



SEÇÃO ESPECIAL

SIGNIFICADO, DETECÇÃO E CORREÇÃO DO ERRO DE PERFORMANCE NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DE HABILIDADES MOTORAS

Goiani

Universidade de São Paulo
Escola de Educação Física

INTRODUÇÃO

Dentro da seqüência de procedimento no processo ensino-aprendizagem, o professor, após preparar o plano de instrução, transmite aos alunos as informações nele contidas de uma forma seqüencial e ordenada. Em se tratando de aprendizagem de habilidades motoras, estas informações se relacionam basicamente com o objetivo da tarefa, a especificação da tarefa (o que fazer) e o modo de execução da tarefa (como fazer). Através da transmissão destas informações, o professor procura esclarecer, aos alunos, o padrão de movimento que eles devem alcançar ao final da prática.

Os alunos, por sua vez, recebem as informações, as processam e executam o movimento levando em consideração o objetivo e as demandas do meio ambiente. O movimento executado é então observado e avaliado pelo professor que utiliza as informações obtidas (feedback) para auxiliá-los nas próximas tentativas. Estabelece-se, desta forma, a dinâmica de ensino-aprendizagem e este processo é repetido até que o objetivo seja alcançado. Logicamente, o processo ensino-aprendizagem é um sistema tão complexo que se torna difícil expressá-lo em poucas palavras. Porém, sem discutir, no momento, as diferentes interpretações do conceito de ensino e de aprendizagem que fogem ao escopo deste

trabalho. Pode-se considerar o processo acima descrito como sendo um modelo simplificado do processo ensino-aprendizagem de habilidades motoras. (16).

No processo ensino-aprendizagem de habilidades motoras, quando o professor transmite aos alunos o objetivo a ser alcançado, um importante aspecto deve ser considerado. É que ao fazê-lo, ele enfatiza o resultado final ou o padrão de movimento a ser alcançado pelos alunos, enquanto que os mesmos têm pela frente todo um processo de aprendizagem ou aquisição de habilidades motoras. Este é o principal motivo pelo qual surge, inevitavelmente, no início do processo ensino-aprendizagem, uma diferença significativa entre a performance desejada pelo professor e a performance demonstrada pelos alunos. É desnecessário esclarecer que o objetivo do processo ensino-aprendizagem é diminuir esta diferença até zero, ou seja, a eliminação gradativa do erro de performance e a conseqüente aquisição da habilidade.

Em toda e qualquer aprendizagem, a meta final é o estabelecimento de respostas corretas. Todavia, se performances erradas são inerentes ao processo de aprendizagem motora, principalmente nas suas fases iniciais, torna-se de fundamental importância uma consideração mais profunda sobre o significado, a detecção e a correção destes erros. O objetivo deste trabalho é justamente abordar conceitualmente estes aspectos.



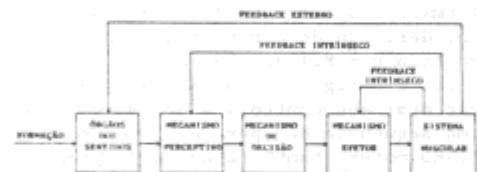
ERRO DE PERFORMANCE NA APRENDIZAGEM MOTORA.

De certa forma, todo ser humano, ao nascer, torna-se um iniciante para todas as coisas. Posteriormente, com a aprendizagem e experiência, adquire habilidades específicas tornando-se proficiente com relação a determinadas tarefas. Entretanto, com relação a outras tarefas, continua a ser um iniciante. O fato do ser humano, continuar a ser um iniciante, significa que existem para ele, objetivos ainda mais atraentes e desafiadores que não podem ser alcançados com as habilidades adquiridas até então. Neste sentido, todos os indivíduos diante de uma tarefa nova, são de certa forma iniciantes. Segundo a teoria de processamento de informações do ser humano, isto significa que o indivíduo é limitado na sua capacidade de processar informações relacionadas com esta tarefa, originando-se assim erros de performance. Aprendizagem motora, em poucas palavras, seria o processo pelo qual estes erros são gradativamente eliminados até se chegar às respostas corretas, precisas e consistentes.

