



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTES
CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA

KATLYNE KETLY DE SOUSA FREITAS

**EFEITO DO *FEEDBACK* DE VÍDEO NA APRENDIZAGEM DA HABILIDADE
“LANÇAMENTO DO ARCO” EM PRATICANTES DE GINÁSTICA RÍTMICA EM
DIFERENTES ESTÁGIOS DE APRENDIZAGEM**

FORTALEZA

Junho/2017

KATLYNE KETLY DE SOUSA FREITAS

EFEITO DO *FEEDBACK* DE VÍDEO NA APRENDIZAGEM DA HABILIDADE
“LANÇAMENTO DO ARCO” EM PRATICANTES DE GINÁSTICA RÍTMICA EM
DIFERENTES ESTÁGIOS DE APRENDIZAGEM

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Educação
Física – Licenciatura, da Universidade
Federal do Ceará.

Orientadora: Profa. Dra. Marcela de
Castro Ferracioli

FORTALEZA

Junho/2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

F936e Freitas, Katlyne Ketly de Sousa.

Efeito do feedback de vídeo na aprendizagem da habilidade "lançamento do arco" em praticantes de ginásticas rítmica em diferentes estágios de aprendizagem / Katlyne Ketly de Sousa Freitas. – 2017.
27 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Instituto de Educação Física e Esportes, Curso de Educação Física, Fortaleza, 2017.

Orientação: Profa. Dra. Marcela de Castro Ferracioli.

1. Feedback de vídeo. 2. Aprendizagem motora. 3. Ginástica rítmica. I. Título.

CDD 790

Resumo

A Ginástica Rítmica (GR) é uma modalidade esportiva de alta dificuldade técnica, em que o alto nível de desempenho é comumente alcançado em idade muito jovem. No processo de aprendizagem motora, a motivação, a prática e o tipo de *feedback* são essenciais para a mudança de comportamento. Especificamente, o *feedback* de vídeo tem sido considerado importante para aprendizagem de habilidades motoras complexas. No entanto, pouco se sabe se o efeito deste tipo de *feedback* é positivo para aprendizes em diferentes estágios de aprendizagem motora. Dezesseis meninas de 9 a 13 anos de idade, participaram do estudo compondo os Grupos Inicial (n=10, praticantes de GR há no máximo um ano) Final (n=6, praticantes de GR há no mínimo dois anos). O estudo compreendeu quatro fases experimentais: Pré-Teste, Aquisição, Pós-Teste e Retenção. Na fase de Aquisição as participantes de ambos os grupos realizaram 10 sessões de prática, uma sessão por dia, com doze tentativas de prática da habilidade Lançamento do Arco e receberam *feedback* do seu desempenho em vídeo a cada três tentativas. Nas fases Pré (antes da Aquisição), Pós e Retenção as participantes realizaram apenas três tentativas da habilidade, sendo seu desempenho registrado em vídeo na terceira tentativa, mas não recebiam *feedback* sobre o mesmo. Duas profissionais de GR avaliaram o desempenho das participantes de ambos os grupos, atribuindo notas aos mesmos nas diferentes fases experimentais. Foi usado o Teste de Correlação de Pearson para analisar a consistência das avaliações entre as profissionais de GR. Posteriormente, Análise de Variância (ANOVA) foi empregada para comparar a performance dos Grupos (Inicial e Final) e as Fases Experimentais (Pré-teste, Aquisição, Pós-teste e Retenção). Os resultados mostraram que a performance das participantes do Grupo Final ($3,9 \pm 0,44$) foi superior a performance das participantes do Grupo Inicial ($2,73 \pm 0,54$). O desempenho das participantes no Pré-Teste ($2,5 \pm 1,15$) foi inferior ao desempenho das mesmas na Aquisição ($3,5 \pm 0,78$) e na Retenção ($3,6 \pm 0,94$). Além disso, os resultados mostraram que as participantes do Grupo Inicial apresentaram desempenho superior na Retenção em comparação ao seu desempenho no Pré-Teste, caracterizando o sucesso no processo de aprendizagem. Pode-se concluir que o *feedback* de vídeo no processo de aprendizagem motora, principalmente para indivíduos no estágio inicial de aprendizagem.

Palavras-chave: Feedback de vídeo. Aprendizagem motora. Ginástica rítmica

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS.....	4
2.1 Objetivos Específicos.....	4
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	5
3.1 Estágios de Aprendizagem Motora.....	5
3.2 O <i>Feedback</i> no Processo de Aprendizagem Motora.....	8
3.2.1 Feedback de videotape.....	9
4. MÉTODO.....	11
4.1 Tipo de Pesquisa.....	11
4.2 Participantes.....	11
4.3 Materiais.....	11
4.4 Tarefa Experimental.....	12
4.5 Procedimentos.....	12
4.6 Análise dos Dados.....	14
4.7 Análise Estatística.....	15
5. RESULTADOS.....	16
6. DISCUSSÃO.....	17
7. CONCLUSÃO.....	20
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	21

1. INTRODUÇÃO

A Ginástica Rítmica (GR) é uma modalidade gímnica competitiva, exclusivamente feminina e que envolve ritmo, flexibilidade, leveza. Na GR as habilidades são apresentadas em categorias de cinco aparelhos: arco, bola, corda, fita e maçãs. É uma modalidade esportiva de alta dificuldade técnica, em que o alto nível de desempenho é comumente alcançado em idade muito jovem, de maneira que pressupõe a necessidade do início do treinamento tão cedo quanto possível (LANARO FILHO; BOHME, 2001).

Mesmo sendo uma modalidade que exige início ainda na infância, as etapas de treinamento e dos estágios de aprendizagem motora devem ser bem cumpridos e respeitados para que o estágio final seja alcançado com o maior refinamento possível. A introdução de aparelhos deve ser feita de forma lúdica para que a criança vá se adaptando às características de cada um. Segundo Caçola e Ladewig (2005), entre os 15 e os 20 anos de idade, a atleta deve estar no auge de sua performance desportiva. A idade é o critério que divide as categorias das ginastas: categoria baby-mirim (5 e 6 anos), mirim (7 e 8 anos), pré-infantil (9 e 10 anos), infantil (11 e 12 anos), juvenil (13 a 15 anos) e adulto (a partir de 16 anos) (FIG, 2017). Em todas as categorias, dependendo da competição, é exigido um nível de habilidade bem amplo da ginasta, independentemente de sua idade e, assim como qualquer outro esporte de competição, as potencialidades das atletas são pontos que irão destacar as que apresentam melhores desempenho.

