

A IMPORTÂNCIA DOS INTERVALOS DE TEMPO NA RECORDAÇÃO E DE PÓS-CR NA AQUISIÇÃO DE UMA TAREFA MOTORA FECHADA

THE TIME INTERVAL IMPORTANCE IN THE REMEMBERING AND THE POST-KR IN ACQUISITION AND RETENTION OF A CLOSED MOTOR TASK

* ELIO CARLOS PETROSKI

** JEFFERSON THADEU CANFIELD

RESUMO: O ESTUDO OBJETIVOU ANALISAR OS EFEITOS DE DIFERENTES INTERVALOS DE PÓS-CR NA AQUISIÇÃO E RETENÇÃO DE UMA TAREFA MOTORA FECHADA, EM UNIVERSITÁRIOS DO SEXO FEMININO DA UFSC, BEM COMO ANALISAR A RECORDAÇÃO EM DIFERENTES INTERVALOS DE TEMPO ENTRE A DEMONSTRAÇÃO E A PRIMEIRA EXECUÇÃO. FORAM UTILIZADAS 68 UNIVERSITÁRIAS PERTENCENTES AOS DIVERSOS CURSOS DE GRADUAÇÃO, QUE FORMARAM 4 GRUPOS ALEATORIAMENTE COM 17 SUJEITOS CADA, GRUPO 1 (G1), GRUPO 2 (G2), GRUPO 3 (G3) E GRUPO 4 (G4) QUE TIVERAM, RESPECTIVAMENTE, INTERVALOS DE ZERO, 15, 60 E 120 SEG. APOS A OBSERVAÇÃO DA TAREFA PARA A PRIMEIRA EXECUÇÃO, E DE PÓS-CR PARA NOVA EXECUÇÃO, A ANOVA (ONE WAY) E O TESTE "T" DE STUDENT FORAM EMPREGADOS NA ANALISE ESTATÍSTICA. FORAM CONSTATADAS DIFERENÇAS SIGNIFICATIVAS NA AQUISIÇÃO DA TAREFA ($p \leq 0,001$) ENTRE: G1 E G4 ($p \leq 0,05$); G2 E G3 ($p \leq 0,10$) E G2 E G4 ($p \leq 0,001$). NA RETENÇÃO, HOUEVERAM DIFERENÇAS SIGNIFICATIVAS ($p \leq 0,05$) ENTRE: G2 E G3 ($p \leq 0,010$) E G2 E G4 ($p \leq 0,05$). OS GRUPOS COM MAIORES INTERVALOS DE PÓS-CR OBTIVERAM MELHORES ESCORES TANTO NA AQUISIÇÃO COMO NA RETENÇÃO. OS ESCORES DA RECORDAÇÃO, NA PRIMEIRA EXECUÇÃO NÃO MOSTRARAM DIFERENÇAS SIGNIFICATIVAS ($p \leq 0,05$).

ABSTRACT: THE PURPOSE OF THIS STUDY WAS TO ANALYSE THE EFFECTS OF DIFFERENTS POST-KR INTERVALS IN THE ACQUISITION OF ONE CLOSED MOTOR TASK AS WELL ANALYSE THE REMEMBERING IN DIFFERENTS TIME OF INTERVALS BETWEEN THE DEMONSTRATION AND THE FIRST EXECUTION. THERE HAVE BEEN USED 68 COLLEGE GIRL STUDENTS FROM SEVERAL UNDERGRADUATION COURSES FROM FEDERAL UNIVERSITY OF SANTA CATARINA, WHICH HAVE BEEN FORMED 4 GROUPS AT RANDOM WITH 17 SUBJECTS EACH. GROUP 1 (G1), GROUP 2 (G2), GROUP 3 (G3) AND GROUP 4 (G4) WHICH WERE RESPECTIVELY INTERVALS OF ZERO, 15, 60 E 120 SECONDS AFTHETHE OBSERVATION OF THE TASK FOR THE FIRST EXECUTION AND THE POST-KR FOR THE NEW EXECUTION. ANOVA (ONE WAY) AND "T" TEST OF STUDENT STATISTICAL METHODS WERE EMPLOYED. THERE WERE ESTABLISHED SIGNIFICANT DIFFERENCES IN ACQUISITION OF THE TASK ($p \leq 0,01$), BETWEEN: G1 AND G4 ($p \leq 0,05$), G2 AND G3 ($p \leq 0,10$), G2 AND G4 ($p \leq 0,01$). ON RETENTION WAS FOUND SIGNIFICANT DIFFERENCES ($p \leq 0,05$) BETWEEN G2 AND G3 ($p \leq 0,10$), G2 AND G4 ($p \leq 0,05$). THE GROUPS WITH BIGGER INTERVALS THE POST-KR OBTAINED BETTER SCORES IN THE ACQUISITION AND RETENTION. THE SCORES OF REMEMBERING OF THE FIRST EXECUTION OF THE MOTOR TASK WERE NOT ANY SIGNIFICANT DIFFERENCES ($p \leq 0,05$).