Para uma melhor compreensão da aprendizagem motora como um processo de eliminação gradativa dos erros de performance, vejamos o que acontece com o indivíduo que está para adquirir uma habilidade motora. Primeiro, o objetivo da performance é estabelecido. O objetivo é normalmente a solução de um problema motor. Este problema motor surge normalmente no meio ambiente externo (2). Definido o objetivo, o indivíduo procura a melhor maneira de se alcançar este objetivo. Para tanto, necessita processar informações do meio ambiente externo e do próprio corpo (proprioceptivas), selecionar um plano motor que atenda apropriadamente às demandas do momento e executar o movimento. Durante a execução do movimento, recebe informações principalmente cinestésicas sobre como o movimento está sendo executado e após a execução, recebe informações basicamente visuais sobre o resultado do movimento, ou seja, se o movimento executado alcançou ou não o objetivo desejado. Denomina-se estas informações de feedback.

A figura a seguir mostra o modelo de Marteniuk (10) que procura explicar, de uma forma concisa, o mecanismo da performance humana. Considerando o ser humano como um processador de informações, Marteniuk apresenta um modelo composto de cinco mecanismos e os circuitos de feedback envolvidos na execução do movimento. Estes mecanismos são interligados, através do fluxo de informações, de forma que o funcionamento de um determinado mecanismo depende das informações fornecidas pelo mecanismo que o precede. Por exemplo, o mecanismo perceptivo não pode funcionar adequadamente se os órgãos dos sentidos apresentarem problemas.

Modelo de performance humana (Marteniuk, 1975)



Os órgãos dos sentidos podem ser considerados como mecanismos intermediários entre a estimulação do meio ambiente e o sistema de processamento central. Eles têm como função, transformar os diferentes estímulos em forma de energias físicas, em algo que possa ser transmitido através do sistema nervoso humano, ou seja, impulsos nervosos. Este mecanismo, que não é influenciado pelo processo de aprendizagem, tem também a função de codificar as informações contidas no estímulo em forma de variações nos padrões espaço-temporais dos impulsos nervosos. Os impulsos nervosos são transmitidos através de vias aferentes, até o sistema nervoso central onde são processados, inicia-se aí o processo de percepção.

O mecanismo de percepção através



dos processos de discriminação, identificação e classificação, fornece informações detalhadas sobre o meio ambiente externo e interno (próprio corpo) para serem utilizadas pelo mecanismo de decisão. Estas informações são também enviadas ao sistema de memória para serem armazenadas e utilizadas na predição de situações futuras. Percepção é basicamente um processo de organização de informações e este processo depende de ações e experiências passadas(17) Ela se desenvolve através do processo de aprendizagem e pode ser influenciada por fatores como atenção seletiva, capacidade sensorial de detecção, memória e processos perceptivos de alto nível como antecipação e predição.

As informações processadas pelo mecanismo perceptivo são transmitidas ao mecanismo de decisão. É função do mecanismo de decisão escolher o plano motor adequado levando-se em consideração as demandas correntes do meio ambiente e os objetivos originais da performance. O conceito de plano motor foi derivado do conceito de plano apresentado por Miller, Galanter e Pribram (12), que significa o processo organizacional que controla a ordem em que uma seqüência de operações é executada. Plano motor, também denominado programa executivo (6) pode ser considerado como a idéia total de habilidade(11) ou a compreensão da tarefa e o que ela exige(7). Com relação ao mecanismo de decisão, é também importante considerar que um mesmo objetivo pode ser alcançado por diferentes planos motores, visto que não existe uma relação direta entre o objetivo e o movimento a ser executado para alcançá-lo (5,13).

