

FREQUÊNCIA AUTOCONTROLADA DE CONHECIMENTO DE RESULTADOS E SEUS EFEITOS NA APRENDIZAGEM DE UMA HABILIDADE MOTORA DISCRETA EM ADOLESCENTES

Profª Ms. Márcia Miranda – Cap/UERJ; Unisuam/RJ

(mirandamarcia@uol.com.br)

Daniele Mendes Neves Gonzaga

(danielegonzaga@yahoo.com)

RESUMO

Estudos como o de Chiviacowsky, *et al* (2006), comprovam a eficácia da utilização do *feedback* autocontrolado na aprendizagem de habilidades motoras discretas (adultos e idosos). Porém, não se observa comprovação científica sobre a mesma eficácia em relação aos adolescentes. Nesse estudo, pretendeu-se verificar se a frequência autocontrolada de conhecimento de resultados apresenta efeitos satisfatórios para os adolescentes. O instrumento de coleta de dados utilizado foi o teste laboratorial, procedimentos apresentados por Chiviacowsky *et al* (2006). Os grupos foram divididos em 10 indivíduos que receberam frequência de CR autocontrolada e 10 indivíduos que receberam frequência de CR externamente controlada. Os resultados foram analisados com o SPSS 17.0. Verificou-se que não existe diferença significativa entre as tentativas, entre os blocos de tentativas e entre as fases de aquisição e retenção. Conclui-se que a aprendizagem ocorreu de maneira mais eficaz no grupo EC enquanto no AC observou-se apenas a melhora no desempenho.

Palavras-chaves: aprendizagem motora; feedback; frequência autocontrolada.

1. INTRODUÇÃO

Durante o processo de aprendizagem se faz necessário construir meios que facilitem o desempenho dos alunos. Dentre os artifícios construídos, nos deparamos, a todo momento, com o *feedback*, uma ferramenta de utilização constante e de resultados satisfatórios. Schmidt (1993, p. 228), define o *feedback* como “um dos processos de aprendizagem mais importantes”.

O *feedback* pode ser demonstrado ou instruído verbalmente. Porém, pesquisas demonstram que a instrução verbal facilita, de forma mais evidente, a aquisição de habilidades, onde o aluno pode ter sua atenção totalmente voltada para os aspectos que realmente importam no processo de desempenhar determinada habilidade, (MAGILL, 2000). Completando essa afirmação, Schmidt (1993, p. 237) diz que o “fornecimento de informação guia o aluno em direção à meta do movimento”.

Existe uma pergunta que direcionou uma classificação do *feedback*: qual a melhor forma e momento de fornecer uma informação verbal? Diante dessa dúvida, o *feedback* foi classificado como intrínseco e aumentado. Além de melhorar o *feedback* intrínseco (interno), o *feedback* aumentado (externo) tem a função de acrescentar

informação que pode não ter sido percebida pelo aluno utilizando apenas o seu *feedback* interno (MAGILL, 2000).

Schmidt (1993), afirma que o controle da informação durante todo o processo de aprendizagem de uma habilidade fica nas mãos do técnico ou instrutor, não permitindo a atuação do aluno. Por esse motivo, o autor afirma ainda que o conhecimento de resultado é frequentemente utilizado em pesquisas laboratoriais, devido ao controle que se tem sobre a informação.

Além de favorecer o processo de aprendizagem e o desenvolvimento de pesquisas, o *feedback* aumentado de conhecimento de resultado tem ainda funções relevantes como “motivacional, orientar o aprendiz em direção à resposta apropriada e relacional” (TANI, 2005, p. 185).

Tani (2005), reconhece diferentes tipos de frequência de *feedback* de conhecimento de resultados: faixa de amplitude de CR, CR decrescente, CR sumário, CR médio e CR autocontrolado. Dentre esses, pode-se destacar a frequência autocontrolada de informações, que diferentemente de outros tipos de *feedback* aumentado, permite a participação do próprio aluno envolvido no processo de aprendizagem (CHIVIAKOWSKY; MEDEIROS; SCHILD *et al*, 2006).

