

Mensuração do Desempenho Escolar II

Dispositivo Eletro-Mecânico

para Aplicação de Provas Objetivas

Prof. IVAN G. PIZA

Prof. GUILHERME A. KNIEBEL

Prof. LUIZ C. BRUSCHI

Profa. ANA MARIA L. FERREIRA

Prof. ANTONIO C. ZORATO

INTRODUÇÃO

Em publicação anterior(3) foi descrito um procedimento para aplicação de provas - criado e utilizado por professores de Histologia da Universidade Estadual de Londrina - que se constitui em uma forma peculiar de utilização de testes objetivos, através da qual, a preparação, aplicação e obtenção de resultados, tornam-se significativamente mais fáceis, rápidas e econômicas.

Já na discussão apresentada naquele comunicado, chamava-se a atenção para um aspecto que, embora não comprometesse o procedimento nos seus padrões fundamentais, justificava a continuidade na elaboração do mesmo, visando ao seu aperfeiçoamento: naquele procedimento, todas as questões (itens de teste), de todas as baterias, são acessíveis a todos os alunos, cada aluno tendo oportunidade de conhecer as demais questões, outras que não as que lhe são designadas para responder.

O conhecimento, pelo aluno, das questões de seus colegas, pode levar a uma de duas situações indesejáveis, quais sejam:

1. No caso de as questões serem diferentes, entre as várias baterias, verifica-se, com frequência, o fato de alunos imaginarem que as questões que couberam a seus colegas foram mais fáceis. Essa impressão pode gerar, no estudante,

RESUMO

A presente comunicação trata de um dispositivo eletro-mecânico, criado e construído pelos autores, para a aplicação de procedimento de mensuração anteriormente relatado (Semina, 1(2): 23-6, 1979). Com esse recurso adicional, o procedimento é acentuadamente melhorado, propiciando satisfatoriedade bastante próxima a dos padrões teóricos usualmente preconizados para a mensuração do desempenho escolar.

ABSTRACT

The present study deals with a electro-mechanical device, created and built by the authors, for the application of an evaluation procedure, previously described (Semina, 1(2): 23-6, 1979). With this additional device, the procedure is strikingly improved, providing satisfactory results, very close to the theoretical patterns, usually preconized for the evaluation of learning.

um sentimento de insatisfação quanto à sua "sorte" e/ou quanto ao equilíbrio no grau de dificuldade das questões que compõem baterias diferentes;

2. No caso de todas as baterias serem compostas pelas mesmas questões, em seqüências diferentes, o aluno logo perceberá que as outras questões - além da que lhe é designada, em cada lugar - serão indicadas, para responder, nos lugares por onde ainda irá passar. Procurará então, conhecer, o quanto antes, o teor de todas as questões que puder ler, com isso distribuindo sua atenção entre vários problemas ao mesmo tempo.

Tanto em um como em outro desses casos, a conseqüência última é de prejuízo à tranquilidade e ao rendimento do estudante, quando da realização de suas provas.

Além disso - e, também, em qualquer dos casos - a possibilidade de conhecer questões que devem ser respondidas pelos colegas vizinhos, imediatos ou próximos, sempre oferece alguma oportunidade de fraude.

Cientes dessas condições menos satisfatórias, os autores criaram e construíram caixas eletro-mecânicas que vieram a permitir a utilização do procedimento, sem aqueles inconvenientes e limitações. Graças ao seu mecanismo e a instalação adequadas, essas caixas somente permitem, a cada aluno, a leitura da questão que, em cada lugar, lhe é destinada para responder.

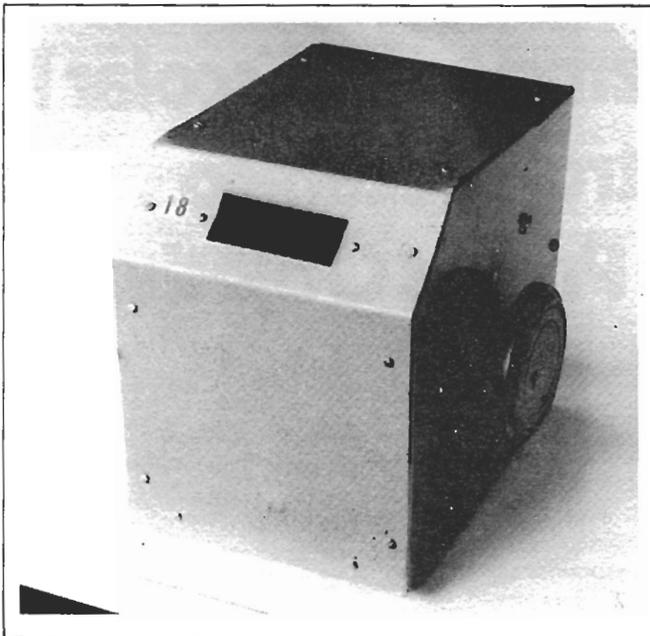


FIG. 1 - Uma das caixas em posição de uso. Na face frontal, o visor; na face lateral direita, o comando manual do prisma.