Após a escolha do plano motor, o mesmo necessita ser detalhado com relação aos seus componentes. Isto é feito pelo mecanismo efetor que tem como função selecionar e integrar os comandos motores que, eventualmente produzirão o movimento desejado. Dois processos básicos se desenvolvem no mecanismo efetor: a organização hierárquica e seqüencial (11). A organização hierárquica envolve uma ordenação das informações do geral para o específico, e a organização seqüencial, coloca-a numa ordem seqüencial os componentes do plano motor para que as demandas do meio

ambiente e os objetivos sejam alcançados. O mecanismo efetor, é também responsável pela iniciação do movimento já que, após o detalhamento do plano motor, comandos motores são transmitidos ao sistema muscular num padrão espaço-temporal adequado onde então acontece o movimento. Neste momento, os músculos estão sob controle dos comandos motores e após um intervalo de tempo estão também sujeitos à influência e controle de feedback.

Normalmente, as primeiras tentativas de execução resultam em erros de performance. Os alunos tomam ciência dos erros cometidos, através do processamento das informações feedback, e com base neste processamento tomam decisão sobre que mudanças introduzir no seu próprio movimento para que o objetivo seja alcançado. Em outras palavras, o mecanismo de detecção e correção do erro é acionado. Como consequência, um novo plano é elaborado, executado e avaliado. A obtenção do objetivo ou a solução do problema motor é conseguida através de muita repetição de movimentos em que todos os mecanismos acima mencionados são envolvidos.

Oportuno aqui destacar que o modelo de Marteniuk é um modelo essencialmente de performance, ou seja, ele nada nos diz sobre como o indivíduo aprende com o tempo. Esta limitação ilustra claramente a diferença entre aprendizagem e performance. Aprendizagem pode ser definida como uma mudança interna no indivíduo que é inferida a partir de um melhoramento relativamente permanente na performance que resulta da prática (9). O termo performance, por sua vez, tem sido freqüentemente usado com dois significados distintos embora relacionados. O primeiro no sentido de execução do movimento (como neste trabalho) e o segundo no sentido de rendimento (resultado). Performance pode ser considerado, portanto, como sendo simplesmente o comportamento observável(9) implicando, por conseguinte, numa ação motora e também como nível corrente em que um indivíduo executa uma habilidade (11). Se a aprendizagem implica, por definição, numa mudança relativamente permanente de performance, isto significa que performances (execuções de movimento) necessitam ser repetidas para



que aconteça esta mudança e que, como resultado, informações sejam armazenadas na memória possibilitando a retenção da habilidade.

A característica mais marcante dos alunos iniciantes, ou seja, o aspecto que melhor os caracteriza, são os erros de performance. Entretanto, este aspecto é muitas vezes esquecido no processo ensino-aprendizagem de habilidades motoras. Professores que não respeitam as limitações na capacidade de processamento de informações dos alunos, caem freqüentemente no imediatismo. Transmitem informações que ultrapassam as capacidades reais de processamento dos alunos e esperam performances bem sucedidas a curto prazo. Para estes professores, o importante é o resultado e não o processo de aprendizagem.

No processo ensino - aprendizagem de habilidades motoras é muito importante o feedback do professor com relação aos erros de performance dos alunos. Este feedback não existe apenas para informar que os alunos cometeram erros de performance. Ele fornece importantes informações com relação às mudanças que os alunos necessitam introduzir no seu plano motor para que, na próxima tentativa, a diferença entre o desejado e o manifesto seja aproximada a zero. Uma das principais funções do professor é justamente auxiliar o feedback dos alunos, visto que, embora eles sejam capazes de perceber que o movimento não foi executado conforme desejado nem alcançado o objetivo, muitas vezes, são incapazes de detectar a origem do erro e por conseguinte não sabem que mudanças introduzir nas próximas tentativas. Para o professor desempenhar adequadamente esta função, necessita antes de mais nada, ter a capacidade perceptiva de, a partir da observação do comportamento dos alunos, detectar erros nas suas performances. E este trabalho, por sua vez, exige como pré-requisito o conhecimento do mecanismo da performance humana e o processo de aprendizagem motora. Além do mais, o feedback sobre os erros cometidos pelos alunos fornece informações relevantes para uma revisão dos objetivos e dos métodos instrucionais adotados.