Potencialidades são características do indivíduo que estão passíveis a mudanças por meio da prática, representando o potencial deste indivíduo para chegar na melhor performance de uma tarefa motora (SCHMIDT; WRISBERG, 2001). A potencialidade vai aumentando de acordo com o ritmo de treinos e com a ajuda de orientações corretas e fundamentadas por parte do professor. Assim, melhorar as potencialidades é função do processo de “aprendizagem motora” que envolve mudanças em processos internos e que determinam a capacidade do indivíduo de produzir uma ação motora (SCHMIDT; WRISBERG, 2001).

Para os seres humanos, a aprendizagem é fundamental e faz parte do processo biológico. Com o tempo, as capacidades herdadas por cada indivíduo têm um grau de dificuldade maior: falar, andar, escrever, ler e que, aos poucos, vão

adquirindo novas metas ambientais e especificidades de acordo com cada tarefa motora. No esporte, as capacidades dos indivíduos estão na realização de habilidades mais complexas.

Um fator que ajuda na sustentação da tarefa e na chegada da meta estabelecida pelo processo de aprendizagem é a motivação. Esta motivação é a intensidade do esforço de uma pessoa para alcançar uma meta de performance e para dominar uma tarefa (SCHMIDT; WRISBERG, 2001). Quando as pessoas estão mais motivadas se dedicam mais à tarefa e se atentam mais aos detalhes da atividade, além de estarem dispostas a praticar por mais tempo. Para Burton (1994), a motivação para atingir algum objetivo pode ser trabalhada com a estratégia de estabelecer metas, o que resulta na organização de esforços para, conseqüentemente, alcançar tal meta. Esse comportamento é considerado um traço característico do ser humano, observado na capacidade de projetar virtualmente condições futuras para guiar ações presentes (MARINHO *et al.*, 2009).

Em qualquer tipo de aprendizado, a prática é fator indispensável para aquisição de novas habilidades motoras (SCHMIDT; WRISBERG, 2001). Ainda, vários autores colocam que, além da prática, a utilização de informações fornecidas por *feedback* (informação sobre o estado real de um sistema) acerca da prática é fundamental no processo de ensino. Por serem parâmetros centrais deste processo, profissionais devem entender que a prática exaustiva pode não ser suficiente para melhorar o desempenho e que o *feedback* tem momento, quantidade e foco específicos para ser fornecido (CHIVIACOWSKY, 2005), já que o aluno apresenta diversas peculiaridades com relação à alocação de atenção e preocupação com o desempenho (PELLEGRINI, 2000). Cabe ao professor identificar dificuldades apresentadas pelos alunos para que estratégias específicas sejam utilizadas corretamente em determinadas circunstâncias e, assim, mantenha-os motivados durante o processo.

No âmbito esportivo geral, o *feedback* acerca do desempenho do aluno tem função de motivação durante a prática, além de reforço e informação (MAGILL, 2007). Pesquisas têm mostrado que, quando o *feedback* é fornecido durante tarefas entediantes, os executantes mostraram aumento imediato na proficiência, como se o *feedback* estivesse agindo como estímulo para mantê-los seguindo em frente, fazendo com que eles gostassem mais de praticar. Especificamente, a utilização de registro em vídeo tem se mostrado uma maneira muito popular de fornecer

feedback. O videoteipe, inicialmente, se tornou acessível na década de 60, mostrando a dinâmica do movimento dos próprios alunos em detalhes e retroalimentando durante a prática (KERNODLE; CARLTON, 1992). No entanto, o vídeo contém mais informação em menos tempo e o aprendiz, dependendo do estágio de aprendizagem que se encontra, pode não as perceber de maneira a incorporá-las em sua performance.

Com isso, o presente estudo buscou investigar a influência do *feedback* por vídeo no aprendizado de ginastas em diferentes estágios de aprendizagem.

2. OBJETIVOS

- Avaliar o efeito do *feedback* de vídeo na aprendizagem da habilidade Lançamento do arco em ginastas de diferentes estágios de aprendizagem.

2.1 Objetivos Específicos

- Determinar se as sessões de prática propostas são suficientes para melhorar o desempenho de ginastas em diferentes estágios.
- Testar a eficiência dos procedimentos de fornecimento de *feedback* de vídeo.

3. REVISÃO DE LITERATURA

Tendo em vista que os objetivos do presente projeto se baseiam na compreensão dos efeitos do *feedback* de vídeo no processo de aprendizagem da habilidade “Lançamento do arco” de praticantes de GR em diferentes estágios de aprendizagem, primeiramente, serão apresentadas as principais características dos estágios de aprendizagem motora. Além disso, ainda na presente revisão de literatura, será apontado o vídeo como fonte de informação do *feedback* no processo de aprendizagem motora, bem como os principais trabalhos que o utilizam para este fim.

3.1 Estágios de Aprendizagem Motora

No processo de aprendizagem, o indivíduo passa por várias mudanças na capacidade de executar uma tarefa. Esta mudança se dá em função da prática, que é necessária para que haja evolução. Ao observar os comportamentos pré, durante e pós-prática, percebe-se a diferença na habilidade e, a partir daí, são classificados os estágios de aprendizagem motora (PELLEGRINI, 2000).

Para Fitts e Posner (1967), existem três classificações para estes estágios de acordo com o refinamento da habilidade do indivíduo: cognitivo, associativo e autônomo. Outros autores também discutiram o conceito de estágios de aprendizagem (ADAMS, 1971; GENTILE, 1972; NEWELL, 1986), propuseram nomes diferentes, mas as características que atribuem aos aprendizes são bem semelhantes em cada um dos estágios. De maneira geral, a classificação mais utilizada atualmente pelos pesquisadores e profissionais da área do comportamento motor em relação aos estágios de aprendizagem é: Estágio verbal-cognitivo (estágio mais inicial do processo de aprendizagem); Estágio motor (estágio intermediário do processo de aprendizagem); e Estágio autônomo (estágio final do processo de aprendizagem). A seguir, serão apresentadas as características dos indivíduos em cada um destes estágios.

