,3	105,0	111,2	51,0	51,8	68,0	99,5	71,8	83,3	80,0	55,0	68,0	56,7

ANEXO III - Médias do erro variável, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa simples (GBIS, GBES, GAIS e GAES), nos doze blocos de tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2).

Sujeito	PRATICA	NIVEL	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	T1	T2
1	1	1	80,8	126,8	26,7	7,3	52,9	13,3	31,5	20,3	60,2	14,0	11,8	16,3	31,1	17,9
2	1	1	430,1	67,9	232,8	65,5	65,6	41,1	116,7	32,1	29,7	24,7	32,0	38,0	139,7	127,8
3	1	1	1085,4	30,7	80,1	16,5	81,4	28,2	148,2	27,1	34,7	22,7	16,8	12,6	78,6	39,7
4	1	1	833,8	136,8	95,9	49,3	96,7	80,3	32,4	30,5	87,3	78,2	94,4	45,9	29,1	27,0
5	1	1	177,6	23,5	41,0	25,1	53,7	41,6	33,9	38,6	22,9	35,8	19,7	46,7	28,8	27,6
6	1	1	126,0	170,3	89,9	16,5	38,7	65,8	57,1	236,0	62,2	67,9	142,0	37,1	15,3	19,0
7	1	1	357,1	146,0	40,5	17,6	50,3	16,4	50,5	13,0	140,0	19,1	37,5	12,9	113,2	73,4
8	1	1	103,8	90,5	62,4	43,6	37,8	34,5	21,0	45,9	22,1	43,9	48,1	21,9	35,1	28,2
9	1	1	13,3	14,7	26,8	13,9	34,7	31,7	15,9	22,7	59,1	37,5	32,7	12,7	31,0	19,2
10	1	1	66,8	36,7	35,3	62,4	29,2	39,7	70,8	49,2	34,2	39,9	32,3	30,0	26,6	23,9
11	1	1	299,2	213,1	124,5	65,5	30,5	52,2	253,1	23,8	36,8	34,3	252,0	37,9	21,4	27,9
12	1	1	50,5	29,7	63,5	10,9	8,6	16,4	30,0	33,0	27,3	7,0	20,0	27,7	21,9	13,0
13	1	1	130,7	5,6	51,1	40,7	114,9	93,2	36,1	87,5	71,6	51,2	31,9	22,0	32,3	39,9
14	1	1	94,8	41,7	42,9	37,7	47,8	21,5	59,2	11,3	90,4	39,9	31,9	59,2	72,6	43,1
15	1	1	81,7	1260,9	11,3	18,0	230,2	8,7	31,8	15,5	47,8	25,6	11,1	11,6	41,4	25,3
16	1	1	34,6	32,0	22,2	28,9	14,5	41,1	40,3	39,3	49,7	53,9	31,9	31,0	43,4	30,8
17	1	1	80,5	22,7	76,9	26,4	47,7	28,4	21,1	22,1	25,7	14,1	42,2	30,2	32,5	34,6
18	1	1	104,0	86,2	43,4	78,0	77,6	129,3	47,0	36,1	51,4	40,6	67,5	40,7	68,3	55,4
19	1	1	18,3	545,3	65,0	38,0	48,0	46,1	57,6	36,4	878,8	37,5	48,9	52,1	39,0	24,2
20	1	1	108,5	18,5	35,5	5,9	65,8	16,8	26,1	73,1	20,2	34,4	8,6	21,0	35,6	19,2
1	1	2	23,7	21,3	53,2	24,7	50,5	16,9	36,5	23,4	49,3	36,2	23,3	49,4	25,3	21,5
2	1	2	20,0	25,0	16,4	11,2	39,6	19,9	9,9	30,7	28,6	13,4	23,7	16,8	26,8	7,6
3	1	2	14,1	24,2	16,2	32,9	16,5	10,7	989,6	14,6	12,9	13,5	15,2	10,6	18,4	28,8
4	1	2	1318,2	33,8	24,7	27,3	60,8	21,2	59,0	41,9	53,5	35,8	52,0	24,2	14,1	393,6
5	1	2	81,0	74,0	43,9	23,1	41,7	46,5	21,2	44,4	32,2	44,4	39,0	14,0	16,8	26,3
6	1	2	110,2	58,6	27,5	33,7	56,7	37,9	50,4	26,4	45,0	31,4	31,1	130,5	10,8	13,4
7	1	2	64,2	41,7	89,1	85,0	99,4	54,3	56,0	34,9	34,1	56,4	33,7	28,3	87,2	21,1
8	1	2	147,6	335,8	39,6	73,3	71,8	49,5	56,6	46,3	37,6	48,8	11,2	21,3	20,4	23,9
9	1	2	80,5	9,2	32,1	36,7	46,8	40,8	50,5	23,3	24,1	25,1	27,2	38,7	20,4	78,9
10	1	2	85,6	37,6	79,2	18,5	36,1	46,5	36,7	22,0	31,6	24,3	65,3	57,3	59,4	21,7
11	1	2	79,6	40,4	43,7	42,8	43,8	41,4	34,2	30,0	48,1	29,3	30,5	24,1	46,8	67,4
12	1	2	70,9	15,8	35,2	40,0	52,8	38,6	53,9	26,9	38,0	56,9	43,0	93,1	31,0	53,1
13	1	2	288,5	79,8	36,3	102,4		106,4	27,4	27,9	28,0	30,9	41,1	17,3	25,4	10,7
14	1	2	52,3	39,3	72,9	71,2	35,4	31,0	57,8	20,5	55,7	48,3	23,0	45,4	49,5	27,8
15	1	2	78,9	44,2	52,1	108,0	105,6	48,5	36,4	12,5	108,3	66,7	18,3	41,2	142,6	31,3
16	1	2	36,3	32,4	78,0	30,1	31,9	35,7	31,7	42,9	34,9	22,4	30,2	18,2	27,8	30,4
17	1	2	105,1	70,2	49,9	35,5	23,4	41,9	39,0	34,7	70,9	22,0	103,8	40,0	33,5	31,2
18	1	2	1017,5	29,8	36,3	34,9	67,4	25,0	38,3	26,5	59,1	71,8	17,9	20,6	59,3	40,5
19	1	2	61,2	32,3	36,3	32,5	28,3	33,8	24,1	18,8	36,4	10,9	44,2	20,5	27,4	29,9
20	1	2	41,7	34,2	16,3	35,2	17,4	22,5	24,7	43,5	19,0	22,4	19,1	21,0	24,6	25,9

ANEXO III - Médias do erro variável, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa simples (GBIS, GBES, GAIS e GAES), nos doze blocos de tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2). (continuação)