SIGNIFICADO DO ERRO DE PERFORMANCE

Diz-se freqüentemente que errar é humano. Esta afirmação não parece indicar a incapacidade ou a incompetência daquele que erra, mas sim a possibilidade de acertar no futuro, utilizando-se do erro no passado. E isto faz lembrar o princípio básico da Cibernética que é o feedback, ou seja, a utilização das informações passadas para controlar situações futuras e alcançar o objetivo.

Para todo comportamento do ser humano, o objetivo é algo que está para ser alcançado, portanto ele está no futuro. Por este motivo, os erros de performance em aprendizagem motora, devem ser sempre considerados em relação ao objetivo a ser alcançado e não simplesmente como incapacidade ou incompetência dos alunos(4).

Além disso, considerando-se que a aprendizagem motora é um processo contínuo onde existe uma hierarquia de objetivos a serem alcançados, o professor não deve se sentir satisfeito quando o aluno deixa de cometer erros de performance. Quando isto acontece, é sinal de que os alunos já alcançaram o objetivo desejado e que não existe mais nenhuma informação útil entre ele e os alunos. Existe sim um nivelamento na quantidade de informações com relação a esta tarefa e todas as informações transmitidas a partir daí se transformarão em meros ruídos. É muito natural que os alunos continuem cometendo erros de performance, não os mesmos para a mesma tarefa motora, mas sim no processo contínuo de alcançar novos e novos objetivos. Neste contexto, a aquisição de resposta correta é apenas uma pausa temporária no processo contínuo de luta contra performances erradas. Desta forma, em vez de evitar o erro, é preferível procurar adquirir a competência para solucionar os problemas que cada situação exige, utilizando positivamente os erros e sucessos do passado. Embora seja claro que o objetivo não é cometer erros, performances erradas aumentam o repertório de experiências dos alunos. E por elas serem inerentes ao processo de aprendizagem, a sua freqüência por si só não pode se constituir num verdadeiro problema.



Um indivíduo que comete um erro e tem a capacidade de corrigi-lo, consegue através da experiência, compreender não só a origem dos erros mas também o mecanismo de predição destes erros. E, desta forma, é capaz de compreender melhor outros indivíduos que cometem erros, analisando os erros cometidos dentro do contexto do comportamento como um todo. Neste sentido, professores que enfatizam apenas respostas corretas têm eles próprios medo de errar e têm a tendência de criticar erros dos alunos através de uma avaliação dicotimizada, ou seja, resposta correta ou errada.

Embora exista no processo ensino-aprendizagem de habilidades motoras, um posicionamento no sentido de buscar uma aprendizagem efetiva, fazendo com que os alunos cometam o menor número possível de erros de performance desde o seu início, o problema não parece ser a frequência nem mesmo o erro de performance em si. O problema fundamental é a não compreensão do mecanismo de detecção e correção dos erros por parte dos alunos. O desenvolvimento das capacidades de detecção e correção de erro, tão importantes na aprendizagem motora, só é possível quando se considera o erro e a sua correção como sendo aspectos inerentes ao processo de aprendizagem motora.

DETECÇÃO E CORREÇÃO DO ERRO DE PERFORMANCE

É muito freqüente responsabilizar apenas os alunos pelos erros que cometem. Porém, com muita freqüência também, os erros cometidos pelos alunos têm a sua origem nos outros elementos que constituem o processo ensino-aprendizagem. Em outras palavras, a origem do erro de performance pode estar tanto no elemento que transmite a informação, no meio ambiente, como também no elemento que a recebe, processa e utiliza na execução do movimento.

