

CENTRO DE ESTATÍSTICA APLICADA – CEA – USP
RELATÓRIO DE CONSULTA

TÍTULO DO PROJETO: O ciclo instabilidade – estabilidade do processo adaptativo em aprendizagem motora.

PESQUISADORA: Maria Teresa Cattuzzo

ORIENTADORA: Go Tani

INSTITUIÇÃO: Escola de Educação Física e Esportes – USP

FINALIDADE DO PROJETO: Doutorado

PARTICIPANTES DA ENTREVISTA: Carlos Alberto de Bragança Pereira

César Henrique Torres

Cláudia Monteiro Peixoto

Fernando Itana

Maria Teresa Cattuzzo

Rosane Trostolf dos Santos

Soane Mota dos Santos

Tathiane Alves Nunes Pereira

DATA: 11/10/05

FINALIDADE DA CONSULTA: Sugestão para análise estatística

RELATÓRIO ELABORADO POR: Rosane Trostolf dos Santos

Tathiane Alves Nunes Pereira

1. Introdução

Professores e treinadores afirmam que uma habilidade está realmente “aprendida” quando o desempenho de seu aluno/atleta torna-se consistente, isto é, quando o resultado é alcançado com sucesso repetidas vezes. Quando se alcança este estado pode-se afirmar que o aprendiz atingiu a última fase de aprendizagem, a automatização do movimento.

No entanto, com a continuidade da prática a estabilidade do desempenho poderá apresentar flutuações que são diferentes do início do processo de aprendizagem.

O estudo fundamenta-se no modelo do Processo Adaptativo, que se propõe a explicar o processo de aquisição de habilidades motoras.

2. Descrição do Estudo

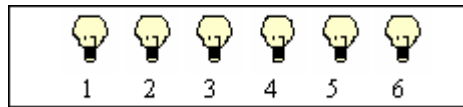
Serão considerados adultos jovens na faixa etária de 18 a 35 anos, sendo que, serão excluídos aqueles que apresentem dificuldades motoras de membros superiores, dificuldades visuais que impeçam os rastreamentos das luzes e aqueles que já realizaram este tipo de tarefa.

O equipamento utilizado é composto de uma pequena caixa retangular de madeira onde estão acoplados seis sensores, como mostra a Figura 1. Cada participante irá realizar uma seqüência de 6 toques, correspondente ao aparecimento dos sinais luminosos. A mesma seqüência será repetida constantemente. A prática será conduzida por um determinado número de tentativas (definido antecipadamente) ou até que se alcance a estabilização - alcance de um número determinado de respostas corretas ou respostas antecipatórias.

A seguir, será realizada uma modificação na seqüência de aparecimento dos sinais luminosos (sem qualquer intervalo com a seqüência anterior). A prática continuará por mais um número de tentativas ou até que o participante alcance os critérios de desempenho de respostas corretas ou antecipatórias. Assim, novamente

este estado será perturbado com uma nova modificação na seqüência de toques e seguindo mais um número de tentativas.

Figura 1. Equipamento utilizado.



Para uma seqüência definida (por exemplo, o acendimento das luzes 2 3 5 4 6 1) o participante poderá responder a cada estímulo de quatro formas: omissa (ele não responde), incorreta, correta ou antecipada (responde corretamente antes da luz acender).

Cada participante do estudo passará por três fases: a estabilização (realiza uma primeira seqüência de sinais luminosos), a adaptação I (realiza uma segunda seqüência obtida da alteração da primeira) e adaptação II (realiza uma modificação da terceira seqüência).

As instruções dirão aos participantes que espera-se que eles consigam realizar os toques nos sensores em correspondência com o acendimento das lâmpadas.

Serão realizados 3 experimentos. No experimento 1, seis grupos realizarão a mesma seqüência em cada fase (estabilização, adaptação I e adaptação II). Cada grupo terá um intervalo inter-estímulo (intervalo entre cada sinal luminoso) inicial diferente e na fase seguinte esse intervalo diminui. O intervalo inter-estímulo (IIE) inicial varia de 300 ms a 800 ms, sendo que, o grupo que começar com 300 ms não passará para as outras fases pois não é possível diminuir esse intervalo. O Quadro 1 mostra este delineamento.

Para o experimento 2, o intervalo inter-estímulo será o mesmo em todos os grupos e fases. Os grupos iniciarão com a mesma seqüência mas, está será alterada com diferentes graus de dificuldade. Uma alteração no final da seqüência é considerada de baixa dificuldade, uma alteração no meio da seqüência é considerada de média dificuldade e uma alteração no começo é considerada de alta dificuldade. O Quadro 2 apresenta as seqüências que serão utilizadas em cada grupo nas três fases.

Nos dois experimentos anteriores o número de repetições da seqüência em cada fase foi pré-definido em 100 vezes. Já no experimento 3, o número de repetições em cada fase está estabelecido por um critério. O participante mudará de fase assim que alcançar o critério.

Nesse experimento serão quatro grupos (ver Quadro 3), sendo que em dois deles, o critério será atingir três respostas corretas seguidas e nos outros o critério atingir três respostas antecipadas seguidas. Todos os grupos iniciarão com a mesma seqüência, mas o intervalo inter-estímulo e a seqüência das próximas fases serão definidos pelos resultados obtidos nos outros dois experimentos

Quadro 1 - Experimento 1.