Sujeito	PRÁTICA	NÍVEL	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	T1	T2
1	2	1	142,9	75,0	46,4	102,0	44,1	51,1	29,8	31,1	57,4	49,3	40,8	49,1	31,1	55,9
2	2	1	155,2	36,8	44,9	85,6	34,9	19,0	35,6	54,1	99,5	56,0	33,3	53,3	58,9	92,8
3	2	1	89,6	43,8	63,5	1734,1	17,6	63,5	17,2	45,7	133,4	27,9	42,0	36,7	35,9	39,9
4	2	1	116,7	44,9	32,6	33,9	28,1	40,0	244,4	81,4	34,4	30,8	23,2	22,5	23,7	18,4
5	2	1	334,1	938,1	515,9	67,4	45,2	104,7	127,2	33,1	30,4	59,4	48,5	61,6	104,3	38,3
6	2	1	437,6	116,7	78,8	42,2	111,2	108,7	62,6	90,9	67,0	96,3	26,1	41,8	70,2	103,7
7	2	1	48,0	33,9	21,8	25,5	31,6	54,2	63,8	21,3	37,7	39,6	26,0	6,0	38,4	24,6
8	2	1	46,3	45,3	36,2	55,4	32,6	61,6	41,2	52,7	40,7	53,9	64,6	33,4	84,6	12,9
9	2	1	145,0	127,8	190,9	59,5	99,3	54,9	119,1	42,4	26,0	24,3	54,9	212,2	62,6	34,3
10	2	1	78,4	237,4	20,7	12,0	39,4	33,9	32,6	33,4	41,9	31,9	93,3	86,6	66,9	27,7
11	2	1	48,8	24,7	36,6	100,4	60,3	8,8	35,7	116,9	10,5	17,3	30,7	11,8	91,8	36,2
12	2	1	106,3	189,8	41,7	57,5	34,6	43,4	19,6	35,1	29,5	37,1	19,1	125,5	25,3	44,9
13	2	1	851,7	531,4	28,4	228,4	255,9	125,6	146,2	79,5	101,0	164,8	176,7	82,7	44,4	66,4
14	2	1	77,1	30,4	49,2	30,1	21,8	16,3	43,9	20,8	25,9	30,9	31,9	29,2	29,5	26,0
15	2	1	93,5	45,9	51,9	34,0	160,9	10,8	37,7	32,0	30,5	46,9	40,0	24,0	15,2	54,2
16	2	1	56,8	114,5	36,1	37,3	67,5	44,7	158,1	68,5	165,5	67,3	71,2	149,9	62,4	32,1
17	2	1	115,7	84,8	57,1	25,7	47,9	62,3	43,4	25,8	43,8	18,2	21,3	38,1	28,7	30,0
18	2	1	180,1	245,9	89,2	40,0	79,0	72,6	58,9	56,2	71,9	39,7	81,2	47,5	40,5	20,9
19	2	1	96,1	177,4	56,8	54,5	75,1	115,9	55,9	69,4	25,9	55,6	45,8	17,3	87,2	50,7
20	2	1	85,4	63,7	60,4	139,8	58,2	22,6	150,9	30,6	49,5	13,2	19,4	57,1	48,3	49,9
21	2	1	67,8	102,5	24,4	32,8	11,1	21,2	27,6	24,6	17,9	56,8	31,2	20,4	24,2	51,3
1	2	2	33,7	754,7	48,9	31,7	54,7	42,2	37,8	51,3	41,2	23,3	82,9	31,0	31,4	57,6
2	2	2	41,1	103,7	32,7	14,4	19,4	23,8	52,8	19,3	17,3	14,9	40,1	18,4	35,8	12,7
3	2	2	240,0	41,9	58,5	38,5	58,3	53,0	42,0	77,1	50,3	38,2	45,9	38,8	11,9	39,7
4	2	2	345,7	27,3	201,8	14,1	45,0	39,0	87,1	15,9	61,5	20,0	49,0	25,7	63,2	33,9
5	2	2	100,8	29,3	33,6	41,4	31,0	21,5	33,9	24,2	44,9	36,4	20,4	29,3	46,4	63,4
6	2	2	213,2	43,3	133,5	66,9	136,4	52,1	60,3	68,0	111,3	37,0	46,8	40,7	20,5	28,3
7	2	2	52,8	50,1	44,7	56,9	111,7	39,7	41,2	77,2	32,0	23,4	40,1	40,2	40,9	37,7
8	2	2	91,0	39,7	83,1	130,5	78,6	31,3	53,7	393,2	59,5	77,4	52,9	133,3	71,4	61,5
9	2	2	85,8	123,0	133,8	149,8	98,7	145,5	104,5	72,5	121,2	17,0	62,0	208,9	75,5	33,6
10	2	2	336,9	404,2	75,8	115,2	51,2	154,1	138,8	76,1	57,4	62,1	48,6	31,5	25,0	41,7
11	2	2	80,0	40,6	49,2	43,8	67,4	45,3	46,0	37,3	24,0	47,2	50,2	78,4	15,5	15,6
12	2	2	24,7	98,0	119,3	85,6	142,8	64,3	38,9	174,4		59,4	103,8	44,8	96,9	30,6
13	2	2	83,1	40,1	36,8	65,0	42,6	58,9	38,8	28,0	60,9	67,2	276,8	29,7	9,2	32,4
14	2	2	64,9	67,8	158,2	14,1	39,3	50,3	62,4	14,8	34,0	17,9	26,2	22,2	30,9	71,7
15	2	2	110,2	125,7	141,9	27,4	48,7	39,1	35,7	25,7	30,8	73,4	20,9	23,6	20,1	30,4
16	2	2	45,1	17,2	183,3	33,1	38,5	52,8	22,4	15,6	11,6	29,2	125,7	20,1	37,8	16,2
17	2	2	89,2	36,3	45,6	76,8	21,5	45,2	778,3	121,6	31,8	39,0	52,9	63,2	40,2	39,9
18	2	2	95,8	106,8	72,7	89,5	142,3	114,5	73,6	164,0	55,0	93,3	120,4	62,9	59,8	67,7
19	2	2	82,9	77,5	73,3	59,3	75,4	64,9	79,8	41,0	42,7	21,3	41,5	45,2	36,6	19,4
20	2	2	73,7	106,1	50,4	86,9	66,4	70,6	55,6	46,2	67,0	42,2	97,5	47,1	57,1	24,5
21	2	2	82,4	31,5	46,0	33,8	42,1	126,4	52,7	15,3	64,4	34,8	1068,6	524,4	132,4	54,2
22	2	2	141,3	62,7	50,9	87,3	18,1	37,3	47,9	31,5	39,4	49,0	58,7	26,8	53,1	30,4

ANEXO IV - Médias do erro constante, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa simples (GBIS, GBES, GAIS e GAES), nos doze blocos de tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2).