O PROFESSOR COMO ORIGEM DE ERRO DE PERFORMANCE

Partindo do princípio de que o problema fundamental da comunicação no processo ensino-aprendizagem não é a quantidade de informações transmitidas, mas

sim a transmissão de informações adequadas num padrão espaço-temporal adequado (16), o professor pode se tornar uma fonte em potencial dos erros de performance dos alunos. Entende-se por informações adequadas, aquelas que podem ser efetivamente utilizadas pelos alunos na solução do problema motor. Estes erros, cuja origem está no professor, devem ser evitados desde que eles em nada contribuem para o desenvolvimento da capacidade de detecção e correção de erros por parte dos alunos. E para evitá-los, nada melhor do que conhecer quais os procedimentos do professor que provocam, com maior freqüência, os erros de performance dos alunos. Entre várias possibilidades existentes, o professor pode se tornar origem do erro de performance quando:

- a) Não conhece os mecanismos de performance humana e, portanto, é incapaz de transmitir informações específicas relacionadas com cada mecanismo.
- b) Não possui conhecimento sobre o processo de desenvolvimento motor e, como consequência, estabelece conteúdos inadequados às características dos alunos.
- c) Não possui conhecimentos sobre o processo de aprendizagem motora e como consequência, é incapaz de identificar em que fase de aprendizagem se encontram os alunos.
- d) Não possui conhecimentos sobre a estrutura da habilidade a ser ensinada e, como consequência, é incapaz de relacionar o conteúdo a ser ensinado e o nível de desenvolvimento dos alunos.
- e) Não leva em consideração a limitação do sistema de processamento do ser humano, transmitindo muitas informações sem possibilitar, aos alunos, um tempo adequado de processamento.
- f) Não leva em consideração a limitação da capacidade de memória do ser humano, transmitindo um número demasiado de informações de uma só vez.
- g) Não possui habilidade de comunicação e, como consequência, transmite informações que possibilitem di-



- ferentes interpretações, confundindo o processo cognitivo dos alunos.
- h) Não leva em consideração as diferenças individuais.
 - i) Não avalia a capacidade de entrada dos alunos, tanto de conhecimentos como de habilidades e, como resultado, estabelece objetivos além das capacidades reais de processamento dos alunos.
 - j) Não utiliza estratégias de ensino adequadas às habilidades ensinadas.
 - k) Não utiliza estratégias de ensino adequadas às características afetivo-emocionais dos alunos.
 - l) Não utiliza feedback para rever objetivos e métodos de instrução.

O MEIO AMBIENTE COMO ORIGEM DO ERRO DE PERFORMANCE

A teoria da comunicação (14) estabelece que quando todos os sinais emitidos são corretamente recebidos pelo receptor, a quantidade de informação transmitida é máxima. Porém, em se tratando de processo ensino-aprendizagem, isto raramente acontece. Por influência do meio ambiente, informações são perdidas ou ruídos são adicionados ao sistema de comunicação, provocando assim erros de performance dos alunos. Este problema pode ser evitado:

- a) Diminuindo-se o ruído.
- b) Aumentando-se o nível de sinais relevantes.
- c) Aumentando-se a redundância da informação, ou seja, repetindo-se a informação.

O ALUNO E O ERRO DE PERFORMANCE

Como foi discutido anteriormente, os erros, cuja origem está no aluno, são inerentes ao processo de aprendizagem. Basicamente, a origem do erro de performance pode estar em qualquer um dos mecanismos da performance humana, ou seja, órgãos dos sentidos, mecanismos de percepção, mecanismos de decisão, mecanismo efetor, sistema muscular, circuitos de feedback, além dos fatores motivacionais e de memória.

Segundo Singer (15), as características mais comuns do iniciante que levam a erros de performance são:

- a) Dirige sua atenção para um demasiado

- número de estímulos numa situação.
- b) Pensa e preocupa demasiadamente com coisas demasiadas.
- c) Falta de habilidade para estabelecer expectativas realísticas para a sua performance.
- d) Tem dificuldade com muitas informações fornecidas a um mesmo tempo.
- e) Vê cada experiência de aprendizagem como sendo totalmente nova.
- f) Falta de estratégia para manipular informações e situações.
- g) Falta de conhecimento sobre como e quando utilizar feedback.
- h) Falta de confiança e segurança.
- i) Despendio desnecessário de energia.