* PROFESSOR ASSISTENTE III DO DEPARTAMENTO DE MET. DESP. CDS/UFSC.

** PROFESSOR TITULAR DO DEPARTAMENTO DE MET. TÉC. DESP. DO CEFD/UFSC ORIENTADOR DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO QUE ORIGINOU O ARTIGO 1986.

1. INTRODUÇÃO

Toda pessoa que esteja interessada em ensinar em qualquer área do conhecimento humano, para melhor desempenhar sua função, deve antes de tudo, saber como as pessoas aprendem e quais os fatores que auxiliam ou dificultam esse processo, que por sua vez são explicados através de teorias. Este estudo visa explicar o processo de aprendizagem através da teoria do processamento de informações.

Um desses fatores é o intervalo de tempo entre a demonstração de uma tarefa e sua execução, visto que em uma situação instrucional o professor apresenta verbalmente vários pontos e demonstra o movimento a ser aprendido. O aprendiz necessita então reter essas informações e recordá-las no momento da execução. Nesse caso, a memória de curta duração executa importante função na instrução. Se o intervalo de tempo, entre as instruções e a demonstração até o momento da execução, for muito longo (além de 1 min.) o aprendiz pode esquecer parte das instruções iniciais e não poderá executá-las com sucesso. Por outro lado, se não for proporcionado um tempo mínimo, o aprendiz não conseguirá elaborar um plano de ação adequado às exigências da situação e também resultará em performance fraca (MARTENIUK, 1976).

Isso sugere que a recordação das instruções no momento da execução pode variar de acordo com o intervalo de tempo existente entre o recebimento das instruções e sua execução, influenciando assim o curso da aprendizagem.

Apesar desse aspecto ser considerado importante no processo de ensino-aprendizagem, geralmente é negligenciado, visto que, em escolas se observa frequentemente alunos dispostos em longas filas as quais retardam a execução após a apresentação da tarefa.

Parece também haver carência de pesquisas sobre o assunto. Visando suprir parte dessa lacuna, o intervalo de tempo entre a demonstração até a primeira execução da tarefa é um dos focos deste estudo. A recordação na primeira execução se refere o quanto o sujeito recorda das instruções recebidas no momento da execução, e essa recordação é representada pelo escore obtido na primeira execução.

Em uma situação de ensino-aprendizagem, após a primeira execução da tarefa, o aprendiz recebe a retroalimentação (feedback), que

geralmente é fornecida sob a forma de conhecimento do resultado (**CR**) ou conhecimento da performance (**CP**). Dessa forma, os alunos percebem os erros cometidos através do processamento das informações da retroalimentação e elaboram novo plano de ação para melhorar a execução seguinte. Uma das maneiras, senão a única forma, de um indivíduo aprender uma tarefa motora é através da repetição dessa tarefa, sendo que o número de repetições depende da habilidade do indivíduo e da complexidade da tarefa (MARTENIUK, 1976).

Para NORMAN (1973) e LINDSAY & NORMAN (1975), a repetição parece cumprir duas funções primárias: em primeiro lugar permite que o material seja retido na memória de curta duração durante um tempo indefinido; depois parece ajudar a transferir o material para a memória de longa duração.

CANFIELD (1981) afirma que "(...) a aprendizagem progride com um número crescente de tentativas de prática. Portanto, prática, via de regra, é um pré-requisito necessário para a aprendizagem/de destrezas motoras" (p. 38).

Assim, vemos que a repetição é importante no processo ensino-aprendizagem de uma tarefa motora, onde, após cada repetição, o aluno recebe retroalimentação, visto que, se o mesmo não perceber ou ser informado sobre o que acertou ou errou, não poderá introduzir mudanças em suas próximas tentativas.