Sujeito	PRATICA	NIVEL	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	T1	T2
1	1	1	-79,0	-29,3	1,5	1,7	-35,2	-20,0	30,4	-46,3	-9,8	-1,8	3,0	-25,2	-14,0	-24,8
2	1	1	962,0	433,7	252,6	-117,2	-16,7	-7,0	82,5	-63,6	-31,3	-50,0	-77,3	-48,5	185,2	59,0
3	1	1	750,0	23,5	3,8	-8,3	54,2	0,0	32,6	-27,8	-42,5	-9,7	-10,5	-17,3	50,3	-27,2
4	1	1	451,4	-221,5	-302,3	-155,0	-155,2	-135,3	-37,2	-69,5	-112,5	-86,7	-62,5	-78,7	-15,8	11,0
5	1	1	54,2	-3,8	3,5	-12,4	-59,0	-54,3	-30,2	-20,2	-48,4	-37,7	-10,5	-37,2	-58,2	-47,2
6	1	1	74,0	141,2	-49,2	-85,0	-76,3	-47,5	-102,8	126,5	-96,2	27,8	53,2	-21,0	-56,5	-50,0
7	1	1	401,0	130,8	28,5	-2,0	-38,5	-5,0	8,5	-17,2	61,8	0,0	-12,0	-16,8	103,7	72,3
8	1	1	-41,8	75,0	18,8	45,8	-25,5	19,8	-6,7	-60,4	-42,4	-5,7	-27,7	10,8	-0,7	-30,5
9	1	1	2,5	41,5	-54,4	-18,7	34,0	26,3	-3,8	79,8	40,3	21,2	-28,8	-13,8	18,8	-5,0
10	1	1	87,0	24,3	-4,7	81,0	40,2	61,5	38,3	68,0	41,5	48,8	23,5	-0,3	45,3	27,3
11	1	1	28,3	123,7	-4,0	-64,5	-20,8	-76,5	78,7	-40,3	-25,2	-47,5	128,5	-67,8	-51,2	-32,5
12	1	1	28,3	37,3	39,2	13,5	-9,2	-32,0	34,0	36,0	-31,2	-4,0	17,3	14,0	-2,7	-8,2
13	1	1	4,8	-47,0	-16,2	-47,0	3,7	-90,0	-46,2	-60,7	-88,3	-73,2	-63,4	-58,5	-73,8	-107,2
14	1	1	75,8	45,8	62,3	42,0	34,8	19,7	112,7	90,8	119,0	86,6	8,3	98,5	68,2	83,7
15	1	1	63,7	582,0	28,8	12,8	94,2	0,3	18,2	4,8	32,3	-4,0	1,0	3,7	-83,8	-31,0
16	1	1	-18,0	-33,5	-16,5	-56,7	-60,3	-38,5	-33,0	-18,5	-42,5	-47,7	-27,7	-28,6	-60,4	-26,3
17	1	1	-68,4	-35,2	20,4	-42,0	-72,0	-74,5	33,0	5,6	-17,0	-22,7	-41,4	-39,8	-42,5	-37,8
18	1	1	-154,4	-93,8	-44,4	-64,7	-149,6	113,7	6,8	-41,5	-40,3	-44,8	43,6	24,0	51,0	9,0
19	1	1	-134,0	166,5	-100,2	-88,3	-55,5	-68,3	12,2	-83,0	226,3	-55,0	-104,0	-72,8	-50,0	-46,3
20	1	1	-20,7	-21,0	-12,3	10,3	-42,3	5,7	-22,3	-35,3	-13,6	-17,2	6,3	8,8	-19,3	-2,8
1	1	2	-45,8	0,2	-82,5	-35,8	-91,0	0,7	-21,2	-16,3	-78,2	-40,8	-33,2	30,3	-17,5	17,7
2	1	2	-18,8	-12,2	4,5	-11,5	-50,5	26,8	22,3	-18,0	-11,5	37,8	-19,2	-2,5	-3,0	5,0
3	1	2	-5,8	-0,5	18,3	-30,0	-0,8	17,7	397,8	12,7	-9,0	7,3	6,0	-0,5	21,5	29,3
4	1	2	542,2	-65,3	-40,0	-47,7	9,0	-15,7	-34,2	-26,8	-63,5	-28,5	-54,4	-60,6	6,2	131,3
5	1	2	-78,5	-85,2	-44,2	34,5	-51,8	37,0	-7,0	-38,2	-66,7	-40,7	-33,0	-9,0	21,2	9,0
6	1	2	-85,0	-35,2	-50,7	-86,8	-74,0	-50,3	-48,0	-26,8	-52,8	-13,8	-29,8	-101,3	-17,0	-23,0
7	1	2	-27,3	-35,0	-48,2	-16,7	39,3	19,0	-51,8	-11,3	-11,7	8,0	-33,0	-34,3	84,0	19,0
8	1	2	-13,5	237,3	-131,5	-90,8	-118,0	-41,0	-103,5	-89,2	-51,5	-103,0	-26,8	-32,2	-101,3	-119,8
9	1	2	-73,6	6,4	-18,7	-40,2	-55,7	-39,0	-19,8	-40,0	-39,7	-15,7	-8,2	-57,5	-47,6	-12,8
10	1	2	-101,2	1,8	-44,2	-9,8	-9,0	-15,7	-11,5	1,3	-17,8	29,8	-18,8	54,3	-1,7	-19,0
11	1	2	-131,0	-90,2	-59,7	-57,2	-43,2	-45,5	-36,2	-45,7	-63,0	-64,3	-33,7	-29,2	-65,5	-122,7
12	1	2	-74,3	-51,3	-103,0	-99,4	-62,8	-58,8	-17,0	-25,5	-43,7	-45,8	-11,5	-72,4	-101,7	-89,6
13	1	2	130,3	-19,8	26,3	99,2	-2,0	82,2	-19,5	-10,0	-46,8	-16,0	-55,2	-17,8	-18,2	-37,3
14	1	2	-148,7	-94,8	-104,3	-96,7	-97,7	-118,8	-112,5	-128,3	-74,0	-130,7	-102,2	-118,6	-57,5	-112,8
15	1	2	65,5	-50,4	-55,8	33,6	77,8	-1,3	-54,7	-42,3	4,4	-26,2	2,8	-52,0	66,8	-36,0
16	1	2	-54,3	-39,5	7,7	-24,7	-51,5	-50,3	-44,2	-37,0	-42,6	-52,2	-18,5	2,5	-63,0	-35,2
17	1	2	20,2	-21,7	-54,3	-45,0	-49,0	-40,5	-26,7	-36,2	-51,8	-39,7	-89,8	24,5	-32,4	-43,3
18	1	2	334,2	-30,5	-35,0	-57,2	-90,5	-92,4	-58,8	-81,5	-128,2	-49,7	-36,7	-37,5	-104,2	-81,5
19	1	2	-66,0	-42,5	-48,8	-35,0	-24,7	-27,0	-20,5	-5,2	-37,0	-2,8	-27,5	-1,2	-31,2	-51,7
20	1	2	1,8	-23,7	-28,3	-47,0	-38,3	-17,3	-38,2	-13,7	-8,8	22,0	9,3	7,6	2,3	-10,7

ANEXO IV - Médias do erro constante, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa simples (GBIS, GBES, GAIS e GAES), nos doze blocos de tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2). (continuação)

