

## INSTRUMENTAÇÃO DE LABORATÓRIO: UM APARELHO PARA PESQUISAS EM APRENDIZAGEM MOTORA

*Luis Augusto Teixeira\**

### RESUMO

*O trabalho apresenta um instrumento elaborado para pesquisas na área de aprendizagem motora, expondo seu processo de construção, suas dimensões e funcionamento. O instrumento aqui apresentado é proposto como uma alternativa para se evitar o problema*

*da polarização em situações de extrema artificialidade ou de extrema naturalidade, consideradas como inadequadas em função de fatores limitantes, que são inerentes a cada uma dessas linhas de conduta metodológica.*

**UNITERMOS:** Aprendizagem motora. Didática esportiva.

As tarefas utilizadas em pesquisas de aprendizagem motora têm se caracterizado por estarem muito próximas a um dos extremos de um continuum. Em um polo estão as tarefas realizadas em condições artificiais e no outro estão as tarefas realizadas em condições naturais.

Por tarefas realizadas em condições artificiais entende-se aquelas elaboradas especialmente para o experimento, tais como o posicionamento linear de um cursor ou de uma alavanca, sendo que para isolar a variável estudada (independente) geralmente é construída uma situação experimental de aprendizagem que se distancia das condições em que normalmente ocorre a aquisição de habilidades motoras, como por exemplo quando o sujeito é vendado ou é colocado à sua frente um anteparo que não lhe permite ver os resultados de seus movimentos.

Um dos motivos mais fortes que levam os pesquisadores a adotarem esse tipo de

procedimento é a exigência de novidade da tarefa em estudos de aprendizagem motora, ou seja, para que não haja interferência nos resultados do teste realizado a tarefa deve ainda não ter sido aprendida pelos sujeitos.

Por tarefas realizadas em condições naturais de aprendizagem entende-se aquelas realizadas normalmente pelos seres humanos, tais como saltar, arremessar, agarrar, etc., aprendidas em um contexto também mais próximo às condições normais de prática, isto é, fora de um laboratório (situação de campo).

Essa última abordagem tem sido defendida por estudiosos preocupados em preservar a validade ecológica do conhecimento produzido, porém não está isenta de críticas, pois através desses procedimentos o controle de variáveis frequentemente se torna muito prejudicado, aumentando consideravelmente o número de variáveis intervenientes, que confundem a interpretação dos resultados. Uma outra crítica a essa metodolo-

gia refere-se à exigência de novidade da tarefa, pois utilizando tarefas executadas na vida diária dos sujeitos, o pesquisador não possuirá segurança para afirmar se os resultados foram obtidos em função do tratamento aplicado ou em função de experiências anteriores.

Portanto, a questão da escolha da metodologia a ser empregada em uma pesquisa, e particularmente em aprendizagem motora, mostra-se como crucial, e em relação à metodologia três aspectos assumem especial relevância: tarefa, instrumento e procedimentos.

Com a intenção de construir situações experimentais de aprendizagem de habilidades motoras que se aproximem mais de um ponto intermediário entre os extremos de situações artificiais e situações naturais, são propostos instrumento e tarefa (utilizados por TEIXEIRA, 1988), com os procedimentos considerados como mais adequados, de forma que os pesquisadores da área contem com mais opções no momento de selecionar ou elaborar a metodologia.

Passamos, então, a fazer a descrição da

construção, dimensões e funcionamento do instrumento.

O instrumento é construído em madeira, sendo constituído de duas partes móveis, o suporte e a parte principal. Possui o formato geral de uma mesa com 73 cm de altura x 120 cm de comprimento x 120 cm de largura, tendo sua superfície delimitada nas laterais e no lado posterior por paredes verticais medindo 10 cm de altura. Tanto a superfície do instrumento quanto as paredes possuem uma espessura de 2 cm (veja a Figura 1).

O desenho da superfície é composto por quatro zonas de impulsão de três centímetros de diâmetro, dispostas sequencialmente sobre o eixo longitudinal mediano, separadas umas das outras por uma distância de 10 cm, a partir do limite do lado anterior da superfície do instrumento, sendo a primeira zona de impulsão a 15 cm desse limite.