Nesse estudo, a informação dos erros é fornecida através do **CR**, que contém três intervalos de tempo: pré-CR ou retardo de CR, pós-CR e intervalo inter-respostas.

O intervalo de pré-CR compreende o tempo entre o término de uma resposta e a apresentação do **CR**. Resultados de pesquisas de BILODEAU & BILODEAU (1958) afirmam que o intervalo de pré-CR não afeta a aquisição de uma tarefa quando não há atividade interferente entre a performance e a apresentação do **CR**.

O intervalo de pós-CR é considerado vital para a aprendizagem de uma tarefa, pelo fato de que o indivíduo está processando as informações do **CR** e deve decidir o que fazer acerca de sua próxima resposta (MARTENIUK, 1976; SCHMIDT, 1982; MAGILL, 1984; e SALMONI, SCHMIDT & WALTER, 1984).

O **CR**, assim como uma informação verbal, necessita ser cognitivamente processada e recordada. Por isso tem sido sugerido que, se não houver um tempo mínimo para processar o **CR** ou se em outro extremo, muito intervalo for proporcionado para o sujeito, haverá prejuízo na aprendizagem. No primeiro caso, por falta de tempo, no segundo, por excesso de tempo, ocorrendo o esquecimento na memória de curta duração (MARTENIUK, 1976 e MAGILL, 1984).

Então, qual seria o intervalo de pós-CR que proporcionaria melhor aprendizagem de uma tarefa motora fechada?

No Brasil, não encontramos pesquisas que pudessem responder a indagação, mas a nível internacional existem várias. Porém, verificamos que além tratarem somente da fase de aquisição, as tarefas utilizadas são diferentes das atividades da Educação Física. Daí, o nosso interesse em verificar qual o intervalo de pós-CR que propicia melhor aquisição e retenção de uma tarefa motora semelhante às da Educação Física e em situação de ensino-aprendizagem próximo ao que ocorre nessa área. Sendo este o outro foco deste estudo.

O intervalo inter-respostas é a soma dos intervalos de pré e pós CR, ou seja, é total do tempo entre duas respostas. BILODEAU & BILODEAU consideram esse intervalo uma variável crítica para a aprendizagem de tarefas motoras, por outro lado, estudos recentes de MAGILL e de SHEA não comprovaram o papel desse intervalo na aprendizagem (MAGILL, 1984).

Baseando-se nessas considerações, realizou-se esta pesquisa, com a tentativa de verificar-se qual o intervalo de pós-CR que proporciona melhores escores de aquisição e retenção de uma tarefa motora fechada, e a recordação em diferentes intervalos de tempo entre a demonstração e a primeira execução.

2. MATERIAL E MÉTODOS

SUJEITOS: a população abrangida por este estudo foi construída de universitárias dos diversos cursos de graduação da Universidade Federal de Santa Catarina, todas regularmente matriculadas e freqüentes às aulas de prática desportiva das diversas modalidades oferecidas pelo DRPD, no segundo semestre de 1985. Os sujeitos integrantes da amostra foram escolhidos aleatoriamente através de sorteio, formado

4 grupos de 17 sujeitos cada (o número de sujeitos foi determinado a través de um estudo piloto utilizando-se a fórmula proposta por KAZMIER, 1982). Os sujeitos apresentaram uma média (\bar{X}) de 19.3 anos e desvio padrão (S) de 1.66. A formação dos grupos e a série que deviam executar foram determinadas, aleatoriamente, através de sorteio.

O tratamento das variáveis independentes consistiu em variar os intervalos de tempo entre a primeira observação e a primeira tentativa de execução, e os intervalos de pós-CR para os quatro grupos experimentais na aquisição da tarefa motora fechada.

Para o grupo 1 (G1) esses intervalos foram de zero seg; para o grupo 2 (G2) 15 seg.; para o grupo 3 (G3) 60 seg. e para o grupo 4 (G4) 120 seg.

TAREFA: consistia, basicamente, em aprender nove exercícios em ordem serial. Os exercícios selecionados tinham seu início a partir da posição fundamental, e foram:

- 1 - flexionar as pernas com ambos os braços estendidos à frente;
- 2 - flexionar o tronco à frente, permanecendo as pernas estendidas e levando as mãos aos pés ou próximo deles;
- 3 - elevar os braços acima da cabeça;
- 4 - saltar elevando ambos os braços acima da cabeça;
- 5 - girar o corpo 360 graus;
- 6 - deitar-se decúbito dorsal;
- 7 - levar ambas as mãos à cabeça;
- 8 - deitar-se decúbito dorsal, apoiar-se nos cotovelos e elevar alternadamente as pernas estendidas para cima (apenas uma vez);
- 9 - colocar as mãos no quadril e elevar as pernas alternadamente à lateral (apenas uma vez).