Em aprendizagem motora, as fases iniciais são caracterizadas por um grande número de erros de performance. Para corrigi-los, os alunos devem fazer a avaliação do movimento a cada tentativa de execução. Esta avaliação é denominada feedback intrínseco e é de fundamental importância no processo de aprendizagem. Feedback é um termo aplicado às informações disponíveis durante e após a execução do movimento. Em outras palavras, ele pode ser a informação sobre o movimento, ou seja, como o movimento está sendo e foi executado e também sobre o efeito do movimento no meio ambiente, isto é, o resultado do movimento em relação ao objetivo a ser alcançado. O primeiro é comumente denominado conhecimento de performance e o segundo conhecimento de resultado (11).

Após a execução de uma tentativa, os alunos devem ter em sua memória quatro tipos de informações: a) o objetivo original do movimento; b) o resultado do movimento; c) o plano motor; d) a maneira em que o movimento foi realmente executado. Nas primeiras tentativas de execução, existe uma discrepância entre estas quatro informações. O objetivo e o resultado do movimento raramente coincidem, assim como o plano motor e a maneira em que o movimento foi executado. Com estas quatro informações, os alunos são agora capazes de fazer a necessária avaliação de sua performance. O resultado desta avaliação pode ser a modificação do objetivo inicial e, ou plano motor numa tentativa de produzir movimentos bem sucedidos. Através de re-



tidas tentativas com avaliação e eventual modificação após cada tentativa, o movimento tornar-se-á mais consistente e efetivo. Em outras palavras, será observado um melhoramento na performance devido ao processo de aprendizagem.

Gentile (8) apresenta um esquema em que as quatro variáveis acima mencionadas são combinadas para se fazer a avaliação do movimento executado. De acordo com o seu esquema, após cada execução de um movimento, o indivíduo pode fazer para si mesmo as seguintes perguntas: Foi o objetivo alcançado (comparação objetivo/resultado)? Foi o movimento executado conforme planejado (comparação plano motor/movimento)? As duas possíveis respostas a estas perguntas foram dicotomizadas em sim/não. As duas comparações e os quatro possíveis resultados são apresentados na tabela a seguir.

| TIPO DE AVALIAÇÃO | FOI O MOVIMENTO EXECUTADO CONFORME PLANEJADO? | | |
|---------------------------|---|---|--------------------------------|
| | RESULTADO | SIM obteve idéia do movimento algo errado | NÃO surpresa tudo errado |
| Foi o objetivo alcançado? | SIM NÃO | | |

Quatro possíveis resultados da fase avaliativa do processo de decisão (Gentile, 1972).

Quando o objetivo for alcançado pela execução de um movimento conforme planejado (sim/sim na tabela) pode-se considerar que o indivíduo adquiriu a idéia do movimento, e de acordo com a lei empírica do efeito, a possibilidade do mesmo plano motor ser usado na próxima tentativa se torna bastante alta. Em outras palavras, os dois tipos de feedback reforçarão a ocorrência da mesma resposta.

No caso em que o objetivo não é alcançado, mas o movimento é executado conforme planejado (não/sim na tabela), o indivíduo notará que algo está errado com o plano motor. A revisão do plano motor é uma estratégia lógica para a resposta seguinte. Se, por acaso, após algumas revisões, as respostas "não" para o resultado e "sim" para o movimento prevalecer, uma estratégia diferente deve ser considerada. Talvez o problema esteja na iden-

tificação e seleção das informações mais importantes do meio ambiente. As informações importantes podem não ter sido identificadas. Ao contrário, o indivíduo pode estar respondendo às "dicas" erradas.

Uma surpresa é experimentada quando o objetivo é alcançado mas não através do movimento conforme planejado (sim/não na tabela). Neste caso, é interessante saber qual será a estratégia a ser aplicada na próxima tentativa. Existem basicamente três alternativas: a) repetir o plano motor que, embora executado erradamente, resultou num movimento bem sucedido; b) executar o movimento conforme foi originalmente planejado; c) executar ambas as alternativas para depois decidir qual é a correta.