Estabilização 3 1 4 6 2 5			Adaptação I 3 1 4 6 5 2		Adaptação II 3 1 4 6 2 5	
Grupos	IIE	nº tentativas	IIE	nº tentativas	IIE	nº tentativas
G1	300	100	*	*	*	*
G2	400	100	*	*	*	*
G3	500	100	400	100	300	100
G4	600	100	500	100	400	100
G5	700	100	500	100	300	100
G6	800	100	500	100	300	100

Quadro 2 - Experimento 2.

Estabilização			Adaptação I		Adaptação II	
Grupos	seqüência	nº tentativas	seqüência	nº tentativas	seqüência	nº tentativas
G1	3 1 4 6 2 5	100	3 1 4 6 5 2	100	3 1 6 4 5 2	100
G2	3 1 4 6 2 5	100	3 1 4 6 5 2	100	1 3 4 6 5 2	100
G3	3 1 4 6 2 5	100	3 1 6 4 2 5	100	3 1 6 4 5 2	100
G4	3 1 4 6 2 5	100	3 1 6 4 2 5	100	1 3 6 4 2 5	100
G5	3 1 4 6 2 5	100	1 3 4 6 2 5	100	1 3 4 6 5 2	100
G6	3 1 4 6 2 5	100	1 3 4 6 2 5	100	1 3 6 4 2 5	100

Quadro 3 - Experimento 3.

Estabilização				Adaptação I			Adaptação II		
Grupos	IIE	seqüência	critério	IIE	Perturbação I	critério	IIE	Perturbação II	n. de tentativas
G1		3 1 4 6 2 5	3RC		(definir)	3RC		(definir)	20
G2		3 1 4 6 2 5	3RA			3RA			20
G3		3 1 4 6 2 5	3RC			3RC			20
G4		3 1 4 6 2 5	3RA			3RA			20

Uma medida de interesse da pesquisadora é o número necessário de tentativa para se obter respostas corretas ou respostas antecipadas. No experimento 1, há interesse em comparar essas medidas para cada intervalo inter-estímulo. No experimento 2, há interesse em comparar o número de tentativas para os diferentes graus de dificuldades na alteração da seqüência.

3. Descrição das Variáveis

Experimento 1

- Intervalos inter-estímulos(IIE) (em ms);
- Grupos (de 1 a 6);
- Fase (Estabilização, Adaptação I, Adaptação II);
- Resposta (Omissa, Incorreta, Correta e Antecipatória).

Experimento 2

- Grupos (de 1 a 6);
- Fase (Estabilização, Adaptação I, Adaptação II);
- Grau de dificuldade (Baixa, Média e Alta)
- Resposta (Omissa, Incorreta, Correta e Antecipatória).

Experimento 3

- Grupos (de 1 a 4);
- Fase (Estabilização, Adaptação I, Adaptação II);
- Critério (Respostas corretas e Respostas Antecipadas);
- Resposta (Omissa, Incorreta, Correta e Antecipatória).

4. Situação do Projeto

O experimento será ainda realizado. A pesquisadora usará uma amostra piloto para confirmar se o número de tentativas dos experimentos 1 e 2 deva ser 100 vezes, como pré-definido.

5. Sugestões do CEA

A amostra piloto trará informações importantes para a continuidade do estudo. Nos experimentos 1 e 2, o número de tentativas (pré-definida em 100 vezes e repetida nas três fases) pode tornar-se cansativo para o participantes e produzir resultados diferentes do esperado.

No primeiro experimento 1, será possível comparar o número de tentativas até a estabilização para os diferentes intervalos inter-estímulos dentro de cada fase. Não é possível comparar, por exemplo, o número de tentativas em 300 ms (IIE) do Grupo 1 com o 300 ms do Grupo 2, pois quando o Grupo 2 está neste valor de IIE ele já realizou uma fase e obtendo um desempenho melhor.

No experimento 2, os seis grupos têm mudanças de fase com graus de dificuldade diferentes. Esse nível de dificuldade está associado ao local em que a seqüência é alterada. Por exemplo, se a seqüência 123456 modificada tornar-se 1234**6**5 terá baixa dificuldade, 12**4**356 terá média dificuldade ou **2**13456 terá alta dificuldade. Suponha que o participante comece a seqüência

123456 123456 123456 123456....123456.

A partir de um tempo realizando a tarefa o participante passa a identificar que existe um padrão e aprende a seqüência até que consiga antecipar as respostas. Se o participante aprender a seqüência a partir do ponto 3 (por exemplo) a seqüência que ele realizará será

_ _ 3456 12 345612 345612....345612

Neste caso, uma alteração na seqüência definida como de baixa dificuldade, na verdade, é de média dificuldade para esse participante. Este fato mostra a dificuldade em comparar a adaptação dos participantes a uma perturbação na seqüência para diferentes níveis de dificuldade. Isto é consequência do fato de o nível não ser o mesmo dentro dos grupos.

6. Referências Bibliográficas

LE, C.T. (1997). **Applied Survival Analysis**. New York: Willey, 257p.