Sujeito	PRÁTICA	NÍVEL	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	T1	T2
1	2	1	-59,3	-147,2	-51,7	-77,8	-112,3	-49,4	-43,8	-25,3	-51,4	-56,7	-80,5	-73,7	-19,2	-56,2
2	2	1	150,3	53,0	77,5	18,0	50,0	38,2	71,4	130,5	145,6	98,7	90,2	88,0	175,5	148,5
3	2	1	-22,8	-11,3	-43,2	1605,7	-2,3	40,6	19,3	46,5	71,2	-2,3	34,3	29,8	21,8	29,2
4	2	1	63,2	29,7	-40,0	-9,8	-2,5	28,5	158,8	30,5	19,2	10,5	-18,8	2,0	-13,3	-24,8
5	2	1	572,0	792,2	455,5	54,8	-0,8	81,0	88,7	17,0	2,8	107,2	14,7	21,0	71,0	26,2
6	2	1	411,3	298,4	171,2	29,0	177,0	108,5	86,2	10,5	165,7	97,8	116,0	34,0	157,0	240,3
7	2	1	-35,8	16,7	20,4	2,7	-12,0	-39,3	-98,2	-45,8	-39,7	-31,2	-50,7	-10,8	-16,2	-3,8
8	2	1	-29,6	-32,2	-51,3	-38,5	-15,3	-100,7	-51,3	-83,0	-61,5	-111,3	-124,2	-46,7	-143,0	-20,8
9	2	1	167,5	377,8	318,8	206,7	155,7	123,5	165,0	54,0	-12,0	34,0	73,0	225,2	63,0	58,0
10	2	1	40,7	145,4	-28,2	-17,4	-58,2	-2,3	-38,8	-10,7	-39,0	-31,7	21,7	24,0	47,6	23,2
11	2	1	0,3	-33,0	-37,5	22,3	-17,5	-24,6	17,3	-4,2	-17,5	1,2	-13,3	-8,2	4,8	-44,0
12	2	1	48,8	-37,7	-44,3	-60,4	-13,8	-85,0	-15,2	-36,3	-27,6	-44,3	33,5	-36,0	-62,8	-75,8
13	2	1	607,0	286,3	9,3	185,0	241,2	109,7	137,8	14,0	131,7	217,7	102,2	88,6	-10,8	99,7
14	2	1	-72,6	-45,5	-38,3	-26,2	-62,8	-25,7	-19,5	-15,7	-43,5	-59,8	-48,8	-47,2	-104,3	-113,4
15	2	1	50,0	25,5	-19,8	17,3	51,3	0,2	-0,8	2,3	-12,5	-16,5	-63,0	-19,0	-6,7	-70,3
16	2	1	201,0	32,0	-98,8	-39,5	-92,8	-68,0	-19,8	33,2	172,0	-44,3	26,8	95,0	-58,0	-49,0
17	2	1	-168,5	-85,6	-67,6	-85,0	-67,3	-130,0	-63,4	-63,0	-40,0	-76,8	-53,6	-47,8	-73,3	-84,5
18	2	1	18,0	117,2	-103,5	15,5	6,2	-57,8	-68,5	25,3	-37,3	-75,0	-53,3	-104,4	-85,2	-94,3
19	2	1	16,0	55,5	-15,5	-40,0	-53,8	49,0	13,0	-14,5	-33,2	-54,2	-29,8	2,8	-95,5	-70,2
20	2	1	6,8	-4,2	-19,3	-86,7	-17,0	-14,0	-97,5	-53,5	-37,2	-9,4	-36,0	-25,5	-37,8	10,5
21	2	1	101,7	155,1	43,5	68,9	37,0	39,6	50,9	61,9	34,8	63,9	44,7	45,2	39,2	51,3
1	2	2	-31,2	299,5	-6,0	-37,0	0,0	-6,8	-2,0	-28,2	-16,5	-19,2	-45,3	-31,2	-20,5	-56,0
2	2	2	-62,3	40,3	-39,5	8,0	-23,5	-37,7	-39,7	17,5	21,2	43,5	45,8	4,8	-23,5	20,8
3	2	2	107,2	-5,3	104,8	3,2	56,4	26,0	46,0	-9,0	50,3	37,8	45,5	9,0	18,8	1,5
4	2	2	-206,0	-78,0	-119,5	-56,8	-58,8	-36,2	-41,4	-50,5	-55,3	-61,7	-24,2	-7,3	0,0	-22,0
5	2	2	407,7	40,5	73,8	87,0	120,3	55,3	120,7	69,8	90,8	92,7	55,3	82,7	116,0	73,8
6	2	2	-67,5	-51,0	-69,4	-15,2	-102,2	-58,0	-47,3	1,8	-76,2	-17,8	-121,6	-61,2	-55,7	-75,0
7	2	2	-19,2	-96,7	-90,4	9,2	-129,5	-42,8	-63,4	112,0	-36,2	-104,3	-75,0	-79,2	-84,7	-26,5
8	2	2	16,8	119,4	179,6	135,8	203,8	298,4	114,0	48,8	106,8	-4,2	-103,5	58,7	46,7	9,8
9	2	2	144,6	-82,6	70,8	56,0	40,8	41,3	36,4	62,0	-31,7	57,2	-70,2	25,2	-115,7	-90,7
10	2	2	-40,4	-64,5	-56,4	-63,8	-79,6	-79,2	-68,0	-47,2	-26,5	-24,0	-52,2	-36,2	-13,8	11,5
11	2	2	-17,5	-145,8	64,4	-126,5	-216,3	-299,5	-191,5	262,3	-34,0	-232,0	-158,7	-3,3	61,8	-27,7
12	2	2	-17,5	-145,8	64,4	-126,5	-216,3	-299,5	-191,5	262,3	-34,0	-232,0	-158,7	-3,3	61,8	-27,7
13	2	2	7,5	-29,5	-69,3	-123,0	-15,6	-84,2	-55,2	-64,5	-16,3	-57,0	68,2	-25,2	-5,0	-52,2
14	2	2	-68,0	66,2	50,7	-16,6	20,8	14,7	-58,2	-6,8	-25,6	-52,0	20,3	-47,2	25,8	-121,0
15	2	2	39,0	192,2	18,2	8,0	11,5	-74,0	-31,5	-8,3	-37,0	-53,3	-20,8	-24,2	-12,7	-19,2
16	2	2	0,0	-46,3	33,7	-73,2	9,8	-30,3	-43,7	-16,5	-11,5	-21,3	-91,4	12,8	-37,8	-14,0
17	2	2	-150,4	-25,3	16,8	19,6	-47,2	-10,5	356,0	-32,7	-10,7	-21,3	-81,5	42,2	8,5	-151,8
18	2	2	5,8	135,0	-36,0	3,0	-3,8	-28,4	-113,8	45,5	-119,2	59,8	116,0	-49,3	-62,8	-131,2
19	2	2	-121,6	38,3	-101,5	-74,7	-94,3	-31,7	-97,2	-86,8	-52,5	-85,5	-78,2	-35,2	-87,5	-69,5
20	2	2	8,2	19,7	-36,0	-136,5	-42,6	-23,2	-51,4	-35,8	21,5	7,5	-33,0	-19,4	-83,0	-15,5
21	2	2	-97,2	-13,7	14,4	-34,0	-43,7	24,3	-86,0	-4,4	-30,2	41,3	489,5	-269,7	0,7	-111,3
22	2	2	-195,6	-85,8	-88,0	-111,2	-51,0	-49,5	-55,7	-99,5	-71,8	-83,3	-80,0	-55,0	-67,3	-56,7

ANEXO V - Médias do erro absoluto, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa complexa (GBIC, GBEC, GAIC e GAEC), nos doze blocos de tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2).

Sujeito	PRATICA	NIVEL	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	T1	T2
1	1	1	546,2	48,0	33,2	66,0	113,0	87,8	140,8	36,5	39,7	48,6	34,7	31,0	62,6	41,5
2	1	1	1006,0		758,0	90,7	477,8	131,3	98,3	131,0	184,0	46,5	42,8	41,3	62,8	54,2
3	1	1	92,3	67,6	23,5	39,0	13,0	76,5		49,5	90,4	54,8	345,0	22,2	65,8	55,8
4	1	1	228,7	440,3	252,0	289,8	106,5	90,8	129,8	39,8	35,8	75,6	56,4	51,8	35,0	24,7
5	1	1	246,8	111,2	81,0	41,4	128,3	135,8	231,4	291,7	136,6	76,5	51,5	44,6	67,2	67,5
6	1	1	719,7	369,5	93,0	37,0	195,8	76,0	222,6	88,5	577,0	193,3	149,7	70,2	964,5	521,2
7	1	1	572,7	216,2	90,8	100,4	504,2	134,7	83,0	110,6	126,0	70,8	92,8	43,7	33,3	91,4
8	1	1	331,5	113,7	51,5	47,0	55,8	99,3	50,7	79,3	43,3	73,0	33,2	67,0	93,8	90,8
9	1	1	1091,0	309,2	191,0	30,8	413,5	83,0	548,7	296,7	146,8	47,0	27,5	33,4	100,8	31,3
10	1	1		253,5	90,8	119,3	210,0	97,0	163,7	98,2	126,6	81,3	30,6	54,3	84,3	37,5
11	1	1		201,0	25,0	25,8	279,4	37,8	583,0	141,5	61,8	168,8	47,7	26,8	71,7	68,7
12	1	1	892,0		471,3	115,3	726,7	139,8	451,0	180,7	73,0	111,0	126,4	152,2	143,0	77,2
13	1	1	2818,0	927,4	112,5	82,6	187,0	81,0	392,0	633,5	62,3	43,0	73,8	96,8	67,8	85,8
14	1	1	421,3	331,3	53,4	71,8	198,0	79,0	46,2	41,2	67,0	93,6	28,3	31,5	63,4	20,5
15	1	1	620,0	1693,3	1168,2	523,2	797,5	254,0	607,5	314,4	289,3	102,3	341,0	85,3	163,6	107,7
16	1	1	151,5	247,0	192,0	80,3	142,8	55,2	44,8	11,3	44,3	88,7	51,2	41,0	63,2	31,3
17	1	1	317,7	197,4	56,8	131,0	80,3	52,7	47,0	57,2	85,3	96,0	28,3	41,5	58,0	69,8
18	1	1	988,8	564,2	238,0	33,7	359,0	169,2	184,0	350,0	438,3	338,4	46,6	78,7	183,0	129,0
19	1	1	9,0	149,0	117,2	29,2	48,2	95,5	128,8	56,0	53,0	45,6	47,8	64,0	38,0	58,2
1	1	2	278,0	153,8	89,2	103,3	552,0	431,7	314,5	184,8	236,6	187,0	99,3	68,5	164,8	114,8
2	1	2	152,2	45,0	43,5	42,8	57,0	38,0	99,2	49,2	68,7	56,7	73,0	55,8	91,7	100,0
3	1	2		266,4	200,8	75,2	165,8	130,0	411,6	89,7	303,7	306,2	113,0	128,2	207,2	61,0
4	1	2	75,5	88,2	86,8	42,5	40,2	59,3	20,3	26,3	87,0	195,2	78,0	89,7	67,3	74,2
5	1	2	783,0	228,8	424,0	154,0	278,6	106,7	351,8	188,0	213,5	235,2	66,2	73,3	69,3	116,8
6	1	2	1037,0	901,5	248,0	203,6	717,7	181,5	598,2	149,0	143,0	87,7	61,2	40,5	89,3	84,7
7	1	2	594,3	749,3	46,0	60,3	195,2	85,8	207,6	79,0	109,8	124,7	230,5	57,7	218,0	51,5
8	1	2	50,7	46,7	37,2	19,2	35,8	53,5	34,0	46,0	81,2	77,4	51,5	75,5	46,8	59,2
9	1	2	560,0	298,8	355,7	78,0	289,5	56,8	397,0	286,0	149,5	69,8	192,0	63,2	286,2	21,8
10	1	2	285,3	102,8	52,3	45,7	45,8	31,5	104,6	18,4	55,4	50,2	34,5	35,2	43,0	24,8
11	1	2					25,8	38,3	187,0	136,0		198,0	145,7	69,7	71,5	32,2
12	1	2		334,5	73,3	87,0	428,5	265,0	13,5	67,2	214,8	131,0	212,8	103,0	79,0	35,7
13	1	2	45,4	56,5	55,8	84,8	64,8	34,0	160,3	64,6	76,3	58,0	134,6	44,5	52,7	26,0
14	1	2	45,4	56,5	55,8	84,8	64,8	34,0	160,3	64,6	76,3	58,0	134,6	44,5	52,7	26,0
15	1	2		81,0	105,0	60,8	45,2	41,8	74,3	13,3	36,8	55,8	154,2	54,6	67,3	62,7
16	1	2		326,3	133,5	299,5	314,3	201,3	96,4	120,4	180,0	150,5	169,0	61,7	93,6	147,4
17	1	2	514,3	407,0	74,0	246,8	203,8	57,2	516,3	206,4	246,8	278,0	285,3	239,8	297,0	149,0
18	1	2	163,0	22,5	73,3	35,3	41,7	48,3	48,0	26,0	93,8	51,0	25,0	33,0	43,0	26,2
19	1	2			140,3	73,3		197,0				191,0	172,8	74,0	85,7	165,8