Dos exercícios selecionados pelo pesquisador, foram sorteadas 5 seqüências, das quais uma para o pré-teste e as outras para o tratamento. As seqüências sorteadas foram:

pré	8	3	9	5	4	1	2	6	7
1*	9	2	4	5	7	8	3	1	6

2ª	6	1	9	3	5	2	4	8	7
3ª	6	9	4	2	1	7	5	8	3
4ª	2	7	6	4	3	5	8	9	1

EQUIPAMENTO: para a coleta de dados, foi utilizado: cronômetros digital centesimal, marca HAUER; vídeo cassete VHS SHARP, modelo VC 8510 B; televisor SHARP 20 polegadas; projetor de slides autofocus, marca ROLLEI.

PROCEDIMENTOS: inicialmente, realizava-se o sorteio para ver a que grupo o sujeito pertenceria e qual série iria executar. A seguir, realizava-se o pré-teste com a finalidade de se verificar se os grupos eram homogêneos. No pré-teste, a tarefa motora foi demonstrada através de um slide que mostrava as nove posições básicas que caracterizavam a série, e de um vídeo-tape (vt) mostrando a série completa.

A cada um dos sujeitos, inicialmente, era mostrado o slide e o pesquisador descrevia rapidamente cada um dos movimentos. Terminada a descrição, esperava-se três seg. e projetava-se o vt, cinco seg. após assistir o vt, o sujeito executava a série, anotava-se os dados.

A seguir, ministrava-se o tratamento que era basicamente igual ao pré-teste. No tratamento, o sujeito era informado que seriam os mesmos movimentos do pré-teste, mas em outra seqüência. O tempo de observação do slide era de dez seg. sem a descrição dos movimentos, e imediatamente após completar o tempo de observação do slide, o sujeito assistia o vt demonstrando a série, depois a executava de acordo com o grupo a que pertencia.

Se ao executar, o sujeito errasse a seqüência, era interrompido. Projetava-se, então, o slide por dez seg. e informava-se, através do número, qual o movimento que deveria ter sido executado. Imediatamente após os dez seg., projetava-se novamente o vt e o sujeito executava novamente a tarefa de acordo com o grupo a que pertencia, e assim sucessivamente até completar cinco tentativas de execução. Anotava-se os dados de todas as tentativas. Através de um estudo piloto foi considerado para cada grupo, separadamente, que cinco tentativas eram suficientes para aprender a tarefa motora.

Após o tratamento, o sujeito era informado sobre o teste de retenção que seria realizado 24 horas após e através de duas tentati-

vas de execução, sem observar o vt ou slide e sem interrupção no caso de errar a sequência de movimentos da série.

O sujeito, no tratamento e pré-teste, tinha um tempo máximo de até 40.3 seg. para executar a série inteira, e 3.6 seg. entre os movimentos da série. A demonstração do vt era apenas de vídeo, portanto, sem instruções verbais e com duração de 56 seg.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Resultados

Embora tivéssemos utilizado de escolha aleatória para a formação dos grupos, consideramos necessário verificar se na realidade os grupos formados eram homogêneos. Para isso foi realizada uma análise de variância "one way" com os dados do pré-teste e cujos resultados estão apresentados na TABELA 1.

TABELA 1 - Análise de variância para verificar a homogeneidade dos grupos no pré-teste.

Fontes de variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrados médios	F _C
Entre os grupos	2	2.0	0.6666666	0.33611
Erro amostral	64	126.94117	1.9835588	

Não significativo a $p \leq 0.05$

Através dos resultados fornecidos pela TABELA 1, foi constatado não haver diferenças significativas estatisticamente entre os grupos a $p \leq 0.05$.

Foi realizada uma análise de variância "one way" entre os escores da aquisição para comparar os grupos, e cujos resultados estão na TABELA 2.

TABELA 2 - Análise de variância para comparar os escores da aquisição da tarefa motora entre os grupos 1,2,3, e 4.