A partir do centro geométrico do terceiro alvo é traçado um arco de 40 cm de raio, sobre o qual são desenhados cinco alvos circulares de 5 cm de diâmetro, separados entre si por uma distância de 20 cm, havendo um alvo central, dois à sua direita e dois à

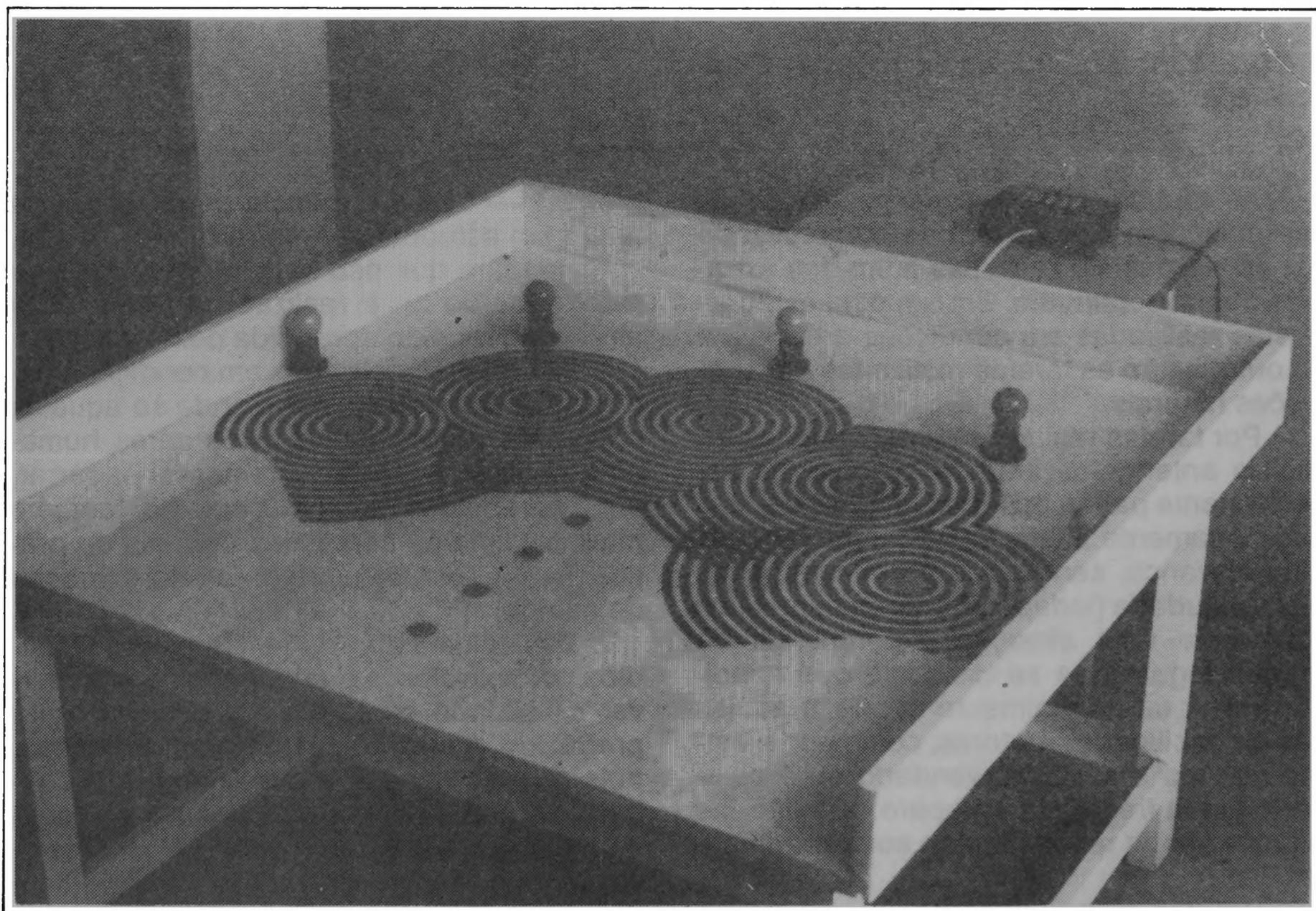


Figura 1 – Vista em perspectiva do instrumento

sua esquerda. Cada alvo é circundado por dez áreas circulares concêntricas completas e mais vinte e cinco áreas circulares concêntricas incompletas (quinze em direção às zonas de impulsão e dez em direção à parte posterior da superfície do instrumento). As áreas circulares completas e incompletas possuem a largura de 1 cm, e são dispostas em seqüência.