ANEXO V - Médias do erro absoluto, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa complexa (GBIC, GBEC, GAIC e GAEC), nos doze blocos de tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2). (continuação)

Sujeito	PRÁTICA	NÍVEL	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	T1	T2
1	2	1								128,7		90,8	132,6	258,1	35,8	21,0
2	2	1		54,4	83,0	20,5	67,7	63,4	43,6	61,8	216,6	67,7	32,6	26,6	15,7	16,0
3	2	1		158,5	118,8	180,6	120,8	95,3	49,1	203,3	50,5	20,3	85,9	110,1	19,3	8,1
4	2	1	210,5	78,3	31,0	35,1	37,8	16,5	9,2	56,3	110,2	10,6	16,5	36,4	560,7	21,1
5	2	1	75,9	93,6	53,6	47,1	19,5	46,5	49,1	22,1	23,9	49,8	66,1	31,4	99,1	43,9
6	2	1	326,2	12,7	294,0	300,2	338,5	78,5	141,8	148,7	44,1	24,9	82,5	78,2	28,8	28,4
7	2	1		115,3		60,1	103,5	74,1	70,5	30,9	140,6	103,9	42,2	63,7	33,0	22,5
8	2	1	29,2	107,7	149,6	69,5	103,6	279,5	177,4	241,1	156,4	133,6	144,7	36,0	110,9	22,2
9	2	1	92,3	75,2	750,8	313,9	76,8	71,4	7,0	38,9	32,0	83,1	20,9	62,2	44,7	15,9
10	2	1	1341,4	963,3	539,5	582,4	923,6	111,2	680,0	203,9	311,7	148,8	109,9	389,5	205,8	83,3
11	2	1				47,4	144,4	2,8	26,3	293,3	137,6	123,7	74,2	117,2	37,2	106,8
12	2	1	133,6	21,5		42,1	84,9	27,7	59,2	32,4	16,1	34,5	39,2	28,6	48,1	36,0
13	2	1	108,1	163,5	382,5	200,5	192,3	131,8	112,0	88,1	197,5	116,1	177,0	82,0	94,4	60,8
14	2	1		74,5	237,8	110,1	248,6	195,4	15,6	105,4	86,2	75,7	92,4	75,6	92,4	37,1
15	2	1	96,2	70,4	74,9	87,7	144,7	59,7	21,1	171,0	19,4	58,1	81,8	19,4	31,4	34,6
16	2	1			31,1	98,4	94,9		647,0	142,4	107,7	290,3	199,0	206,9	125,8	90,2
17	2	1	35,4		10,0	31,6	148,5	81,4	94,9	52,3	40,8	42,9	9,1	39,8	116,0	39,5
18	2	1	136,5	181,7	35,0	50,6	270,8	237,6	74,6	320,5	9,7	24,3	34,8	34,7	8,8	29,2
19	2	1	67,4	53,8	67,6	38,8	34,2	107,0	49,0	189,0	30,7	59,7	31,8	31,1	23,6	21,5
20	2	1	1102,0	202,8	1481,4	203,9	59,8	103,7	98,2	110,3	82,4	146,1	59,4	185,2	36,4	60,2
1	2	2	217,8	427,7	126,4	109,7	2200,6	26,5	95,6	167,2	149,3	59,6	343,6	176,8	94,8	62,4
2	2	2		337,0	302,4	240,2	81,5	469,7	550,6	153,9	151,3	115,7	229,5	52,1	78,8	45,4
3	2	2	161,9	87,7	71,7	140,7	120,4	22,1	39,4	48,5	21,5	96,6	26,3	34,4	73,5	14,9
4	2	2	181,0	59,8	40,1	20,7	75,3	36,8	44,6	31,1	62,5	54,1	62,0	38,3	54,4	39,3
5	2	2	285,0	123,5	115,5	201,1	184,2	77,5	151,5	233,9	46,0	72,6	33,2	163,0	35,2	19,1
6	2	2				322,2	224,2		29,7	120,7		36,1	152,0	701,4	50,5	61,7
7	2	2									216,3		154,9	56,6	138,3	24,7
8	2	2	413,7	432,7	403,8	99,0	364,7	294,5	377,6	394,6	107,3	481,8	380,0	233,9	221,6	82,7
9	2	2	293,4		124,0	21,2	32,7	161,2	261,6	167,3	607,1	125,7	87,1	17,6	78,2	107,6
10	2	2			112,0	91,3	22,5	33,7	64,8	18,1	47,1	34,7	48,4	66,3	8,7	23,6
11	2	2		32,5	187,0	340,4	32,6	251,3	25,3	226,9	87,6	255,6	177,6	252,0	45,1	135,2
12	2	2		24,7	12,0	75,7	131,6	62,3	23,3	37,5	50,8	21,3	149,1	107,4	33,1	14,5
13	2	2	43,8		46,2	128,1	215,3	26,7		318,2	96,3	74,1	57,2	181,2	107,9	46,5
14	2	2			58,7	5,1	25,2	4,2	50,2	38,2	37,5	29,8	35,0	20,8	61,4	26,1
15	2	2			100,3	243,7				127,3	75,7			340,1	25,0	106,4
16	2	2							145,7						121,3	47,3
17	2	2		30,4	74,2	74,0	28,3		131,7	43,5	67,4	125,3	36,5	79,8	20,4	51,9
18	2	2		461,3	165,0	174,1	244,5	117,1	77,1	101,1	148,7	166,1	141,9	100,2	29,0	17,5
19	2	2				47,6	110,1	38,1	40,3	57,1	45,3	56,1	24,0	16,6	52,8	31,8

ANEXO VI - Médias do erro variável, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa complexa (GBIC, GBEC, GAIC e GAEC), nos doze blocos de tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2).