Estágio verbal-cognitivo

Na fase inicial da aprendizagem, o indivíduo é mais impreciso, lento e apresenta mais erros. Neste estágio, a atenção do aprendiz dada ao que o professor fala é muito grande, pois mesmo vendo o erro o mesmo não consegue solucionar o problema e melhorar sua performance. Isso causa uma sobrecarga no aspecto

cognitivo e também a fixação na habilidade proposta. O aprendiz fala muito para si o que e como deve fazer o movimento e pensa em outras soluções que podem ajudar. Como Gentile (1972) sugeriu, é agregar uma ideia geral do movimento desejado. Por exemplo, quando a criança está aprendendo a escrever não é o primeiro contato com o lápis, pois, quando mais nova, já usou para fazer pinturas, mesmo que de forma mais aleatória, mas escrever exige que se tenha controle sob o lápis, que segure com firmeza, além da preocupação de escrever na linha corretamente. Neste estágio, se tem observado também um amplo e rápido ganho na performance do aprendiz, indicando que eles se adaptam bem e logo descobrem novas estratégias mais eficientes para a habilidade.

Estágio motor

Com uma boa quantidade de prática, o aprendiz alcança um estágio intermediário de aprendizagem. Gentile (1972) nomeia de outra forma “estágio de fixação”, onde o alvo do aprendiz é realizar alguma coisa necessária para refinar a habilidade. As habilidades vão ficando um pouco mais fluentes. Diferentemente do estágio inicial, o aprendiz fica mais confiante, começa a tomar decisões, comete o erro e consegue buscar mecanismos que ajudem na evolução do movimento. A atenção não é voltada apenas para o professor, é direcionada também para os movimentos da performance o que facilita a prática, o uso da fala para si não é constante como no estágio verbal-cognitivo e, conforme vai tendo o refinamento e eficiência das habilidades, seus movimentos vão parecer mais suaves.

A permanência neste estágio é, geralmente, mais extensa do que no estágio anterior, podendo durar mais meses, vai depender do grau de complexidade da tarefa proposta e, quando o *feedback* for solicitado, deve ser transmitido de forma direta e precisa, objetivando aspectos peculiares da habilidade que o aprendiz deseja refinar.

Estágio autônomo

No estágio final de aprendizagem, o movimento se torna automático, o aprendiz é preciso, rápido, decidido, consegue reconhecer o erro e, além disso, sabe como solucioná-lo. Para o professor detectar as melhorias na performance é mais difícil (SCHMIDT & WRISBERG, 2001), porque o praticante está trabalhando com sua capacidade no limite. Pode ser citado como exemplo de atomicidade um nadador profissional já sabe quantas braçadas no nado “crawl” deve dar até chegar na outra ponta da piscina e realizar a virada com maestria, mas isso só é possível

após muito tempo de prática. Essa habilidade libera os praticantes hábeis para engajarem-se em atividades cognitivas de alta ordem, tais como em frações de segundo trocar estratégias ou ajustamentos espontâneos na forma ou estilo de um movimento a dança ou na patinação artística (SCHMIDT; WRISBERG, 2001).

A questão de falar “consigo mesmo” ainda pode ser observada neste estágio, mas em outra perspectiva, durante um momento de erro ou em momentos mais complexos da tarefa. Por exemplo, quando um jogador de futebol já profissional vai bater um pênalti ou uma falta relativamente perto da trave, ele vai está refletindo na melhor técnica que deve usar e pode também fazer o uso da fala para auxiliar na precisão do movimento.

Em outras visões, Newell (1986), defende a divisão em dois estágios de aprendizagem: o estágio de coordenação, em que o padrão de movimento, depois de certo tempo, deve ser atingido; e o estágio de controle em que o padrão adquirido deve ser adaptado e moldado conforme a finalidade do praticante ou do professor.

Um exemplo bastante comum que envolve os três estágios é a aula de direção. O indivíduo ao manusear um carro pela primeira vez vai está inseguro e vai necessitar de informações externas que serão passadas pelo professor, mas mesmo com todas as dicas ele vai estancar, vai acelerar bastante e esquecer de passar a marcha, esquecer de pisar na embreagem antes de passar a marcha ou, até mesmo, esquecer o freio de mão puxado. Com o passar do tempo, tendo mais aulas práticas, o indivíduo já tem a percepção de quando o carro vai sair do zero a aceleração deve ser proporcional à soltura da embreagem, evitando que o carro estanque, as passagens de marchas são mais contínuas, mas ainda há a necessidade de olhar no ato do manuseio. Já com alguns meses de prática, no estágio avançado, o indivíduo não tem mais a necessidade de olhar para os seus movimentos dentro do carro. Ele já realizada automaticamente o manuseio: liga o carro, passa a primeira marcha, desce o freio de mão, sai sem deixar o carro morrer, logo sem seguida passa a segunda e terceira marcha, e assim o processo de aprendizagem foi eficaz.

Em todo o processo que vai do estágio inicial (verbal-cognitivo) até o final (autônomo), muitos são os fatores que irão proporcionar o movimento automático: quantidade de prática suficiente, passagem de informação adequada na faixa etária certa, capacidade física e cognitiva do indivíduo, dentre outros. É um processo que leva anos de prática e, em alguns casos, a autonomia pode não chegar, podendo ter

ocorrido falhas nestes fatores citados a cima. É importante também estabelecer metas, ou seja, estipular os futuros objetivos a serem alcançados na performance. Existem situações onde os aprendizes têm uma aprendizagem com metas bem traçadas e claras, mas têm outros que não. Cabe ao profissional do movimento ajudar na escolha destas metas (que são relativas de pessoa para pessoa) e também saber identificar o progresso ou não das habilidades que o aprendiz deseja conquistar. Quando os aprendizes participam do processo de estabelecimento de metas, eles são mais comprometidos com o alcance das mesmas e, normalmente, têm um melhor entendimento do objetivo de diferentes atividades de aprendizagem (TUBBS, 1986).

Ao ensinar alguma habilidade, o professor deve estar ciente dos tipos de estágios para que possam identificar em qual fase cada aluno está e, então, cobrar o tipo de habilidade correta.

3.2 O *Feedback* no Processo de Aprendizagem Motora

O *feedback* é caracterizado como uma informação sensorial que informa sobre o estado real do movimento de uma pessoa (SCHMIDT; WRISBERG, 2001). Este tipo de informação ajuda no desenvolvimento das habilidades técnicas e motoras de qualquer pessoa. Existem dois tipos de *feedback*: o *feedback* intrínseco e o extrínseco. O *feedback* intrínseco é uma informação que o próprio indivíduo percebe após o movimento e que pode vir de uma fonte externa (ambiente) ou interna (próprio indivíduo) (SCHMIDT; WRISBERG, 2001; MAGILL, 2007). O *feedback* extrínseco, também chamado de *feedback* aumentado, é a informação que o indivíduo recebe de fontes externas sobre seu desempenho, podendo ser do técnico, de um vídeo, de um cronômetro, entre outras (SCHMIDT; WRISBERG, 2001; CHIVIACOWSKY; GODINHO, 1997).