O DISPOSITIVO

Compõe-se de 30 (trinta) caixas iguais (unidades móveis) e de uma instalação elétrica própria. Cada caixa é dotada de um comando lateral que, operado manualmente, faz girar um prisma sobre seu eixo longitudinal, de modo a que, em cada posição de comando, uma das 4 (quatro) faces desse prisma é levada à frente do visor (Fig. 1 e 2).

O prisma é envolvido por um plástico transparente, sob o qual pode ser introduzida, em cada face, uma ficha (questão) e tem, em cada uma de suas arestas, um ressalto, em posição definida, para

acionar, segundo uma determinada ordem, um dos 4 (quatro) platinados localizados no assoalho da caixa (Fig. 2). Cada platinado recebe, por sua extremidade fixa - e, também, segundo a mesma ordem - um dos 4 (quatro) canais da rede elétrica própria, à qual a caixa é conectada quando em uso (Fig. 3 e 4).

A fig. 3 permite a observação de que as lâmpadas, do interior da caixa, somente serão ativadas quando estiver sendo acionado o platinado que está recebendo energia elétrica. Assim, pode-se determinar, pela seleção dos canais, qual a face do prisma que deverá ser colocada

em posição - frente ao visor - para que se acendam as lâmpadas. O visor, de acrílico "fumê", não permite a visualização do interior da caixa, a não ser quando interiormente iluminada.

MONTAGEM E EXECUÇÃO DA PROVA

Ao montar-se uma prova, as caixas são colocadas, uma em cada lugar, e todas conectadas a terminais da rede própria de alimentação elétrica, já instalados nas mesas e provenientes de uma central de comando, onde uma chave seletora - comum a todos os terminais -

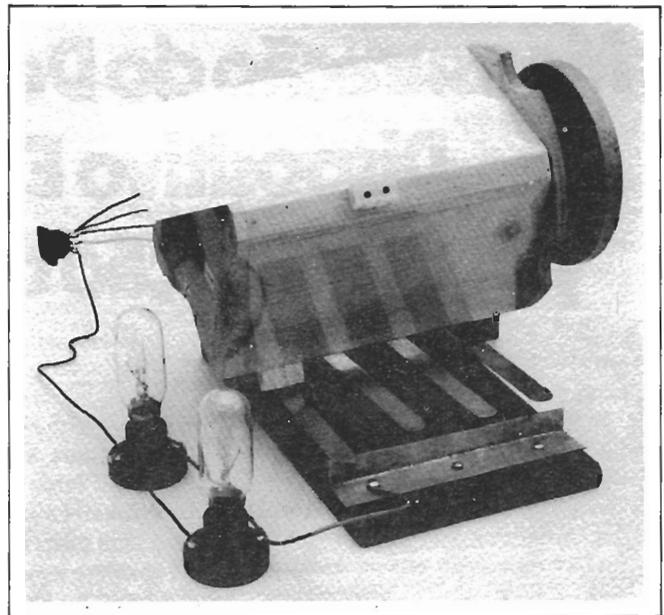


FIG. 2 - O mecanismo do interior da caixa, mostrando o prisma e os platinados em relação de funcionamento. Em cada posição de giro do prisma, um dos ressaltos pressiona o platinado respectivo.