Sujeito	PRATICA	NIVEL	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	T1	T2
1	1	1	348,9	39,4	28,6	27,1	77,6	63,1	88,6	27,1	28,4	37,1	35,4	24,2	54,7	38,5
2	1	1	84,9			89,6	199,2	88,8	53,5	41,0	133,7	54,4	47,3	30,7	94,7	46,3
3	1	1	10,4	36,3	17,7	19,8		83,8		18,2	119,4	50,6	595,6	8,2	21,4	44,3
4	1	1	115,8	198,3	272,2	180,8	126,6	89,9	24,7	21,4	35,7	36,0	50,6	34,1	20,1	18,7
5	1	1	105,5	32,4	36,7	61,3	66,7	33,3	200,6	160,8	92,3	41,6	44,4	36,9	71,9	26,9
6	1	1	94,4	265,7	58,6	26,4	34,2	55,7	153,1	105,4	439,3	137,4	210,0	63,8	1540,7	399,1
7	1	1	158,8	94,8	91,3	38,7	286,1	167,3	113,9	132,4	152,5	58,9	53,3	32,0	17,5	65,3
8	1	1	74,2	108,7	75,9	33,5	44,0	105,7	24,7	67,7	47,4	49,9	23,8	54,8	38,1	47,4
9	1	1	627,8	352,0	116,9	17,4	226,9	27,7	338,2	138,5	156,4	28,0	24,1	17,4	36,1	19,0
10	1	1		95,5	54,7	95,1	113,1	25,3	183,0	36,7	101,2	53,6	22,8	42,4	53,0	34,8
11	1	1			14,1	20,5	226,9	31,9	173,9	71,3	87,2	226,6	32,3	28,4	40,6	83,0
12	1	1			445,2	51,9	1006,9	168,1	377,6	56,7	28,7	109,6	105,7	56,0	99,7	38,1
13	1	1		595,2	41,7	96,6	89,7	28,8	159,8	604,7	40,9	30,8	63,4	16,5	81,3	98,1
14	1	1	486,2	474,2	31,6	41,9		45,7	37,0	29,3	44,3	44,2	16,6	33,4	19,8	15,3
15	1	1		588,7	504,4	205,5	316,2	185,2	337,3	72,9	193,1	127,1	486,7	73,1	117,1	62,4
16	1	1	58,7		97,1	52,7	109,6	35,6	26,4	9,2	23,9	96,8	20,8	31,7	37,4	20,7
17	1	1	41,0	163,0	38,8	38,8	43,5	57,1	40,5	89,3	47,6	70,1	15,6	22,8	57,6	53,7
18	1	1	114,3	111,0	198,2	19,7	267,2	123,7	86,9	206,6	210,9	153,7	25,0	93,8	147,3	77,5
19	1	1		11,3	87,7	16,1	48,3	121,5	75,6	40,1	36,8	25,0	31,3	42,9	33,5	36,8
1	1	2	77,4	76,8	38,8	2,1	135,0	164,3	138,7	31,0	78,6	106,4	40,7	40,4	105,7	40,7
2	1	2	89,7	31,0	44,7	28,4	48,4	9,9	53,2	21,6	55,0	43,7	90,6	42,2	118,0	46,1
3	1	2		164,7	53,0	39,1	18,8	120,2	110,4	62,5	160,8	100,8	62,4	77,7	152,9	26,2
4	1	2	21,9	52,1	35,5	16,7	32,5	47,0	31,0	20,9	12,4	203,7	49,2	62,3	32,8	18,6
5	1	2		154,3	429,9	83,6	87,2	94,9	257,4	125,9	105,4	294,8	41,6	10,3	86,7	52,9
6	1	2		693,7	102,8	170,9	381,8	114,2	620,6	95,6	92,9	121,7	37,9	13,8	63,1	56,5
7	1	2	388,4	741,3	50,7	53,5	100,0	38,9	155,0	63,6	74,6	76,9	206,0	57,5	268,3	56,0
8	1	2	60,9	38,0	10,4	15,5	26,8	18,4	33,5	15,2	33,1	14,6	38,5	22,0	36,4	53,5
9	1	2	340,0	209,0	368,0	70,0	238,9	52,0	405,1	254,7	82,3	17,7	299,7	85,4	236,5	16,5
10	1	2	148,7	51,6	58,6	8,9	53,0	25,7	57,0	22,6	47,0	30,8	15,4	40,7	29,9	15,2
11	1	2					19,1	28,0		131,9		39,6	69,8	57,0	28,2	4,5
12	1	2		229,8	72,2	56,6	190,2	224,9	14,8	42,4	150,1	103,7	106,1	80,4	84,7	31,0
13	1	2	30,9	58,8	24,5	85,7	41,7	23,8	117,7	29,3	84,3	53,4	86,9	21,3	27,0	28,6
14	1	2	30,9	58,8	24,5	85,7	41,7	23,8	117,7	29,3	84,3	53,4	86,9	21,3	27,0	28,6
15	1	2		30,5	35,0	62,6	30,3	19,8	85,6	8,1	13,5	49,3	172,8	36,8	51,9	50,7
16	1	2		132,2	54,4	53,0	135,8	42,8	89,6	72,6	115,6	67,6	110,2	16,8	42,7	80,4
17	1	2	443,3	594,6	71,2	133,0	101,3	38,8	223,5	303,5	248,3	242,6	261,8	240,6	230,6	151,4
18	1	2		27,1	37,7	18,7	28,0	48,3		25,5	65,9	39,0	11,9	28,4	44,7	30,4
19	1	2			36,7	42,2						258,8	157,9	50,5	23,2	133,9

ANEXO VI - Médias do erro variável, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa complexa (GBIC, GBEC, GAIC e GAEC), nos doze blocos de tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2). (continuação)