Os artigos demonstram que a frequência autocontrolada de conhecimento de resultados direciona a melhores resultados em comparação com a frequência externamente controlada. Esses resultados foram obtidos com adultos e idosos e não com crianças, pois as crianças possuem limitações na sua capacidade de memória de longa duração, diferentemente dos adultos (CHIVIAKOWSKY; MEDEIROS; KAEFER, 2005).

Para Ladewig (2000, p. 66), os adultos se encontram no estágio de atenção seletiva que é a “habilidade do indivíduo dirigir o foco da atenção a um ponto em particular no meio ambiente”, assim como os jovens.

Partindo da teoria que o desenvolvimento motor do adolescente se assemelha ao do adulto, e diante das evidências que o mesmo acontece em relação ao mecanismo de atenção, parte-se da hipótese de que a frequência autocontrolada de conhecimento de resultados pode apresentar efeitos positivos para os adolescentes no processo de aprendizagem de uma habilidade motora discreta (habilidade que apresenta início e fim definidos com base nos seus aspectos temporais). (GALLAHUE, 2003); (LADEWIG, 2000); (GALLAHUE, 2002).

Portanto, o presente estudo tem como objetivo identificar os efeitos da frequência autocontrolada de conhecimento de resultados durante a aprendizagem de uma habilidade motora discreta em adolescentes.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Aprendizagem Motora

Aprendizagem é um processo que interage aluno e professor, sendo este responsável em proporcionar o ambiente e os métodos adequados para que ela ocorra. Essa interação tem que ser ampliada a todos os tipos de comportamento, inclusive o comportamento físico ou comportamento motor, que pertence ao domínio motor. (MAGILL, 2000)

Para que a aprendizagem ocorra, é necessário que uma melhora interna permanente aconteça, ou seja, o sistema nervoso central sofre mudanças permanentes e que não podem ser observadas. Essas alterações nos levam a afirmar se houve

aprendizagem de uma determinada habilidade. Caso essa mudança não seja permanente, pode-se dizer que ocorreu apenas uma melhora no desempenho do aluno.

Canfield (1981, p. 7) define bem o sentido de aprendizagem: “é uma mudança na capacidade ou disposição humana, que persiste por um período de tempo, e que não é simplesmente devido ao processo de crescimento”. “É um conjunto de processos associados com a prática ou a experiência, conduzindo a mudanças relativamente permanentes na capacidade para executar *performance* habilidosa” (SCHMIDT, 1993, p. 153)

A aprendizagem pode ser afetada para melhor em certo período da vida, que Canfield (1981, p. 35) chama de “período ótimo para aprendizagem de destrezas”. Porém, os estudos não obtiveram respostas quanto ao melhor período para proporcionar aprendizagem.

O professor que tiver em seu poder o conhecimento dos processos fundamentais da aprendizagem motora “leva uma grande vantagem”, pois terá nas mãos o alicerce para o melhor desenvolvimento da prática. (SCHMIDT, 1993, p. 152)

Segundo Magill (2000) a aprendizagem pode ser inferida através de dois testes: curvas de desempenho e teste de retenção. Ambos fazem inferências sobre medidas de desempenho e podem afirmar se houve ou não aprendizagem.

As curvas de desempenho, segundo Schmidt (1993) é o método mais utilizado para avaliar a aprendizagem e é empregado durante a prática. O autor estabelece alguns princípios que norteiam a utilização desse método de avaliação da aprendizagem: as curvas são traçadas a partir da prática do aluno ou em relação à média das tentativas durante a prática, as curvas podem crescer ou decrescer de acordo com a prática e as curvas determinam ainda que as melhoras podem ser rápidas no início do processo e mais lentas no decorrer dele.