O último resultado, ou seja, quando o objetivo não foi alcançado nem o movimento executado conforme planejado (não/sim na tabela), pode levar o indivíduo a adotar várias estratégias. Uma delas seria repetir o plano motor originalmente planejado. Se o resultado for novamente uma falha completa, o indivíduo poderá fazer uma revisão do plano, reavaliar as condições do meio ambiente ou mesmo alterar o objetivo.

Nas fases iniciais da aprendizagem, embora os alunos sejam capazes de perceber que algo está sendo executado erradamente, muitas vezes eles são incapazes de detectar as origens e as características do erro cometido. Nesta situação, cabe ao professor fornecer informações específicas no sentido de assistí-los na detecção e correção do erro. Estas informações fornecidas pelo professor para facilitar a avaliação do movimento executado, são denominadas feedback aumentado ou extrínseco.

Para determinar exatamente que tipo de feedback aumentado é necessário, o professor deve diagnosticar a performance dos alunos. Em outras palavras, é preciso fazer uma análise da habilidade e com base nas informações obtidas, a partir desta análise, sugerir alterações que devem ser feitas. É importante lembrar que para se fazer a análise da habilidade, o professor necessita conhecer além dos mecanismos envolvidos na execução do movimento, as características das habilidades que estão sendo



aprendidas.

Uma vez concluída a análise da habilidade, é prudente o professor não fornecer feedback aumentado logo depois que os alunos completam a execução de um movimento. Porque neste momento, os alunos devem ter a sua atenção dirigida no sentido de atender seletivamente e codificar as informações mais importantes e qualquer interrupção deste processo poderá resultar num esquecimento imediato. Após um intervalo suficiente de tempo para que os alunos possam fazer, por si mesmo, a avaliação do movimento executado, o feedback aumentado pode ser fornecido. Existem diversas formas para tanto, como por exemplo, descrição verbal, demonstração e a utilização de material áudio-visual.

Com o prosseguimento do processo de aprendizagem, os alunos desenvolvem dentro de si uma referência para se comparar as suas performances, e portanto, não necessitam mais do feedback aumentado e fornecido pelo professor. O ideal em aprendizagem motora é que os alunos desenvolvam o seu mecanismo de detecção e correção de erros e que sejam capazes de fazer a auto-avaliação.

CONCLUSÃO

Toda e qualquer ação educativa está relacionada com a organização do comportamento. O processo ensino-aprendizagem de habilidades motoras não é exceção. Movimentos inicialmente desordenados e inconsistentes dos alunos são gradativamente organizados através do processo de aprendizagem e do auxílio do professor.

Por estar relacionado com o processo de organização, ou seja, diminuição de respostas erradas, a educação muitas vezes valoriza demasiadamente as respostas corretas, procura transmitir aos alunos uma série de informações para que os mesmos tenham uma sucessão de respostas corretas. Testes são ministrados onde apenas as respostas corretas são valorizadas. Todavia a valorização demasiada de respostas corretas leva, freqüentemente, ao imediatismo. O imediatismo, como a pró-

pria palavra indica, é incapaz de esperar. Espera sim, performances bem sucedidas a curto prazo. A visão de futuro, de desenvolvimento, enfim de mudança dos alunos não tem lugar no imediatismo.

Estes procedimentos refletem o não reconhecimento do processo de aprendizagem e a consequente valorização excessiva do produto da aprendizagem. Embora toda e qualquer aprendizagem vise a obtenção de respostas corretas, pelo fato da mesma ser um processo contínuo, a aquisição de respostas corretas é apenas uma fase em todo este processo. Respostas erradas as sucederão porque existe na aprendizagem uma hierarquia de objetivos a serem alcançados. Quando se atinge um objetivo (resposta correta), novos objetivos são estabelecidos. Este é um comportamento característico dos sistemas abertos. (3)