A informação de *feedback* pode ser em relação ao resultado ou à performance, pontos que dividem o *feedback* extrínseco. O Conhecimento de Resultado (CR) é o tipo de *feedback* que informa sobre o resultado da habilidade em relação ao ambiente (MAGILL, 2007). O Conhecimento de Performance (CP), segundo Schmidt e Wrisberg (2001), é uma informação externa sobre as partes do movimento, ou seja, sobre as características do movimento. Esta informação é dada por técnicos e instrutores com o intuito de melhorar o padrão de movimento do

indivíduo. Um exemplo de CP é quando um técnico de natação fala para seu atleta “após a virada olímpica, impulsiona bem os pés para deslizar mais”.

Em alguns casos o CR chega a ser redundante, por oferecer informações que o próprio aprendiz consegue perceber, sendo assim, comparado ao *feedback* intrínseco. Por exemplo, uma ginasta ao realizar uma dificuldade de equilíbrio, não consegue se estabilizar na forma, perde o equilíbrio e a técnica diz: “você não equilibrou” ou quando um jogador de futebol chuta ao gol, mas a bola bate na trave e o seu técnico fala: “não foi gol, bateu na trave”.

Muitos elementos fazem do *feedback* um elemento determinante na relação pedagógica, pois é um dos recursos dos formadores que se centra e influencia a aquisição das habilidades pedagógicas (PIÉRON, 1993). Para Chiviacosky e Godinho (1997), quando um padrão de referência do movimento correto é desenvolvido na memória do aprendiz e a habilidade está retida na memória dele de longa duração, pode-se dizer que esta habilidade foi “aprendida”. Isso é possível devido ao *feedback* passado para o aprendiz, permitindo-o a detecção dos erros e suas correções.

Na aprendizagem de habilidades esportivas, de maneira geral, o *feedback* acerca do desempenho do aluno tem propriedades motivacionais durante a prática, além de informativas e de reforço (SCHMIDT; WRISBERG, 2001). Pesquisas iniciais revelaram que, quando o *feedback* é fornecido durante tarefas entediadas, repetitivas e de longa duração, os executantes mostraram aumento imediato na proficiência, como se o *feedback* estivesse agindo como estímulo para mantê-los seguindo em frente, fazendo com que eles gostassem mais da tarefa, tentassem mais e estivessem mais dispostos a praticar por mais tempo (FERRACIOLI *et al.*, 2013). Registrar o desempenho dos aprendizes em vídeo tem se transformado em uma maneira muito popular de fornecer *feedback*.

3.2.1 Feedback de vídeo

O videoteipe mostra a dinâmica do movimento dos próprios alunos em detalhes, retroalimentando durante a prática e sintetizando a quantidade e qualidade das informações que, a priori, eram fornecidas verbalmente (KERNODLE; CARLTON, 1992). Os técnicos de ginástica logo fizeram uso da inovação para

fornecer o *feedback* quase que instantâneo e, também, para filmar as performances durante as competições (SCHMIDT; WRISBERG, 2001).

Nos dias de hoje, na área esportiva, ele é um aliado no processo de aprendizagem de habilidades, ajudando a fornecer *feedback* ao aprendiz. Mesmo o *feedback* verbal ainda sendo o mais usado, segundo Ferracioli et al., (2013), o *feedback* de videotape fornece mais informações em menos tempo, tornando o processo de aprendizagem de tarefas motoras ainda mais eficaz. Ainda, para Sá e Vargas (2011), o *feedback* quando é percebido visualmente garante aos aprendizes maior compreensão dos movimentos a serem executados.

Schmidt e Wrisberg (2001) destacam que o auxílio do videotape faz com que os atletas mantenham a sua performance sempre próximos da meta pretendida, porém o seu uso de maneira frequente pode causar uma dependência nos atletas e, assim, os mesmos até poderão continuar melhorando seus movimentos, mas perderão a capacidade de gerar *feedback* internos que, segundo os autores, são mais válidos e confiáveis. Winstein e Schmidt (1990) mostraram que não é necessário fornecer *feedback* a cada tentativa (com alta frequência), tendo em vista que o *feedback* extrínseco fornecido após a metade das tentativas teve o mesmo efeito do *feedback* extrínseco fornecido após cada tentativa. Professores devem considerar essas questões para que não haja dependência do videotape, mesmo com todos os benefícios promovidos. Uma dica seria usar o *feedback* de forma decrescente, ou seja, diminuí-lo de acordo com o avanço a aprendizagem.

Mesmo compreendendo a utilidade do *feedback* de vídeo no processo de aprendizagem de uma habilidade motora, sabe-se que o mesmo contém muita informação ao mesmo tempo (FERRACIOLI *et al.*, 2013) e o aprendiz, dependendo do estágio de aprendizagem que se encontra, pode não as perceber de maneira a incorporá-las em sua performance.

4. MÉTODO

4.1 Tipo de Pesquisa

Esta pesquisa foi experimental, quantitativa e transversal.

4.2 Participantes

Participaram do estudo 16 ginastas, praticantes de Ginástica Rítmica (GR), na faixa etária de 9 a 13 anos de idade, e todas as crianças participaram como voluntárias. Para a participação das ginastas foi necessário a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) pelos responsáveis das mesmas. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará. As crianças tiveram conhecimento prévio sobre o objetivo do experimento, após isso foram divididas em dois grupos: Ginastas Iniciantes (GI) com 10 participantes e Ginastas Avançadas com 6 participantes, tendo em vista o estágio de aprendizagem das mesmas. No grupo GI foram incluídas as participantes que praticavam GR há no máximo um ano ininterrupto. No grupo GA foram incluídas as participantes que praticavam GR há no mínimo dois anos ininterruptos. Foram excluídas da amostra as meninas que apresentaram faltas frequentes durante os períodos estipulados para cada grupo e àquelas que não tiveram sua participação consentida pelos pais.