O teste de retenção, por sua vez, deve ser realizado após um determinado tempo de descanso e sob as mesmas condições da prática para que os alunos dissipem quaisquer efeitos temporários da prática que podem apontar para uma não aprendizagem. (SCHMIDT, 1993)

Os professores precisam estar atentos a tudo o que acontece com seus alunos durante o processo de aprendizagem de uma habilidade motora pois alguns fatores podem interferir negativamente nesse processo e gerar um platô de desempenho. Alguns fatores que podem ser citados são: desmotivação, fadiga, incompreensão em relação ao que o professor fala, incompatibilidade de objetivos.

Para Magill (2000) o platô de desempenho pode ser definido como um período em que o aluno não apresenta melhora, ou seja, o aluno em determinado momento fica estagnado na aprendizagem, não avança mais. Porém, o que vai atingir o platô é o desempenho. A aprendizagem continua.

A aprendizagem motora ocorre em estágios. Para Fitts e Posner (1967), citados por Magill (2000), os estágios da aprendizagem motora são o cognitivo, associativo e o autônomo. Schmidt (1993, p. 172) completa afirmando que os estágios da aprendizagem motora “descrevem os diferentes níveis do desenvolvimento da habilidade”.

Os iniciantes se encontram no estágio cognitivo da aprendizagem motora cometendo inúmeros erros que são considerados grosseiros e muito frequentes. Nesse estágio, os alunos necessitam do auxílio e do *feedback* do professor a todo momento, pois não reconhecem seus erros e não sabem como corrigi-los. Os erros são classificados como grosseiros e frequentes, pois nesse estágio, o aluno se depara com inúmeras informações completamente novas para ele. O aluno iniciante apresenta dificuldade em lidar com o que ele deve fazer, quando ele deve fazer, como ele deve fazer. (SCHMIDT, 1993)

Com certa quantidade de prática, os alunos avançam para o estágio associativo, onde os erros deixam de ser grosseiros e se tornam menos frequentes. Os alunos nesse estágio ainda necessitam do auxílio do professor pois, apesar de reconhecerem seus erros, eles ainda não sabem corrigi-los.

Durante os dois primeiros estágios de Fitts e Posner (cognitivo e associativo), é natural que os alunos se mostrem hesitantes, irregulares, incertos e descompassados com o novo a sua volta. Por isso, os professores responsáveis por desenvolverem qualquer habilidade motora com seus alunos, não devem se preocupar, pois essa hesitação e incerteza são sinais de que melhoras no desempenho dos alunos estão por vir, ou seja, “ganhos posteriores na proficiência” serão rápidos e grandes. (SCHMIDT, 1993, p. 173)

O último estágio, o autônomo, é alcançado com grande quantidade de prática. O aluno se torna autônomo na execução das habilidades, reconhece seus erros e consegue corrigi-los. Nesse estágio, a atenção do aluno se volta totalmente para organizar os padrões de movimentos que foram apresentados a ele durante os dois primeiros estágios da aprendizagem. (SCHMIDT, 1993)

Ao mesmo tempo em que ocorrem mudanças relativas à prática na medida em que o aluno avança de um estágio para o outro, mudanças também ocorrem nos processos de atenção (LADEWIG, 2000). Segundo o autor, essa relação se dá da seguinte forma:

- durante o estágio cognitivo, o aluno está tentando assimilar tudo de novo que ele observa a sua volta, sobrecarregando, dessa forma, os mecanismos de atenção, originando sua *performance* inconsistente (com muitos erros e de forma frequente);
- a demanda da atenção no estágio associativo é decrescente, em virtude do aluno não mais direcionar sua atenção a tudo de novo que o cerca na aprendizagem de determinada habilidade, tornando sua *performance* um pouco mais consistente;
- no estágio autônomo o aluno consegue automatizar o movimento, erra pouco e consegue corrigir seu erro quando esse acontece, os mecanismos de atenção não são tão exigidos e ele pode direcionar o foco da atenção para outros aspectos que ele ache mais importantes.