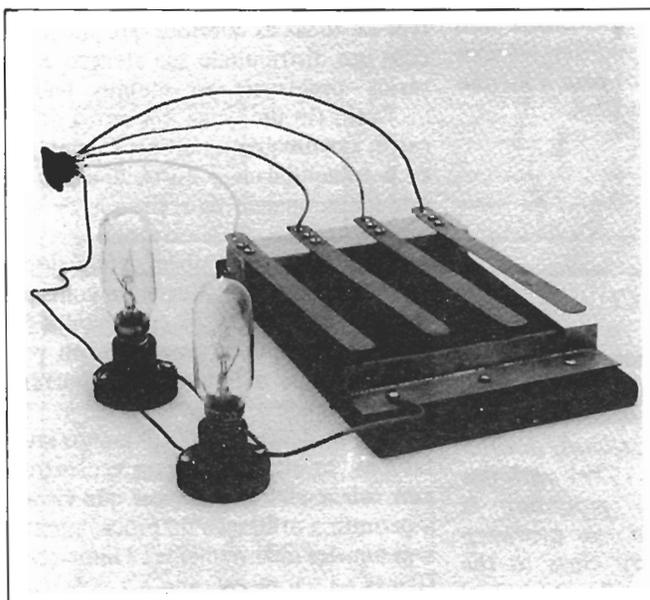


FIG. 3 - Relação eletro-mecânica: um anal para cada platinado. O platinado que for acionado encosta sua extremidade livre na placa de contacto. Um quinto canal traz a linha de "fase" da C.A., diretamente para as lâmpadas.

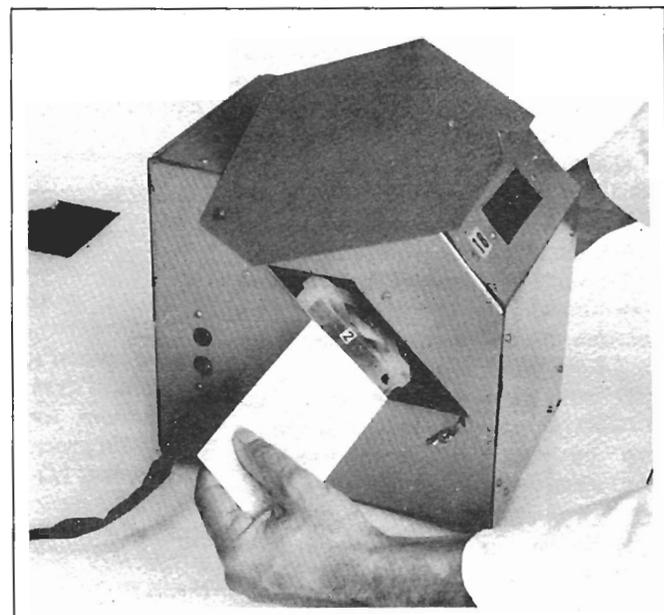


FIG. 4 - O deslocamento de uma tampa lateral, dá acesso às faces do prisma. Uma tomada DIN recebe a conexão do terminal da rede elétrica própria.

permite as mudanças de um canal para outro. Em cada caixa - e através de uma abertura lateral - as fichas são introduzidas, sob o plástico transparente, nas faces do prisma, obedecendo a um programa que determina, para cada questão, o número da caixa e a face do prisma em que deve ser inserida (Fig. 4).

Para o início da prova, o operador liga e posiciona a chave seletora (Fig. 5), de modo a energizar o canal em que a prova deve começar. Cada aluno, prévia e aleatoriamente postado em cada lugar, aciona o comando do prisma da respectiva caixa, até que as lâmpadas interiores se acendam, permitindo a leitura da questão que estará, então, no visor. Ao soar o sinal do término do tempo concedido para cada questão, o operador executa a passagem para outro canal, na ordem pré-estabelecida pelo programa da prova que está sendo aplicada. Trocado

Como se observa, cada aluno só tem acesso, durante toda a prova, às questões que deve responder, uma em cada caixa-lugar. Também não há números de ordem nas questões; o aluno responde a cada questão, assinalando a resposta em um cartão (de processamento de dados), na coluna correspondente ao número da respectiva caixa. Para cada aluno, o número de cada questão é o número de cada caixa-lugar onde a encontrou. O número real de cada questão é dado pela relação entre o número da caixa e o número do canal ativado, relação esta, conhecida apenas pelos professores.

Tendo, os alunos, completado a passagem por todas as caixas-lugares, cada aluno deixa seu cartão de respostas sobre a caixa em que terminou a prova. O lugar em que é encontrado cada cartão, indica a bateria ("gabarito") que foi res-

pecto favorável, o fato de poder ser, o dispositivo todo, construído com componentes comuns e de baixo custo (como mostram as ilustrações) e sem exigir ferramentaria ou mão-de-obra especializada. Tais características fazem-no acessível aos poucos recursos materiais com que geralmente se conta, para as tentativas de soluções, no problemático atual panorama do ensino, em tantas escolas.

O dispositivo vem sendo utilizado pelos autores, na Disciplina de Histologia, desde o 2o. (segundo) semestre de 1975, após uma fase experimental de 1 (um) semestre letivo, em que seu emprego foi comparado com o da aplicação do procedimento em sua forma original⁽³⁾ e analisado o confronto, através de testes de correlação, de observação por professores e de depoimentos de alunos.