Sujeito	PRÁTICA	NÍVEL	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	T1	T2
1	2	1								128,7		90,8	132,6	258,1	35,8	21,0
2	2	1		54,4	83,0	20,5	67,7	63,4	43,6	61,8	216,6	67,7	32,6	26,6	15,7	16,0
3	2	1		158,5	118,8	180,6	120,8	95,3	49,1	203,3	50,5	20,3	85,9	110,1	19,3	8,1
4	2	1	210,5	78,3	31,0	35,1	37,8	16,5	9,2	56,3	110,2	10,6	16,5	36,4	560,7	21,1
5	2	1	75,9	93,6	53,6	47,1	19,5	46,5	49,1	22,1	23,9	49,8	66,1	31,4	99,1	43,9
6	2	1	326,2	12,7	294,0	300,2	338,5	78,5	141,8	148,7	44,1	24,9	82,5	78,2	28,8	28,4
7	2	1		115,3		60,1	103,5	74,1	70,5	30,9	140,6	103,9	42,2	63,7	33,0	22,5
8	2	1	29,2	107,7	149,6	69,5	103,6	279,5	177,4	241,1	156,4	133,6	144,7	36,0	110,9	22,2
9	2	1	92,3	75,2	750,8	313,9	76,8	71,4	7,0	38,9	32,0	83,1	20,9	62,2	44,7	15,9
10	2	1	1341,4	963,3	539,5	582,4	923,6	111,2	680,0	203,9	311,7	148,8	109,9	389,5	205,8	83,3
11	2	1				47,4	144,4	2,8	26,3	293,3	137,6	123,7	74,2	117,2	37,2	106,8
12	2	1	133,6	21,5		42,1	84,9	27,7	59,2	32,4	16,1	34,5	39,2	28,6	48,1	36,0
13	2	1	108,1	163,5	382,5	200,5	192,3	131,8	112,0	88,1	197,5	116,1	177,0	82,0	94,4	60,8
14	2	1		74,5	237,8	110,1	248,6	195,4	15,6	105,4	86,2	75,7	92,4	75,6	92,4	37,1
15	2	1	96,2	70,4	74,9	87,7	144,7	59,7	21,1	171,0	19,4	58,1	81,8	19,4	31,4	34,6
16	2	1			31,1	98,4	94,9		647,0	142,4	107,7	290,3	199,0	206,9	125,8	90,2
17	2	1	35,4		10,0	31,6	148,5	81,4	94,9	52,3	40,8	42,9	9,1	39,8	116,0	39,5
18	2	1	136,5	181,7	35,0	50,6	270,8	237,6	74,6	320,5	9,7	24,3	34,8	34,7	8,8	29,2
19	2	1	67,4	53,8	67,6	38,8	34,2	107,0	49,0	189,0	30,7	59,7	31,8	31,1	23,6	21,5
20	2	1	1102,0	202,8	1481,4	203,9	59,8	103,7	98,2	110,3	82,4	146,1	59,4	185,2	36,4	60,2
1	2	2	217,8	427,7	126,4	109,7	2200,6	26,5	95,6	167,2	149,3	59,6	343,6	176,8	94,8	62,4
2	2	2		337,0	302,4	240,2	81,5	469,7	550,6	153,9	151,3	115,7	229,5	52,1	78,8	45,4
3	2	2	161,9	87,7	71,7	140,7	120,4	22,1	39,4	48,5	21,5	96,6	26,3	34,4	73,5	14,9
4	2	2	181,0	59,8	40,1	20,7	75,3	36,8	44,6	31,1	62,5	54,1	62,0	38,3	54,4	39,3
5	2	2	285,0	123,5	115,5	201,1	184,2	77,5	151,5	233,9	46,0	72,6	33,2	163,0	35,2	19,1
6	2	2				322,2	224,2		29,7	120,7		36,1	152,0	701,4	50,5	61,7
7	2	2									216,3		154,9	56,6	138,3	24,7
8	2	2	413,7	432,7	403,8	99,0	364,7	294,5	377,6	394,6	107,3	481,8	380,0	233,9	221,6	82,7
9	2	2	293,4		124,0	21,2	32,7	161,2	261,6	167,3	607,1	125,7	87,1	17,6	78,2	107,6
10	2	2			112,0	91,3	22,5	33,7	64,8	18,1	47,1	34,7	48,4	66,3	8,7	23,6
11	2	2		32,5	187,0	340,4	32,6	251,3	25,3	226,9	87,6	255,6	177,6	252,0	45,1	135,2
12	2	2		24,7	12,0	75,7	131,6	62,3	23,3	37,5	50,8	21,3	149,1	107,4	33,1	14,5
13	2	2	43,8		46,2	128,1	215,3	26,7		318,2	96,3	74,1	57,2	181,2	107,9	46,5
14	2	2			58,7	5,1	25,2	4,2	50,2	38,2	37,5	29,8	35,0	20,8	61,4	26,1
15	2	2			100,3	243,7				127,3	75,7			340,1	25,0	106,4
16	2	2							145,7						121,3	47,3
17	2	2		30,4	74,2	74,0	28,3		131,7	43,5	67,4	125,3	36,5	79,8	20,4	51,9
18	2	2		461,3	165,0	174,1	244,5	117,1	77,1	101,1	148,7	166,1	141,9	100,2	29,0	17,5
19	2	2				47,6	110,1	38,1	40,3	57,1	45,3	56,1	24,0	16,6	52,8	31,8

ANEXO VII - Médias do erro constante, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa complexa (GBIC, GBEC, GAIC e GAEC), nos doze blocos de tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2).

Sujeito	PRÁTICA	NÍVEL	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	T1	T2
1	1	1	546,2	45,7	9,8	53,7	113,0	77,4	140,8	15,8	-10,3	18,2	-18,0	-0,3	44,6	40,2
2	1	1	1006,0		758,0	55,3	477,8	131,3	98,3	131,0	184,0	-16,0	-42,8	-23,0	31,2	-53,2
3	1	1	36,3	-56,8	-12,5	-14,0	-13,0	-67,5		49,5	50,0	32,8	287,8	15,8	34,8	-55,8
4	1	1	228,7	440,3	252,0	289,8	106,0	82,3	91,0	-31,0	-34,2	-75,6	-29,6	-41,2	3,8	12,0
5	1	1	246,8	111,2	81,0	41,4	128,3	135,8	231,4	291,7	136,6	76,5	7,5	44,6	67,2	67,5
6	1	1	719,7	369,5	67,3	-2,0	195,8	76,0	208,2	88,5	577,0	193,3	149,7	65,2	964,5	521,2
7	1	1	572,7	216,2	48,8	3,6	504,2	112,3	79,3	110,6	95,7	34,8	-47,2	-41,7	15,0	70,2
8	1	1	331,5	91,7	-47,0	-31,7	-5,8	69,0	-0,7	-26,3	-4,3	-3,4	-10,2	-52,0	-50,5	-75,8
9	1	1	1091,0	309,2	191,0	-0,2	413,5	83,0	548,7	296,7	146,8	47,0	23,2	28,2	100,8	31,3
10	1	1		253,5	90,8	119,3	210,0	97,0	163,7	98,2	126,6	81,3	24,6	54,3	45,8	37,5
11	1	1		201,0	25,0	-9,8	279,4	37,8	583,0	141,5	26,6	153,6	27,3	-25,2	55,0	66,0
12	1	1	892,0		400,8	-115,3	726,7	46,3	451,0	-31,7	28,0	-86,5	-28,8	-152,2	-29,4	-69,2
13	1	1	2818,0	927,4	29,5	69,4	187,0	81,0	392,0	633,5	50,7	26,0	8,3	68,8	42,2	78,2
14	1	1	421,3	313,3	-53,4	-25,5	198,0	-55,0	-3,5	-31,5	-18,3	93,6	-21,7	-16,5	63,4	14,2
15	1	1	620,0	1693,3	1168,2	523,2	797,5	254,0	607,5	314,4	289,3	63,7	261,0	65,0	163,6	107,7
16	1	1	151,5	247,0	192,0	23,0	118,8	6,5	-21,2	-2,8	27,7	88,7	22,5	-40,7	63,2	24,7
17	1	1	317,7	187,4	52,3	131,0	55,0	50,7	2,3	44,8	85,3	77,0	21,8	-2,5	41,0	69,8
18	1	1	988,8	564,2	238,0	20,0	359,0	169,2	184,0	350,0	438,3	338,4	9,0	60,0	163,4	129,0
19	1	1	-9,0	-8,0	-33,5	-25,2	32,2	12,8	128,8	-21,3	12,0	29,6	37,5	-35,7	19,0	38,6
1	1	2	278,0	153,8	89,2	103,3	552,0	431,7	314,5	184,8	236,6	187,0	99,3	54,2	164,8	114,8
2	1	2	152,2	45,0	43,5	39,5	57,0	38,0	99,2	49,2	17,3	56,7	41,5	55,8	91,7	100,0
3	1	2		266,4	200,8	75,2	165,8	130,0	411,6	89,7	303,7	306,2	113,0	128,2	207,2	61,0
4	1	2	-40,8	-35,4	-86,8	-42,5	-23,4	-56,7	-17,0	8,0	-87,0	106,8	-78,0	-89,7	-67,3	-74,2
5	1	2	783,0	228,8	424,0	125,0	278,6	100,0	351,8	188,0	213,5	212,5	-17,5	5,7	69,3	-11,2
6	1	2	1037,0	901,5	248,0	203,6	717,7	181,5	598,2	149,0	143,0	84,3	55,2	28,8	89,3	69,0
7	1	2	594,3	749,3	40,7	19,0	195,2	85,8	207,6	79,0	95,4	84,7	205,0	17,3	197,3	-13,5
8	1	2	29,3	-21,7	-20,0	-4,4	-13,0	-41,8	-24,5	-46,0	-81,2	-77,4	-47,8	-75,5	-40,2	-55,2
9	1	2	560,0	298,8	317,3	62,3	289,5	33,8	397,0	286,0	124,8	37,2	173,7	32,8	271,2	0,5
10	1	2	285,3	102,8	31,7	-45,7	21,8	-19,2	104,6	10,0	15,4	-50,2	-34,5	-28,8	37,3	-16,8
11	1	2					-24,8	1,3	187,0	134,8		198,0	145,7	-7,7	-9,5	-32,2
12	1	2		334,5	66,7	60,6	428,5	265,0	13,5	6,8	214,8	131,0	212,8	96,0	17,8	-26,3
13	1	2	17,0	20,0	-33,2	-6,2	54,4	34,0	151,8	-17,4	74,0	14,7	134,6	-36,8	-42,7	-21,7
14	1	2	17,0	20,0	-33,2	-6,2	54,4	34,0	151,8	-17,4	74,0	14,7	134,6	-36,8	-42,7	-21,7
15	1	2		-81,0	-39,7	12,8	-6,8	-18,2	15,3	-6,8	-4,8	-11,8	117,0	17,4	26,7	61,0
16	1	2		326,3	133,5	299,5	314,3	201,3	90,8	120,4	180,0	112,5	169,0	61,7	93,6	147,4
17	1	2	-126,7	407,0	13,5	246,8	203,8	10,2	516,3	196,8	246,8	278,0	285,3	239,8	259,4	62,3
18	1	2	163,0	11,5	-49,0	-35,3	23,7	20,0	48,0	22,3	93,8	-20,5	5,8	-5,8	-28,6	10,5
19	1	2			140,3	-73,3		197,0				191,0	164,4	50,7	11,0	165,8