Atrás de cada conjunto de áreas circulares incompletas posteriores, na superfície do instrumento, há uma lâmpada de 15 watts, de cores amarela e laranja intercaladamente. Cada uma dessas lâmpadas é ligada ao painel de controle, que fica do lado posterior do instrumento e além dos limites de sua superfície. O painel de controle é composto por cinco interruptores, acondicionados em uma pequena caixa metálica, sendo que cada um desses interruptores é responsável pelo acendimento de uma determinada lâmpada (veja nas Figuras 1 e 2).

Todas essas características do instrumento são adquiridas através de um processo de construção que segue a seguinte seqüência:

- (a) ambos os componentes do conjunto são pintados de branco, com tinta à óleo;
- (b) a parte principal (superior) é desenhada e pintada, com pincéis atômicos preto (alvos e áreas de mensuração de erro) e vermelho (zonas de impulsão);
- (c) As áreas de mensuração de erro são numeradas com dígitos adesivos pretos de 0,3 cm;

(d) É feita uma perfuração atrás de cada zona de demarcação de erro, correspondente a cada alvo;

(e) é acoplado o painel de controle;

(f) instala-se a parte elétrica, constituída por fios de cobre, suportes para lâmpadas de 15 watts, sendo instalada uma lâmpada sobre cada perfuração atrás de cada alvo;

(g) a superfície da parte principal é revestida com verniz incolor; e

(h) a superfície, por fim, é recoberta com cera líquida.

Complementando o instrumento são construídos implementos para impulsão, sendo constituídos de material plástico transparente e incolor, pequenas esferas de chumbo (para aumentar seu peso) e durepox plus (para fazer o suporte de apoio). Esses implementos de impulsão possuem 3 cm de diâmetro, 1,2 cm de altura, e massa de 7,7 gramas. Na superfície superior possui um apoio de formato circular, e na superfície inferior há um ponto indicando o seu centro geométrico (veja Figura 2).

Esse instrumento é utilizado com o sujeito sentado de frente para a região anterior (lado das zonas de impulsão), com o ombro do braço dominante alinhado com as zonas de impulsão, e o implemento colocado em uma dessas zonas. Feito isso, o experimenter aciona o painel de controle, acendendo uma das lâmpadas do instrumento, que indica qual alvo deve ser atingido.

O sujeito tem como tarefa impulsionar o implemento através do movimento de extensão do dedo indicador da mão dominante,