Fontes de variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrados médios	F _C
Entre os grupos	3	557.470559	185.8235	6.02467**
Erro amostral	64	1974	30.84375	

** Significativo a $p \leq 0.01$

Os resultados mostraram que há diferenças estatisticamente significativas a $p \leq 0.01$. Aplicou-se, então, o teste "t" de STUDENT para verificar entre quais grupos houve diferenças. O teste indicou diferenças entre G1 e G2 com t_c ("t" calculado) 3.23, significativo a $p \leq 0.05$; entre G2 e G3 com $t_c = 2.19$, significativo a $p \leq 0.10$; entre G2 e G4 com $t_c = 4.76$, significativo a $p \leq 0.01$.

Os resultados em termos de \bar{X} e S da aquisição, retenção e recordação na primeira execução estão mostrados na TABELA 3.

TABELA 3 - Resultados dos escores obtidos pelos grupos na aquisição, retenção e recordação na 1ª execução em termos de \bar{X} e S.

Variáveis		Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Aquisição	\bar{X}	27.94	26.70	30.88	34.12
	S	6.14	4.10	6.67	4.94
Retenção	\bar{X}	7.79	7.12	8.65	8.71
	S	2.26	2.0	1.46	1.21
Recordação	\bar{X}	2.18	2.18	2.88	2.53
	S	2.07	1.67	1.90	1.50

Para comparar os escores da retenção da tarefa motora foi reali

zada uma análise de variância "one way" cujos resultados estão na TABELA 4.

TABELA 4 - Análise de variância para comparar os escores da retenção da tarefa motora fechada entre G1, G2, G3 e G4.

Fontes de variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrados médios	F_c
Entre as	3	29.24632366	9.74877455	
				3.07039 *
Erro amostral	64	203.2058823	3.17509191	

* Significativo a $p \leq 0.05$

Os resultados indicam diferenças estatisticamente significativas a $p \leq 0.05$. Para verificar entre quais grupos houveram diferenças, aplicou-se o teste "t" de STUDENT que indicou diferenças entre G2 e G3 com $t_c = 2.37$, significativo a $p \leq 0.10$; entre G2 e G4 com $t_c = 2.97$, significativo a $p \leq 0.05$.

Para comparar os escores da recordação na primeira execução da tarefa motora foi realizada uma análise de variância "one way" cujos resultados estão na TABELA 5.

TABELA 5 - Análise de variância para comparar os escores da recordação na primeira execução da tarefa motora.

Fontes de variações	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrados médios	F_c
Entre a 1ª tentativa	3	5.8235294	1.94117647	
				0.60034
Erro amostral	64	206.9411765	3.23345588	

Não significativo a $p \leq 0.05$

Os resultados mostraram que não houveram diferenças significati

vas estatisticamente a $p \leq 0.05$.

3.2 Discussão dos resultados

Através dos resultados da TABELA 1 constatou-se que não houveram diferenças entre os grupos no pré-teste, portanto, considerou-se os mesmos homogêneos.

Os intervalos de pós-CR que produziram melhores escores de aquisição de uma tarefa motora fechada foram 120 e 60 seg., visto que o grupo que obteve melhores escores foi G4 seguido de G3, G1 e , finalmente, G2 que obteve os piores escores, segundo as \bar{X} mostradas pela TABELA 3.

Nesse trabalho optou-se por não ocupar o intervalo de pós-CR, deixando que cada sujeito tivesse a liberdade de proceder da forma com a qual normalmente usa para resolver problemas dessa natureza (através de estratégias cognitivas como: grupamento, repetição mental, etc). Foi pressuposto que durante esse intervalo os sujeitos tivessem ensaiado, mentalmente, a seqüência dos movimentos após receber o CR, isto é natural visto que GENTILE (1972), FITTS & POSNER (1979) e ADAMS (ap. MAGILL, 1984) consideram que o estágio inicial da aprendizagem caracteriza-se por uma fase de natureza cognitiva-verbal.

Assim, acreditou-se que os grupos 3 e 4, com intervalos de pós-CR maiores, tiveram maior oportunidade para ensaiar mentalmente a seqüência de movimentos, com isso, não permitindo que a interferência do transcorrer do tempo provocasse o esquecimento da informação na memória de curta duração, e como consequência tivessem obtido os melhores escores de aquisição da tarefa motora.