4.3 Materiais

Todas as fases da pesquisa foram aplicadas na Escola de Ginástica Rítmica Gym Life, numa sala ampla, com tablado e espelho. Foram utilizados arcos de 60 a 90 cm, os quais são indicados para a categoria das participantes do presente estudo (9 a 13 anos, categorias pré-infantil, infantil e juvenil), variando conforme a altura da participante. Uma câmera do celular Samsung S6 com qualidade de 16 mpx e outra do Iphone 7 com qualidade de 12 mpx foram utilizadas para gravar os vídeos e para fornecer *feedback* às ginastas participantes. Após as fases experimentais, um notebook foi utilizado para que profissionais da GR pudessem assistir aos vídeos do desempenho das ginastas participantes, nas diferentes fases experimentais, e atribuir notas ao desempenho.

4.4 Tarefa Experimental

Lançamento do arco: o lançamento faz parte do grupo técnico, vale para todos os aparelhos e é caracterizado como grande lançamento (duas vezes a altura da ginasta) ou médio lançamento (uma a duas vezes a altura da ginasta) (FIG, 2017). Ainda segundo a Federação Internacional de Ginástica (2017), no seu código de pontuação, o lançamento quando seguido de duas rotações corporais, deixa de ser apenas um lançamento e se torna um Elemento Dinâmico de Rotação (EDR).

No presente estudo, a habilidade usada foi o lançamento do arco, seguido de um “chainée” (giro) para as participantes do GI, enquanto no GA a habilidade foi o mesmo lançamento, mas seguido de um “chainée” com um rolamento sem seguida, este último caracteriza um EDR por apresentar duas rotações.

4.5 Procedimentos

O presente estudo desenvolveu quatro fases experimentais de coleta de dados: Pré-teste (1 dia), Fase de aquisição (10 dias), Pós-teste (1 dia) e Retenção (1 dia). Todas estas fases que totalizaram 13 dias e foram divididas entre segunda, quarta e sexta de cada semana. Cada fase em cada dia ocorreu antes do início da aula das participantes.

- Pré-Teste

Nesta fase, as participantes realizaram três tentativas da habilidade Lançamento do arco, com intervalo de 30 seg tentativas foram filmadas para que duas profissionais de GR pudessem analisar as imagens posteriormente e atribuir uma nota de desempenho para cada tentativa de cada participante. As notas foram atribuídas de acordo com os 5 critérios abaixo, sendo que, cada um deles, valia 1 ponto, logo, quem acertasse nos 5 critérios ganharia nota máxima 5; foi subtraído 1 ponto a cada critério não executado.

- se o lançamento foi para cima (correto) ou para trás (errado);
- a altura do lançamento (grande lançamento);
- a qualidade do rolamento (trajetória retilínea);
- a precisão na recuperação do arco (uma mão só);
- se não houve queda do arco.

- Fase de aquisição

A Fase de aquisição iniciou uma semana após o Pré-Teste. Nesta fase experimental, as sessões de prática da habilidade Lançamento do arco foram realizadas durante 10 dias, 3 dias por semana, com 12 tentativas por dia. Em cada sessão (dia), as participantes realizaram 4 blocos de 3 tentativas, com 30 segundos de descanso entre as tentativas e 60 segundos de descanso entre os blocos. A última tentativa de cada bloco foi filmada para que as participantes recebessem *feedback* de vídeo antes de iniciarem as tentativas do próximo bloco. A última tentativa de cada sessão (dia) foi filmada para que as profissionais de GR atribuissem uma nota de desempenho para as participantes em cada sessão da fase de aquisição. Abaixo, na Figura 1, está ilustrado um esquema de blocos de tentativas e recebimento de *feedback* em cada sessão de prática da fase de aquisição

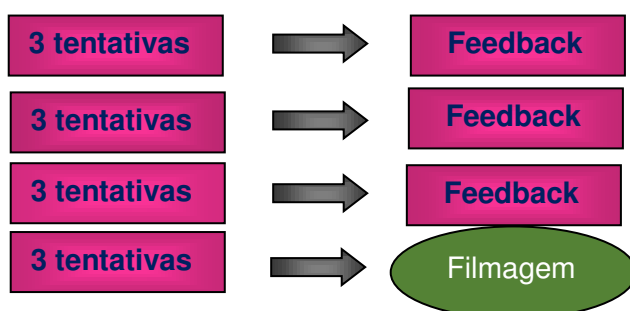


Figura 1. Esquema de bloco de tentativas e fornecimento de *feedback* de cada sessão (dia) da Fase de aquisição, sendo executadas 12 tentativas divididas em 4 blocos de 3 tentativas. A última tentativa do dia foi separada para análise.

- Pós-Teste

Após uma semana do término da fase de aquisição foi realizado o Pós-Teste. O mesmo procedimento utilizado no pré-teste foi utilizado no pós-teste. Nenhuma tentativa de prática e nenhuma informação de *feedback* foi fornecida nesta fase.

- Retenção

Após uma semana do término do Pós-teste foi realizado o teste de Retenção. O mesmo procedimento utilizado no pré e pós-teste foi utilizado no teste de Retenção. Nenhuma tentativa de prática e nenhuma informação de *feedback* foi fornecida nesta fase.