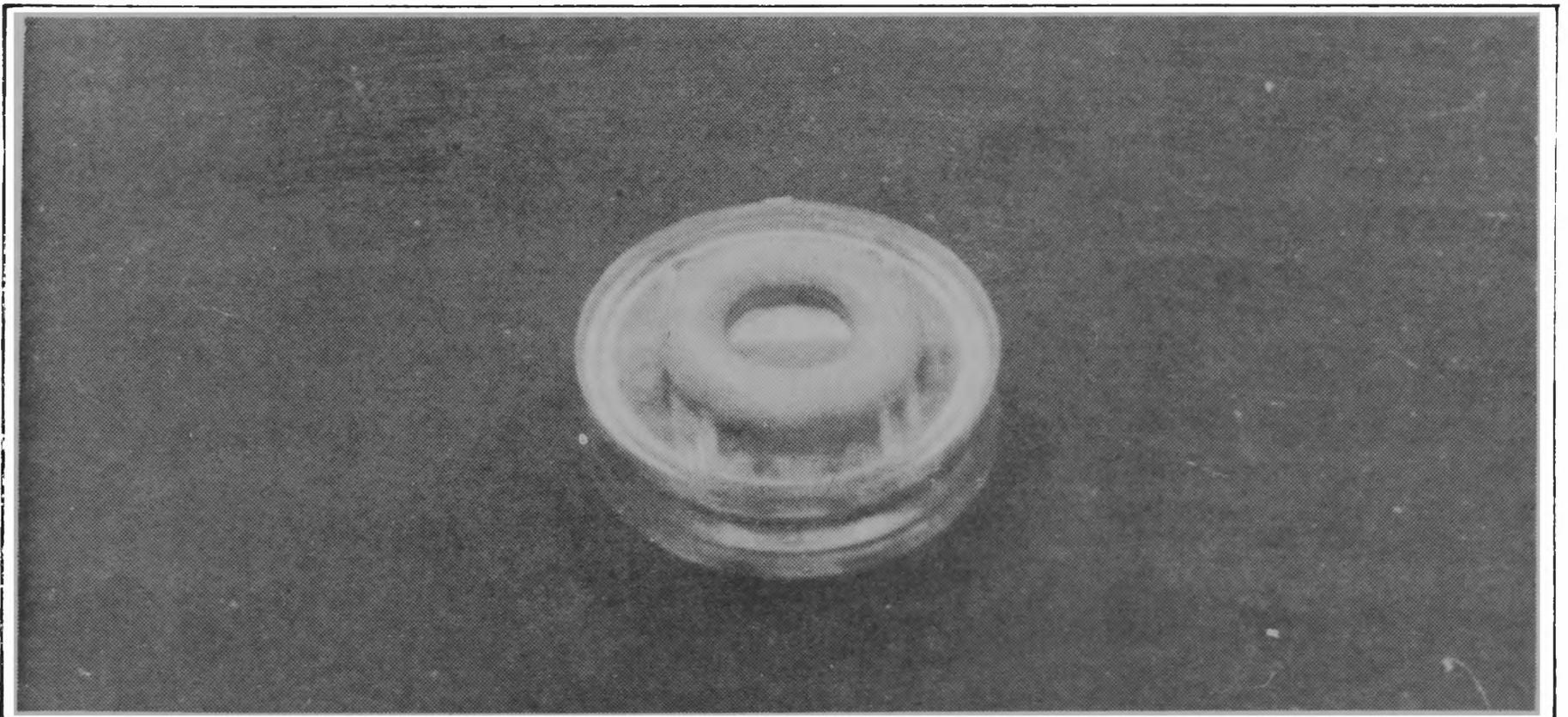


Figura 2 – Implemento de impulsão

que é apoiado na região superior do implemento (apoio circular), tentando fazer com que o implemento estacione sobre o alvo indicado.

O experimentador faz a mensuração do resultado, com auxílio das áreas de mensuração de erro, e poucos segundos antes de se encerrar o intervalo inter-tentativas recoloca o implemento na zona de impulsão adequada, e dá continuidade ao processo de coleta de dados. Esses procedimentos são repetidos, tentativa após tentativa, até que se alcance a quantidade de prática desejada.

### CONCLUSÕES

Através da utilização dessa instrumentação e desses procedimentos, considera-se que as condições experimentais de aprendizagem propostas distanciem-se dos extremos de "artificialidade" e "naturalidade", colocando-se em um ponto mais próximo ao intermediário. Propiciando uma aprendiza-

gem em laboratório onde o sujeito capta a informação de entrada, processa-a fazendo integração com experiências anteriores, formula seu plano de ação com as devidas especificações, executa esse plano, observa os resultados e faz a avaliação de sua resposta. Situação que, ao analisar-se por esses aspectos, reproduz o processo normal de aprendizagem, sem abrir mão do controle de variáveis importantes que podem interferir nos resultados da pesquisa.

Essas características do instrumento são consideradas como apropriadas para linhas de pesquisa cujo foco de interesse está centrado em teorias de aprendizagem motora (ADAMS, 1971; SCHMIDT, 1975), particularmente no teste das hipóteses de especificidade (ADAMS) versus de variabilidade (SCHMIDT) de prática, e no teste da hipótese de interferência contextual (Batting, citado em SHEA & MORGAN, 1979), que apresentam questões fundamentais para o avanço do atual estágio de conhecimento em aprendizagem motora.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 ADAMS, J. A. A closed-loop theory of motor learning. *Journal of Motor Behavior*, 3: 87-107, 1971.
- 2 SCHMIDT, R. A. A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological Review*, 82: 225-260, 1975.
- 3 SHEA, J. B. & MORGAN, R. L. Contextual effects on the acquisition, retention and transfer a motor skill. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 5: 179-187, 1979.
- 4 TEIXEIRA, L. A. Variabilidade de prática e a produção de novos movimentos: um teste à Teoria de Esquema. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Educação Física e Desportos, 1988.

-----  
\* Professor Assistente do Departamento de Ginástica da EEFUSP