Essa explicação encontrou apoio em MARTENIUK (1976). Para ele, a retenção da informação na memória de curta duração (mcd) pode ser facilitada pelo ensaio ou, em outras palavras, pelo atendimento à informação armazenada neste sistema. Nesse caso, ensaiar pode ser simplesmente pensar silenciosamente sobre a informação. Esse tipo de processo é evidente para informação verbal e auditiva e, por enquanto, não está muito claro para informação motora. No entanto, evidências sugerem que informação espacial e de posição podem também ser ensaiadas dessa maneira.

Enquanto que, a causa possível, para os menores escores dos gru

pos 1 e 2 pode ter sido o fato de que a demonstração da tarefa ou do CR (56 seg.) foi superior ao intervalo de pós-CR. Portanto, pareceu não ter sido possível processar informações de 56 seg. em zero e 15 seg., ainda mais na fase inicial da aprendizagem que implica em alto grau de envolvimento cognitivo. Segundo MAGILL (1984, p. 217) "(...) parece lógico esperar que na prática maciça, o indivíduo esteja limitado na quantidade de processamento cognitivo acerca da tentativa anterior".

Isso sugeriu que para haver um processamento efetivo, o intervalo de pós-CR devia ser, no mínimo, igual a duração da execução dessa tarefa.

SCHMIDT (1982) cita vários experimentadores que têm encontrado que a diminuição do intervalo de pós-CR causa a diminuição na aprendizagem verbal, sendo necessário maior número de repetições para aprender corretamente a tarefa, e acreditam que o mesmo ocorra na aprendizagem motora. Continua sua observação dizendo que quanto mais complexa for a tarefa a ser aprendida, maior deve ser o intervalo de pós-CR.

De fato, GALLAGHER & THOMAS (1980) citam um estudo de BOURNE, GUY, DODD & JUSTENSEN, no qual variavam a complexidade da tarefa e o intervalo de pós-CR e verificaram melhores performances com intervalos de pós-CR de 15 seg. e piores com intervalos de 1 seg.

O presente estudo encontrou resultados similares aos estudos de BOURNE & BUNDERSE (1963), WEINBERG, GUY & TUPPER (1964) e ao estudo de BOURNE, GUY, DODD & JUSTENSEN (ap. GALLAGHER & THOMAS, 1980). E resultados diferentes de MAGILL (1977) que não encontrou diferenças entre os intervalos de 12 e 60 seg.

Verificou-se que, apesar das pesquisas apresentarem tarefas diferentes, complexidades diferentes e áreas de estudo diferentes, a grande maioria dos estudos comparados apresentavam resultados similares e contribuíram em favor da hipótese de que o intervalo de pós-CR podia influenciar a aquisição de tarefas motoras.

O intervalo de tempo de pós-CR que produziu melhor retenção de uma tarefa motora fechada foi o intervalo de 120 seg., pois o grupo que obteve melhores escores na retenção da tarefa motora fechada foi o G4 seguido do G3, G1 e, finalmente, o G2 que obteve os piores es-

cores de retenção.

Os resultados da retenção da tarefa motora mostraram-se coerentes com NORMAN (1973); LINDSAY & NORMAN (1975; MARTENIUK (1976); EHR LICH (1979); SCHMIDT (1982) e MAGILL (1984) os quais afirmam que os itens praticados e ensaiados através de atividades de processamento de informação são transferidos da mcd para a memória de longa duração (mld), onde são retidas mais permanentemente e mais protegidas da perda ou esquecimento.

Neste estudo, todos os grupos executaram efetivamente a tarefa 5 (cinco) vezes. Então, o possível ensaio mental da sequência dos movimentos após receber o CR, na fase de aquisição da tarefa, possibilitou aos grupos 3 e 4 um processamento de informação mais eficiente, ou seja, uma melhor transferência da informação da mcd para a mld, e como na mld não ocorre o esquecimento, os grupos 3 e 4 conseguiram melhores escores de retenção da tarefa.

O G2, embora tivesse um intervalo de pós-CR de 15 seg., portanto maior que G1 (intervalo de pós-CR de zero seg.), obteve piores escores na fase de aquisição e retenção, porém não estatisticamente significativo ($p \leq 0.05$). A possibilidade foi de que os grupos 1 e 2 não conseguiram realizar uma eficiente transferência da informação para a mld ou então, como afirma MAGILL (1984), esquecer parece ser mais um problema de recuperação do que não ter a informação disponível nos armazenamentos a longo prazo. Nesse caso, o indivíduo parece ser incapaz de localizar onde a informação foi armazenada.