A introdução do dispositivo mantém

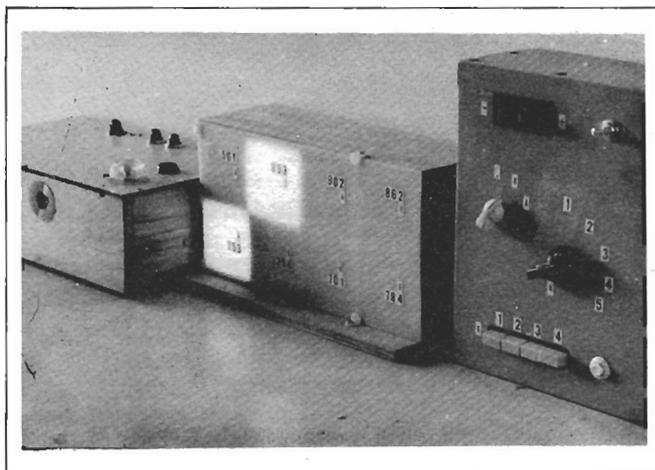


FIG. 5 - Em primeiro plano, o painel de chaves seletoras de canais, chave geral e comando manual da campainha. À sua esquerda, um painel de luzes de controle. Ao fundo, um mecanismo acessório, que faz soar automaticamente a campainha, a cada intervalo de tempo destinado a uma questão.



FIG. 6 - Vista parcial de uma prova de Histologia, aplicada através do dispositivo.

o canal, as caixas ficam novamente às escuras, já que estão, todas, em circuito fechado com o canal anterior (agora desativado). Enquanto isso, os alunos trocam de lugares, avançando um lugar à frente*. Chegando ao lugar seguinte, cada aluno aciona o comando da caixa que está nesse seu novo lugar, até que se acendam as lâmpadas e se mostre, no visor, a nova questão, a qual foi colocada naquela face do prisma e naquele lugar, segundo o programa da prova e, portanto, pertence à bateria que está sendo respondida pelo respectivo aluno.

Assim, à medida que os alunos vão passando pelos sucessivos lugares - e a simultânea troca de canais é processada - cada aluno vai encontrando as questões que compõem a bateria que deve responder (Fig. 6).

pondida pelo seu portador. Um professor recolhe os cartões, marcando os números dos respectivos "gabaritos", para a posterior comparação e obtenção dos escores.

DISCUSSÃO

As caixas descritas não são, evidentemente, máquinas de ensinar, como o são as de SKINNER⁽⁴⁾ e outras, quase sempre de altos índices de investimento e, em sua maioria, destinadas à aplicação dos métodos de instrução programada**. Tais não são o caso ou o propósito, mas tão somente a aplicação de testes objetivos em uma situação de avaliação, ficando, inclusive, a própria obtenção dos resultados e sua análise, por conta de outros recursos. É, precisamente, um as-

pectos positivos anteriormente alcançados, enquanto elimina a permanente exposição das questões e suas decorrentes desvantagens. A considerável melhoria resultante é facilmente detectável, ao se considerar que:

1. Não ocorre a dispersão do espírito do aluno, com as questões que, em cada lugar, não lhe dizem respeito, pois, à estas, ele não tem acesso;

2. Não há restrição a se aplicar, a todos os alunos, as mesmas questões, distribuídas em ordens diferentes pelas várias baterias. Pode-se, portanto, levar para até 100% (cem por cento), o grau de precisão operacional, eliminando, com isso, a preocupação com respeito à necessidade do máximo possível em equilíbrio, entre as questões diferentes,

de uma para outra bateria. E, mesmo no caso de se aplicarem questões diferentes, para cada grupo de alunos, fica eliminada a impressão, quase sempre presente no estudante, de que as questões que couberam a seus colegas foram mais fáceis;

3. Não se faz necessária a intensa vigilância - nem sempre suficiente - para evitar a marcação, pelo estudante, de sinais gráficos sobre as próprias questões, visando a informar sobre as respostas, aos colegas que se lhe seguirem respondendo à mesma bateria. Esse modo de passar informações é, agora, inteiramente ineficaz;

4. Não sendo conhecidos, pelos alunos, os números de ordem das questões,

está excluído um dado fundamental para a maioria das práticas de fraude.