ANEXO VII - Médias do erro constante, em milissegundos, dos quatro grupos experimentais que realizaram a tarefa complexa (GBIC, GBEC, GAIC e GAEC), nos doze blocos de tentativas da fase de aquisição (A1 a A12) e nos dois blocos de transferência (T1 e T2). (continuação)

Sujeito	PRATICA	NIVEL	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	T1	T2
1	2	1								187,0	1044,0	241,0	152,3	236,8	-60,5	2,7
2	2	1		-101,5	-100,0	-33,5	121,3	237,3	88,8	42,0	232,7	69,2	13,3	60,2	2,3	-16,0
3	2	1	505,0	192,6	148,0	146,4	59,8	111,8	76,4	112,4	90,0	7,2	81,0	115,4	22,2	-0,3
4	2	1	210,5	122,8	35,5	-24,2	-45,5	2,3	-15,8	-22,3	14,4	-21,6	-20,8	16,2	288,8	-36,3
5	2	1	84,0	80,0	43,2	35,3	13,0	80,8	-14,5	-8,4	20,2	-34,2	-67,3	-59,7	47,5	1,5
6	2	1	400,5	9,0	216,7	172,4	137,3	-60,5	71,8	131,6	-17,0	-65,5	60,7	38,2	-79,5	-40,2
7	2	1	254,0	227,5	-24,0	94,7	46,7	78,7	59,5	48,0	104,3	86,5	33,0	120,0	62,3	34,4
8	2	1	366,3	226,5	321,5	116,4	191,6	304,4	349,2	299,3	233,5	167,2	143,4	18,3	85,5	38,8
9	2	1	150,8	-74,8	806,0	353,8	-22,0	49,2	10,8	-0,4	17,0	89,4	13,8	44,0	61,8	-25,0
10	2	1	3487,5	2655,0	696,8	839,8	987,7	369,2	994,0	575,3	485,6	67,0	164,2	313,0	260,5	196,6
11	2	1			149,0	444,5	207,8	307,0	-22,5	-240,3	167,0	188,3	95,3	215,3	-37,3	102,0
12	2	1	123,3	-12,3	209,0	-50,6	114,8	-4,3	36,6	57,3	-15,3	-35,2	-23,7	-23,2	-22,5	-68,2
13	2	1	354,3	229,5	505,7	440,2	278,8	264,3	223,8	158,4	309,4	194,3	183,8	202,0	112,7	59,7
14	2	1	337,0	268,5	325,4	101,8	295,5	270,0	16,0	234,7	120,4	162,8	180,6	143,7	158,7	77,8
15	2	1	105,0	76,5	177,0	176,6	109,7	4,8	-24,0	169,6	-56,7	66,2	-68,3	-34,0	-26,5	-55,3
16	2	1		379,0	404,0	271,5	268,0		585,5	280,8	289,0	426,3	479,3	429,0	332,5	150,2
17	2	1	75,0	-39,0	-7,8	35,3	104,7	30,0	54,0	66,8	2,3	-1,5	-12,0	-15,8	49,0	24,7
18	2	1	117,5	344,3	61,8	72,5	272,5	261,0	51,4	198,0	88,7	-10,5	-20,3	-40,6	-13,6	-38,2
19	2	1	78,5	68,0	64,2	18,6	-9,8	68,0	87,3	86,8	-25,0	41,7	17,8	15,8	-54,6	-16,7
20	2	1	1323,0	630,6	1076,8	280,0	284,8	185,4	112,5	82,5	96,0	170,0	48,2	131,2	39,8	30,3
1	2	2	371,7	445,7	266,8	275,0	1422,3	221,3	258,7	285,8	387,8	199,2	341,2	237,8	141,6	17,7
2	2	2	294,0	707,7	512,0	352,2	193,8	408,8	347,2	208,8	130,3	123,2	196,0	95,2	48,0	61,2
3	2	2	98,7	54,8	34,0	101,3	102,0	-6,4	1,5	-26,7	7,3	25,5	13,5	10,8	58,5	22,8
4	2	2	116,8	5,5	-3,0	-40,5	-12,8	-31,5	-58,2	-31,5	5,2	11,7	-39,2	-6,0	-86,4	-35,3
5	2	2	507,0	113,8	133,8	156,5	189,7	96,5	103,2	99,0	-18,3	85,8	9,2	78,2	8,2	-57,0
6	2	2	869,0	1239,0		400,0	461,5	316,0	321,3	301,0	401,0	399,5	334,5	697,0	107,6	2,6
7	2	2									369,3	318,0	515,5	393,0	128,8	31,5
8	2	2	2206,5	1705,3	1597,6	1288,3	2000,8	1772,5	1535,3	1333,0	1296,3	1957,3	1452,3	1612,4	902,5	511,5
9	2	2	452,5	230,0	217,5	163,0	100,3	179,0	261,0	188,8	-241,5	175,3	194,4	77,0	186,4	119,8
10	2	2	316,0	150,0	119,0	-2,8	-8,5	22,2	27,0	-21,8	11,3	16,3	102,3	15,4	-14,0	-4,3
11	2	2	106,0	115,0	233,8	252,8	17,0	285,4	99,3	193,4	111,0	153,0	199,0	165,0	19,2	25,2
12	2	2		290,5	176,5	307,2	219,7	119,4	3,8	30,2	-4,8	4,7	123,8	94,8	-2,2	-10,0
13	2	2	384,0		371,2	429,8	401,3	506,8	536,0	427,0	362,0	326,3	337,8	245,0	169,7	18,0
14	2	2			-74,5	-13,7	18,0	-3,0	35,5	-23,5	26,5	25,0	-31,4	-25,5	-64,2	-0,2
15	2	2	543,0	-87,0	367,0	402,7			278,0	135,0	295,5	311,0		356,5	293,7	329,0
16	2	2							418,0				314,0	456,0	204,5	37,8
17	2	2	340,0	202,5	153,0	79,7	-38,0	168,0	138,3	7,3	96,0	138,2	44,0	75,3	10,4	99,6
18	2	2	584,0	380,8	227,8	210,8	243,6	203,3	194,0	205,8	89,3	115,8	161,3	137,8	33,2	29,4
19	2	2	366,0	82,0	102,0	72,8	125,3	133,0	46,5	156,0	66,3	109,3	66,0	36,5	71,2	68,0