Magill (2000) ainda cita outras nomenclaturas para os estágios da aprendizagem. Segundo o autor, Adams (1968) define os estágios como verbal-motor (cognitivo e associativo) e motor (autônomo).

A transferência de um estágio para o outro mostra a importância da prática e da quantidade da mesma no processo de aprendizagem motora. A quantidade de prática depende do objetivo da aprendizagem. Se o objetivo for a *performance*, uma quantidade maior de prática será necessária. (CANFIELD, 1981)

É importante que se tenha em mente que o mais importante em relação à prática está na qualidade da mesma, de modo que estruturar e organizar a prática adequadamente tende a maximizar sua efetividade. (SCHMIDT, 1993)

Nesse sentido, o professor deve ter conhecimento de que a variabilidade da prática favorece o surgimento em grande escala de erros durante a execução de uma habilidade. Mas ele precisa conhecer mais ainda que essa quantidade elevada de erros durante a prática facilita o processo de aprendizagem motora.

A prática pode ser classificada como maciça ou distribuída. Ela é maciça quando o tempo que se tem para a aprendizagem é curto e visa-se uma melhora rápida no desempenho. Ela é distribuída quando se tem um tempo maior para a aprendizagem e o objetivo final é aprender efetivamente uma determinada habilidade motora.

2.2 Desenvolvimento Adolescente

O desenvolvimento humano pode ser classificado através de várias maneiras diferentes. Porém, a idade cronológica do indivíduo, é o método mais popularmente utilizado nesse processo de avaliação do crescimento humano.

A idade cronológica dos adolescentes, segundo dados apresentados por Gallahue (2003), é de 12 à 18 anos para o sexo feminino e 14 à 20 anos para o sexo masculino.

Gallahue (2003, p. 15) destaca que o desenvolvimento humano está “relacionado à idade”, mas “não é dependente dela”. Por isso, cita diversos meios que podem fornecer o nível de desenvolvimento humano mais preciso. São eles: idade biológica (idade morfológica, idade óssea, idade dental ou idade sexual), idade emocional, idade mental, idade de autoconceito e idade perceptiva.

Os diversos meios citados para se definir o desenvolvimento humano podem explicar a diferença existente na idade cronológica de meninos e meninas ao iniciarem a fase da adolescência.

Para Eckert (1993), o período da adolescência tem o seu início caracterizado com mudanças físicas aparentes que surgem de acordo com a puberdade, continuando até o completo crescimento, tornando o indivíduo maduro fisicamente.

A criança que se depara com o início da adolescência sofre com alterações inesperadas e de dimensões grandiosas. Ela deixa a vida infantil para trás para se tornar um adolescente que se vê afetado por alterações biológicas e culturais.

É estranho para a criança, perceber que seu corpo não é mais aquele que ela estava acostumada a ver diariamente. Suas características sexuais afloram modificando um corpo até então infantil. Gallahue (2003, p. 409) diz que “o final da infância e o aparecimento da adolescência são marcados pelo início da maturidade sexual”.

A criança também é afetada culturalmente nessa fase. É preciso saber lidar com o início de uma fase em que a responsabilidade aumenta assim como o processo de independência familiar e posteriormente financeira.

Além das alterações biológicas e culturais, o início da adolescência apresenta ganhos de peso e aumento da estatura. O “surto de crescimento adolescente”, definido por Gallahue (2003, p. 411), tem duração de aproximadamente 4 anos e meio e seu início varia para meninos e meninas. As meninas alcançam esse pico de crescimento aproximadamente 2 anos antes dos meninos, por volta dos 11 anos de idade, enquanto os meninos o alcançam por volta dos 13 anos de idade. Porém, esse pico de crescimento pode variar de indivíduo para indivíduo.