Nunca é demais ressaltar, ainda, que, como recurso para aplicação de testes objetivos, o procedimento não compromete as condições de atendimento aos requisitos: validade, precisão e objetividade. Como é sabido, esses requisitos devem ser atendidos na programação, organização, elaboração e análise dos itens de teste, sempre em consonância com os objetivos e experiências de aprendizagem sobre os quais se planeja e se desenvolve o curso oferecido.

É, apenas, no tocante à precisão operacional que se observa, como já foi referido, u'a melhor condição - com o dispositivo - para o alcance de um grau mais alto.

CONCLUSÃO

O dispositivo eletro-mecânico não só cumpre o objetivo básico de eliminar os senões antes verificados, como oferece maiores possibilidades de variação para o número e disposição das baterias de questões, bem como - e independentemente - para o número de "gabaritos" de u'a mesma prova.

Com a inclusão desse dispositivo, acredita-se ter chegado a um procedimento de mensuração dotado de expressivas praticabilidade e segurança (quanto a quebra de sigilo ou fraude no transcorrer da prova), sem prejuízo aos requisitos: validade, precisão e objetividade.

E é, ainda e acima de tudo, um meio a mais para a conciliação entre um mínimo desejável em ensino e a subordinação, cada vez mais acentuada desse ensino, a tantas limitações em tempo, material e ciência.

BIBLIOGRAFIA

- 1 - CASTRO, N.M. & SASSO, W.S. Method of examination used in the course of Histology of the Escola Paulista de Medicina. *J. Med. Educ.*, 34(8): 720-2, 1959.
- 2 - PFROMM NETO, S. O valor das máquinas de ensinar. *R. bras. Est. pedag.*, 53 (117): 212-62, 1970.
- 3 - PIZA, I.G.; BRUSCHI, L.C.; RIBEIRO, R.D. Mensuração do desempenho escolar. I - Procedimento não-convencional para aplicação de provas objetivas. *Semina*, 1(2): 23-6, 1979.
- 4 - SKINNER, B.F. *Tecnologia do ensino*. Trad. Rodolpho Azzi. São Paulo, Ed. da USP. Herder, 1972.

NOTAS

- * O processamento da prova desenvolve-se na forma comumente conhecida como "gincana", descrita por CASTRO e SASSO(1).
- ** Vários conceitos, características e funções de máquinas de ensinar, bem como importantes considerações sobre tecnologia no ensino, são apresentados por PFROMM NETO(2).

AGRADECIMENTOS

Ao técnico DÉLCIO CARLOS SILVA e ao Auxiliar JOSÉ DA SILVA, pela colaboração em todas as fases da execução do projeto.

A IVO CÁRDENAS e LUIZ NACHI, pelo trabalho fotográfico das ilustrações.

ORIGEM DO XADREZ

O xadrez é tão velho que metade das nações antigas lhe disputam o berço. O ponto assente na arqueologia é que o xadrez nasceu na Índia, com a mais antiga referência posta em 750 da nossa era. A palavra chess, xadrez, vem do persa shan, rei; e cheque mate é originariamente shah-mat - "o rei morto". Os persas chamam-lhe shatranj, e haviam toma-

do a palavra e o jogo da Índia, por intermédio dos árabes; na Índia o nome era chaturanga, ou "quatro ângulos" - elefantes, cavalos, carros e peões (infantaria). Os árabes ainda chamam ao bispo al-fil isto é, elefante (de alephahind, o nome árabe do "boi da Índia").

Os indus contavam uma linda história sobre as origens do xadrez. No começo do século 5o. da nossa era, um monarca hindu ofendeu seus admiradores brâmanes e xatrias por ignorar-lhes os conselhos e esquecer que o amor do povo é o melhor sustentáculo do trono. Um brâmane de nome Sissa empreendeu a tarefa de abrir-lhe os olhos, concebendo um jogo no qual a peça que representava o rei, embora a mais alta em dignidade e

valor (como numa guerra oriental), ficaria, quando só, reduzida a uma total impotência; daí veio o xadrez. O rei gostou tanto do jogo que convidou Sissa a pedir uma recompensa. Modestamente pediu Sissa um pouco de arroz. Quanto? A quantidade necessária para que colocando um grão na primeira das 64 casas do tabuleiro do xadrez, ir dobrando o número de grãos a cada casa imediata. O rei concordou, mas breve notou que a sua promessa lhe levaria todo o reino. Sissa aproveitou o ensejo para fazê-lo ver com que facilidade um monarca pode ser induzido a erro quando despreza o aviso dos seus conselheiros - Will Durant - História da Civilização la Parte, Tomo 2o., p. 26.