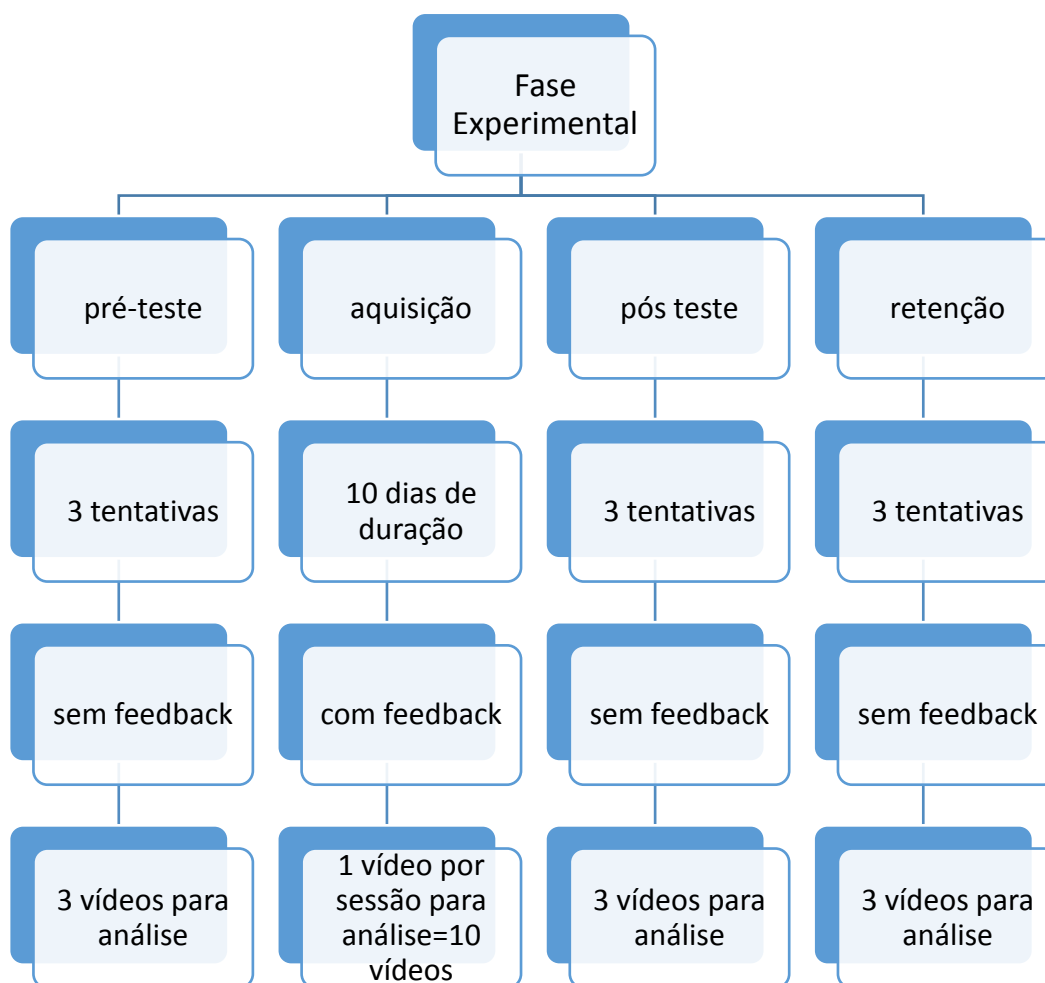


Figura 2. O esquema mostra quais fases experimentais obtiveram *feedback* de vídeo e quantos vídeos foram separados para análise de cada uma delas.

4.6 Análise dos Dados

Duas profissionais de GR atribuíram uma nota de desempenho para as participantes nas três tentativas de Pré-Teste, nos 10 dias da Fase de Aquisição, nas três tentativas do Pós-Teste e nas três tentativas da Retenção, totalizando 19 notas atribuídas por cada avaliadora para cada ginasta. Cada profissional de GR avaliou e pontuou de 1 a 5 (como já explicado anteriormente) todas as tentativas gravadas de todas as aprendizagens em vídeo nas imagens de vista frontal, em ordem randomizada. As participantes foram caracterizadas por números (P1 ao P16), assim

como as suas tentativas (T1 ao T19 para cada participante), dando um total de 304 vídeos analisados. As profissionais não tinham conhecimento prévio sobre o grupo experimental ao qual a participante fazia parte e nem mesmo a fase experimental de cada vídeo analisado.

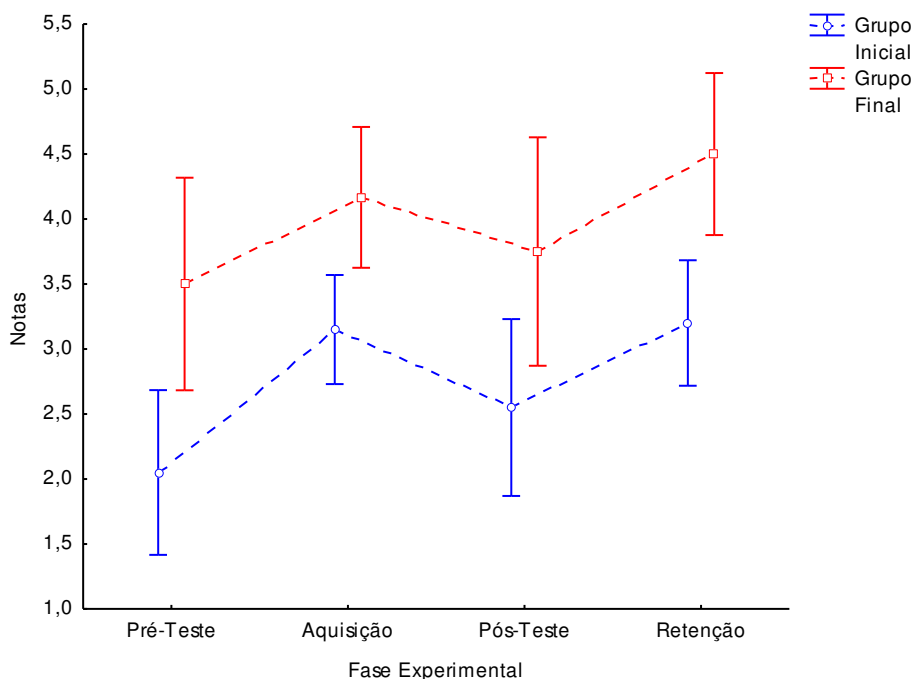
4.7 Análise Estatística

As notas atribuídas às performances das participantes na terceira tentativa do Pré-Teste, no último dia da Fase de Aquisição, na terceira tentativa do Pós-Teste e na terceira tentativa da Retenção foram submetidas as análises estatísticas. Primeiramente, o Teste de Correlação de Pearson foi utilizado para analisar a consistência das avaliações entre as profissionais de GR. Posteriormente, Análise de Variância (ANOVA) foi empregada para comparar a performance dos Grupos (Inicial e Final) e as Fases Experimentais (Pré-teste, Aquisição, Pós-teste e Retenção), com medidas repetidas neste último fator. O nível de significância adotado em todas as análises estatísticas foi 0.05.

5. RESULTADOS

O resultado do Teste de Correlação de Pearson mostrou que as avaliadoras mostraram considerável consistência na atribuição de notas entre elas ($r = 0,68$).

Os resultados da ANOVA mostraram que o fator Grupo e o fator Fase Experimental apresentaram níveis de significância, $F(1, 14) = 14,812$, $p < 0,01$ e $F(3, 42) = 3,577$, $p < 0,001$, respectivamente. De maneira geral, a performance das participantes do grupo Final ($3,9 \pm 0,44$) foi superior à performance das participantes do grupo Inicial ($2,73 \pm 0,54$). Além disso, o desempenho das participantes foi significativamente inferior no Pré-Teste ($2,5 \pm 1,15$) do que na Fase de Aquisição ($3,5 \pm 0,78$) e na Retenção ($3,6 \pm 0,94$). Análise post hoc mostrou que, especificamente a diferença de performance do Pré-Teste para a Retenção foi mostrada pelo grupo Inicial (Figura 1, $p < 0,01$).