Baseado nos autores acima, e nos resultados da retenção deste estudo, observamos que o intervalo de tempo de pós-CR parece influenciar a retenção de uma tarefa motora fechada. Os trabalhos que encontramos e comparamos na fase de aquisição nada se referem sobre a retenção da tarefa motora.

Neste estudo não houve diferenças entre os intervalos de zero, 15, 60 e 120 seg. entre a observação da tarefa motora e sua recordação, demonstrada através de sua primeira execução.

Para MARTENIUK (1976), tanto informação motora como não motora é esquecida rapidamente na ausência de atenção sobre o material, então o intervalo de tempo entre a demonstração da tarefa e sua execução é crucial. Para o autor, um professor deverá ministrar tal in-

tervalo e levar seus alunos a praticar a tarefa tão logo seja possível, deixando apenas o tempo suficiente para o processamento da informação.

Os resultados deste estudo não concordaram inteiramente com a sugestão de MARTENIUK (1976), uma vez que não foram encontradas diferenças entre os intervalos de zero, 15, 60 e 120 seg. da observação até a primeira execução. Uma das razões para que não tenha ocorrido diferenças foi de que os sujeitos devem ter ensaiado mentalmente a sequência de movimentos a executar. Portanto esses resultados podem ser considerados coerentes com MARTENIUK (1976) caso, realmente, tenha ocorrido esse ensaio.

Os trabalhos pesquisados, para uma possível comparação, nada se referem sobre os escores da primeira tentativa de execução da tarefa motora.

Em resumo, e de acordo com os objetivos deste estudo, concluiu-se que: **a)** em todos os grupos ocorreu a aprendizagem da tarefa motora. No entanto, os grupos com maiores intervalos de pós-CR obtiveram escores de aquisição da tarefa motora significativamente superiores quando comparados com os grupos de intervalos de pós-CR menores. Portanto, os intervalos de pós-CR influenciaram a aquisição da tarefa motora; **b)** os grupos que obtiveram melhores escores na retenção foram os mesmos que apresentaram melhores escores na aquisição da tarefa motora. Assim, os intervalos de pós-CR influenciaram a retenção da tarefa motora; **c)** intervalos de tempo de zero, 15, 60 e 120 seg. entre a demonstração de uma tarefa motora fechada e sua execução, não influenciaram a recordação na primeira execução da tarefa motora.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 BILODEAU, Edward A. & BILODEAU, Ina MsD. Variation of temporal intervals among critical events in five studies of knowledge of results. *Journal of Experimental Psychology*, 55(6):603-12, 1958.
- 2 BOURNE Jr, Lyle E. & BUNDERSON, C.Vitor. Effects of delay of informative feedback and length of posfeedback interval on concept identification. *Journal of Experimental Psychology*, 65(1): 1-5, 1963.

- 3 CANFIELD, Jefferson T. **Aprendizagem motora**. Santa Maria, UFSM, 1981.
- 4 EHRLICH, Stephane. **Aprendizagem e memórias humanas**. Rio de Janeiro, Zahar, 1979.
- 5 FITTS, Paul & POSNER, Michael I. **Human performance**. Westport, Greenwood Press, 1979.
- 6 GALLAGHER, J.D. & THOMAS, J.R. Effects of varying post-KR intervals upon children's motor performance. **Journal of Motor Behavior**, 12(1):41-56, 1980.
- 7 GENTILE, A.M. A working model of skill acquisition with application to teaching. **Quest**, 17: 3-23, 1972.
- 8 KAZMIER, Leonard J. **Estatística aplicada a economia e administração**. São Paulo, McGraw-Hill, 1982.
- 9 LINDSAY, Peter H. & NORMAN, Donald A. **Procesamiento de información humana, una introducción a la psicología**. Madrid, Tecnos, 1975, 2v.
- 10 MAGILL, Richard A. The processing of knowledge of results information for a serial-motor task. **Journal of Motor Behavior**, 9(2): 113-8, 1977.
- 11 _____. **Aprendizagem motora: conceitos e aplicações**. São Paulo, Edgard Blucher, 1984.
- 12 MARTENIUK, Ronald G. **Information processing in motor skills**. New York, Holt, Rinehart and Winston, 1976.
- 13 NORMAN, Donald A. **El procesamiento de la información en el hombre, memoria y atención**. Buenos Aires, Paidós, 1973.
- 14 SALMONI, A.W. et alii. Knowledge of results and motor learning: a review and critical reappraisal. **Psychological Bulletin**, 95(3): 355-86, 1984.