O erro de performance é inerente ao processo de aprendizagem motora. Existe portanto, a necessidade de considerá-lo um elemento importante na aprendizagem e tentar utilizá-lo para tornar a aprendizagem mais efetiva. O problema, neste caso, não é o erro em si, mas a não compreensão do mecanismo de detecção e correção deste erro. O desenvolvimento deste mecanismo é considerado de fundamental importância na aprendizagem motora (1).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. ADAMS, J.A. A closed-loop theory of motor learning. *Journal of Motor Behavior*, 3, 111-150, 1971.
02. BERNSTEIN, N. *The co-ordination and regulation of movements*. Oxford, Pergamon, 1967.
03. BERTALANFFY, L. von. *General systems theory*. *General Systems*, 1, 1-10, 1956.
04. CHOSHI, K. *Shoshinsha to undogijutsu no gakushu* (o iniciante e a aprendizagem da técnica de movimento). *Taikukakyoku*, 26, 8-10, 1978.
05. CONNOLLY, J. The nature of motor skill development. *Journal of Human Movement Studies*, 3, 128-143, 1977.
06. FITTS, P.M. & POSNER, M.I. *Human performance*. Belmont, California: Brooks/Cole, 1967.



07. GAGNÉ, R.M. The conditions of learning, (3rd. ed.) New York, Holt, Rinehart & Winston, 1977.
08. GENTILE, A.M. A working model of skill acquisition with application to teaching. *Quest*, 17:3-23, 1972
09. MAGILL, R.A. Motor learning, concepts and applications. Duboq, Iowa: Wm, C. Brown, 1980.
10. MARTENIUK, R.G. Information processing, channel capacity, learning stages, and the acquisition of motor skills. In: H.T.A. Whiting (Ed.) *Readings in human performance*. London: Lepus Books, 1975.
11. MARTENIUK, R.G. Information processing in motor skills. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1976.
12. MILLER, G.A.; GALANTER, E. & PRIBRAM, K.H. *Plans and the structure of behavior*. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1960.
13. NEMELL, K.M. Some issues on action plans. In: G.E. Stelmach (Ed.), *Information processing in motor control and learning*. New York: Academic Press, 1978.
14. SHANNON, C.E. & WEAVER. *The mathematical theory of communication*. Urbana, Chicago: University of Illinois Press, 1949.
15. SINGER, R.N. *The learning of motor skills*. New York: Macmillan, 1982.
16. TANI, G. Taiiku no kyoju-gakushu ni okeru komunikeshion katei ni kansuru ni san no kosatsu (Algumas considerações sobre a comunicação no processo ensino-aprendizagem em Educação Física). *Proceeding of the 29th Congress of the Japanese Society of Physical Education*, 556, 1978.
17. WELFORD, A.T. *Fundamentals of skills*. London: Methuen, 1968.

... a aprendizagem de habilidades motoras é um processo complexo que envolve a aquisição de informações sensoriais, a organização de planos de ação e a execução de movimentos. Este processo é influenciado por fatores como a motivação, a prática e a transferência de aprendizagem. A teoria da aprendizagem de habilidades motoras tem sido desenvolvida por vários autores, incluindo Gagné, Gentile, Magill, Marteniuk, Miller, Nemell, Shannon e Weaver, Singer, Tani e Welford. Cada um desses autores contribuiu com modelos e teorias que ajudam a entender como as habilidades motoras são aprendidas e melhoradas. A prática regular e a exposição a diferentes situações de aprendizagem são essenciais para a aquisição e o refinamento de habilidades motoras. Além disso, a compreensão dos processos cognitivos envolvidos na aprendizagem pode ajudar os educadores a desenvolver estratégias mais eficazes para ensinar habilidades motoras. A transferência de aprendizagem, ou seja, a capacidade de aplicar conhecimentos adquiridos em uma situação para uma situação diferente, é um aspecto importante da aprendizagem de habilidades motoras. Portanto, é importante que os educadores estejam cientes das implicações da transferência de aprendizagem ao planejar suas aulas e atividades. Em resumo, a aprendizagem de habilidades motoras é um processo complexo e multifacetado que requer uma abordagem integrada que leve em consideração tanto os aspectos cognitivos quanto os aspectos físicos da aprendizagem. A pesquisa contínua nesta área é essencial para avançar nosso entendimento sobre como as habilidades motoras são aprendidas e melhoradas.