6. DISCUSSÃO

Durante o processo de aprendizagem de novas habilidades motoras, o *feedback* é um elemento fundamental para a melhoria no nível de desempenho, pois ele não tem apenas o objetivo de reafirmar aos aprendizes o objetivo da tarefa, mas, principalmente, fazer com que eles realizem a tarefa de forma mais eficiente (SMITH; LOSCHNER, 2002). Os resultados do presente estudo mostraram que o desempenho das participantes foi significativamente melhor na Fase de Retenção do que no Pré-Teste.

As participantes do grupo inicial (GI) tiveram uma melhoria mais evidente do que as participantes do grupo final (GA). Isso pode ter ocorrido pelo fato de as meninas do GA já conseguirem perceber seus próprios erros, não dependendo tanto do vídeo para a habilidade proposta. Além disso, é esperado no estágio final de aprendizagem que o indivíduo consiga reconhecer o erro e, também, saiba como solucioná-lo (SCMIDT; WRISBERG, 2001). Desta forma, o *feedback* de vídeo para as participantes do Grupo Final possa ter se caracterizado como informação redundante para ser processada e incorporada pelo sistema motor das participantes. A fase final é considerada o auge do processo de aprendizagem. Segundo Schmidt (1975), as teorias de aprendizagem motora, explicam que, a estabilização da performance é torná-la automática. O que poderia ter alcançado maior efeito da aprendizagem das participantes do GF, evitando a redundância, é o aumento do grau de dificuldade da ação, assim, provavelmente, elas fariam melhor uso do *feedback* vídeo e o progresso seria mais notório.

Os resultados do presente estudo corroboram os resultados do estudo de Menickelli (2004) que mostrou a interação entre o *feedback* de vídeo e o autocontrole de quando receber o mesmo. Participaram do estudo 48 universitários que não tinham experiência com a habilidade e com o *feedback* de vídeo. A habilidade foi o lançamento do disco, mais conhecido como “frisbee”, que exige o funcionamento de múltiplas partes do corpo. Um alvo foi usado para auxiliar nas notas de cada arremesso. O estudo foi dividido em 4 grupos, apenas 2 grupos recebiam o *feedback* de vídeo em situações distintas: 1) os participantes recebiam o *feedback* em momentos escolhidos pelo instrutor (SC-VTFB); 2) os participantes escolhiam quando queriam fazer uso do *feedback* (VTFB). Os resultados mostraram que, em relação à qualidade/forma de lançamento, os grupos SC-VTFB e os VTFB

apresentaram melhores notas do que os demais grupos. Quanto à precisão de lançamento apenas o grupo VTFB teve diferenças significativas em relação aos demais grupos.

Jesus (1988) também observou o efeito do *feedback* de vídeo no saque por baixo do voleibol, em participantes sem experiência anterior. A habilidade foi antes explicada por passo a passo a cada um; e a amostra foi dividida em dois grupos: GC (controle – com 4 participantes) e GE (experimental – 6 participantes). Além do vídeo, os participantes recebiam *feedback* verbal também. Das 20 tentativas realizando a habilidade, os participantes recebiam *feedback* de vídeo em todas e *feedback* verbal na 5^a, 10^a, 15^a e 20^a tentativa. Os resultados mostraram que nos dois grupos a aprendizagem ocorreu devido a prática da habilidade, mas no grupo GE foi mais acentuada devido ao *feedback*. Ou seja, o efeito do *feedback* de vídeo contribuiu positivamente para a aprendizagem do saque por baixo.

Em outro estudo Ferraciolli et al (2013), analisou o efeito do *feedback* motivacional fornecido através de vídeo no processo de aprendizagem do nado peito. A amostra foi dividida em três grupos: 1) recebeu só *feedback* de vídeo; 2) recebeu só *feedback* verbal e o 3) controle sem receber qualquer *feedback*. Os resultados mostraram que, na retenção, as notas dos três grupos experimentais não foram significativamente diferentes. Concluiu-se que o *feedback* do vídeo e o *feedback* verbal podem ser usados como estratégia adicional para motivar as pessoas durante a aprendizagem do peito, além de motivar mais durante a prática, tornando menos cansativa e mais satisfatória.

Outro fator que juntamente ao *feedback* colabora com o processo de aprendizagem motora, tanto no estágio inicial quanto no estágio final, é o controle adaptativo (CHOSHI, 2000), ou seja, a capacidade de um indivíduo se adaptar a novas situações com mudanças nos parâmetros estruturais e flexibilidade do sistema motor, além de aproveitar as habilidades já adquiridas em um estágio inferior. Choshi (2000) explica que é importante usar tarefas que possam ser modificadas durante o processo de aprendizagem, a fim de evitar uma tarefa monótona do início ao fim e o uso de *feedbacks* redundantes, além de saber “estudar” o movimento que o indivíduo faz para passar dicas corretas e coerentes.

Com resultados apresentados deste e de outros estudos a respeito do *feedback* de vídeo, o presente estudo sugere que é interessante fazer uso do *feedback* de vídeo, enquanto ferramenta no processo de aprendizagem motora,

juntamente ao *feedback* verbal, usando Conhecimento de Performance (CP) que são as informações sobre o movimento em si ou Conhecimento de Resultado (CR), que são as informações sobre o produto final da ação (SHMIDT; WRISBERG, 2001). Pesquisas sobre o CR têm sido criticadas quando se diz respeito ao tipo de tarefa e à redundância da informação (CHEN, 2001), por serem, normalmente, tarefas simples com pouca exigência motora e, também, pelo CR ser usado em tarefas do dia a dia, não necessariamente de aprendizagem, tornando a informação por parte de um instrutor redundante (CORRÊA et.al., 2005).

O fato de o *feedback* ter sido mais proveitoso e o progresso mais evidente para as ginastas do GI mostra que elas aprenderam não só em relação ao componente motor, mas também ao componente cognitivo da execução da habilidade, pois no momento em que assistiam aos vídeos, detectavam os movimentos não corretos e buscavam mecanismos para melhorar a performance das tentativas posteriores. Mesmo que elas não conseguissem realizar o movimento correto posteriormente, é possível que elas tenham entendido, na maioria das vezes, o que era preciso ser feito para lançar, girar ou recuperar o arco corretamente. Este processo gerava um início de independência parcial do *feedback*, até porque, chegar nesse estágio exige mais prática. Essa relação de dependência e independência do *feedback* é vista em estudos da área de aprendizagem motora, uma vez que, a forma e a quantidade de informação vai determinar em qual dessas duas situações o aprendiz vai estar (SCHMIDT; WRISBERG, 2001).

Um problema que foi gerado no decorrer do estudo foi a evasão das ginastas do GA. Inicialmente, o estudo contava com dez participantes em cada grupo. No entanto, durante a fase de aquisição, quatro meninas do GA saíram do estudo pelos critérios de exclusão. Deste modo, completaram o experimento 10 participantes do GI e 6 do GA, fator que pode ter interferido nos resultados quando se tratava de análise entre os grupos.

Uma sugestão é que o *feedback* de vídeo junto com o verbal seja usado tanto com aprendizes iniciantes na aprendizagem de novas habilidades, quanto indivíduos já experientes, mas que estejam aprendendo habilidades novas mais difíceis. O instrutor/professor, com papel fundamental no processo de aprendizagem motora, deve ter conhecimento prévio da fase em que o aprendiz se encontra, a fim de evitar o fornecimento de *feedback* com muita informação ou, até mesmo, redundante.

7. CONCLUSÃO

O presente estudo sugere que o *feedback* de vídeo pode ser uma ferramenta no processo de aprendizagem motora em habilidades de manejo de aparelho da Ginástica Rítmica. Além disso, conclui-se que o uso de *feedback* de vídeo pode contribuir juntamente com o *feedback* verbal, desde que seja coerente e fundamentado, no processo de aprendizagem motora de indivíduos do estágio inicial de aprendizagem e em indivíduos mais avançados, contanto que a habilidade apresente grau de complexidade proporcional aos níveis experiências deles.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, J. A closed-loop theory of motor learning. **Journal of Motor Behavior**, v.3, p.111-49, 1971.

BURTON, D. Goal setting in sport. In: SINGER, R. N.; TENNANT, L. R. (Ed.). **Handbook of research of sport psychology**. New York: MacNillan, 1994. p. 467-491.

CAÇOLA, Priscila Martins; LADEWIG, Iverson. A utilização de Dicas na Aprendizagem da Ginástica Rítmica: Um estudo de revisão. **Lecturas: Educación física y deportes**, n. 82, p. 12, 2005.

CHIVIACOWSKY, S.; GODINHO, M. Aprendizagem de habilidades motoras em crianças: algumas diferenças na capacidade de processar informações. **Boletim da Sociedade Portuguesa de Educação Física**, v. 15, n. 16, p. 39-47, 1997.

CHIVIACOWSKY, S. Frequência de conhecimento de resultados e aprendizagem motora: linhas atuais de pesquisa e perspectivas. In: Tani G, organizador. **Comportamento motor: aprendizagem e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005. p. 185-207.

CHOSHI, Koji. Aprendizagem motora como um problema mal definido. **Revista Paulista de Educação Física, São Paulo**, v. 14, p. 16-23, 2000.

CORRÊA, Umberto Cesar et al. Efeitos da frequência de conhecimento de performance na aprendizagem de habilidades motoras. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 19, n. 2, p. 127-141, 2005.

FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE GINÁSTICA. **Código de Pontuação de Ginástica Rítmica**. Versão 2017-2020.

FERRACIOLI, Marcela de Castro et.al. Breaststroke learning through the use of videotape feedback. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 15, n. 2, p. 204-214, 2013.

FITTS, Paul Morris; POSNER, Michael I. **Human performance**. 1967.

GENTILE, A.M. A working model of skill acquisition with application to teaching. **Quest**, v.17, p.2-23, 1972.

Jesus JF. O efeito do feedback extrínseco fornecido através do videoteipe na aprendizagem de uma habilidade motora do voleibol. *Rev Bras Ciênc Esporte* 1988;9(2):50-4.

KERNODLE, M. W.; CARLTON, L. G. Information feedback and the learning of multiple-degree-of-freedom activities. **Journal of Motor Behavior**, v. 24, n. 2, p. 187-196, 1992.

LANARO FILHO, P.; BOHME, M. T. Detecção, seleção e promoção de talentos esportivos em ginástica rítmica desportiva: Um estudo de revisão. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 15, p. 154-168, 2001.

MAGILL, R. A. **Motor learning and control: concepts and applications**. 8ed. New York: McGraw-Hill; 2007.

MARINHO, Nádia et al. Estabelecimento de metas impostas pelo experimentador e auto estabelecidas: efeitos na aprendizagem do arremesso de dardo de salão. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 20, n. 4, p. 509-517, 2009.

MENICKELLI, Justin. **The effectiveness of videotape feedback in sport: Examining cognitions in a self-controlled learning environment**. 2004. Tese de Doutorado. Western Carolina University.

NEWELL, K.M. Constraints on the development of coordination. **Motor development in children: aspects of coordination and control**. Dordrecht, Martinus Nijhoff, 1986.

PELLEGRINI, A. M. A aprendizagem de habilidades motoras I: o que muda com a prática. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 3, p. 29-34, 2000.

PIÉRON, Maurice. **Analyser l'enseignement pour mieux enseigner: éducation physique et sport**. Ed. Revue EPS, 1993.

SÁ, R.; VARGAS, R. Feedback Extrínseco na Performance Técnica do Futsal. **Revista da Graduação**, v. 4, n. 1, 2009.

SCHMIDT, R. A.; WRISBERG, C. A. **Aprendizagem e performance motora: uma abordagem da aprendizagem baseada no problema**. 2ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SMITH, Richard M.; LOSCHNER, Constanze. Biomechanics feedback for rowing. **Journal of Sports Sciences**, v. 20, n. 10, p. 783-791, 2002.

TANI, G., BASTOS, F.C., CASTRO, 1.1., JESUS, J.F., SACAY, R.C. & PASSOS, S.C.E. (1992). Variabilidade de resposta e processo adaptativo em aprendizagem motora. *Revista Paulista de Educação Física*, 6, 16-25.

TANI, Go. *Aprendizagem motora: tendências, perspectivas e problemas de investigação*. 1998.

TUBBS, M. Goal setting: a meta analytical examination of the empirical evidence. ***Journal of Applied Psychology***, 3, 474-483, 1986.

WINSTEIN, Carolee J.; SCHMIDT, Richard A. Reduced frequency of knowledge of results enhances motor skill learning. ***Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition***, v. 16, n. 4, p. 677, 1990.