É nesse período de surto de crescimento que várias partes do corpo do adolescente alcançam seus tamanhos máximos, como partes do esqueleto e dos tecidos do corpo. (ECKERT, 1993)

O surgimento do pico de crescimento nos adolescentes está diretamente relacionado com determinados acontecimentos internos, como mostra Gallahue (2003, p. 413), “em meninos, o período de crescimento mais rápido coincide com o aparecimento de características sexuais secundárias, como pelos púbicos e axilares. Em meninas, a velocidade pico no crescimento tende a ocorrer antes da menarca” .

Em relação ao ganho de peso comum nessa fase de desenvolvimento humano, o adolescente tem vários fatores relacionados com essa alteração, tais como: dieta, exercícios, motilidade gástrica e estilo de vida. (GALLAHUE, 2003).

Alterações fisiológicas também podem ser observadas quando a criança inicia sua fase adolescente e que vão interferir diretamente no desempenho físico dos adolescentes de ambos os sexos (ECKERT, 1993). O coração dos adolescentes aumenta

de tamanho, assim como os pulmões que crescem paralelamente, são algumas dessas alterações. (GALLAHUE, 2003)

Como se pode perceber, as diferenças entre os meninos e as meninas adolescentes são muitas e evidentes. Porém, não será em função dessas diferenças que se dará a superioridade ou a inferioridade de meninos e meninas, uns em relação aos outros.

É claro que as diferenças existem, mas somente em relação à função reprodutiva é que se pode perceber e afirmar que meninos e meninas adolescentes têm papéis específicos e únicos.

Apesar das diferenças físicas citadas, os adolescentes, tanto meninos quanto meninas, têm “potencial para obter melhoras significativas na participação em atividade física rigorosa regular”. (GALLAHUE, 2003, p. 454)

O desempenho motor do adolescente, segundo Eckert (1993), sofre alterações nessa fase em virtude das mudanças ocorridas em relação ao corpo, a força e ao seu funcionamento fisiológico.

É visível que o desenvolvimento motor dos meninos durante a adolescência melhora progressivamente, ao contrário das meninas, que após a menarca, apresentam um declínio no seu desenvolvimento motor. (ECKERT, 1993)

Payne e Isaacs (2007, p. 34) definem o período de desenvolvimento motor e cognitivo dos adolescentes, segundo Piaget, de “estágio operacional formal”. Nesse estágio, o adolescente é capaz de formular suas próprias ideias e pensamentos levando em consideração o real e o abstrato. Relacionando o estágio operacional formal com o desenvolvimento motor do adolescente, ele pode diante de qualquer atividade física ou esforço motor, decidir, levando em consideração suas concepções de certo e errado e do que é benéfico ou não para ele, se deseja ou não participar de tal atividade.

O período de transição da fase infantil para a adolescência apresenta não só alterações físicas, como também sociais e psicológicas. O adolescente enfrenta inúmeros questionamentos e desafios.

Na transição da fase infantil para a fase adolescente, os meninos e as meninas vão deixando para trás as influências familiares, assim como as influências dos professores e outros adultos, para tomarem como suas novas influências presentes naqueles grupos que começam a se inserir, pois nesses grupos, os integrantes agem como iguais ao contrário do ambiente familiar e escolar que apresentam sempre uma figura autoritária. (PAYNE; ISAACS, 2007)

A convivência em grupos favorece aos adolescentes trocarem experiências e adquirirem conhecimento e conseqüentemente aprendizado. Ao ouvirem diferentes pontos de vista, diferentes opiniões, os adolescentes se tornam capazes de criarem suas próprias opiniões e tomarem suas próprias decisões, entrando, como citado acima, no estágio operacional formal de desenvolvimento cognitivo e motor.

A conseqüente aceitabilidade social pode vir a ser fator favorável à pressão exercida sobre o adolescente durante o seu processo de desenvolvimento.

O adolescente é pressionado desde que ele inicia essa fase. Há a responsabilidade de ingressar em uma faculdade, conseguir um emprego, se especializar e se atualizar constantemente. A vida adulta se aproxima do adolescente todos os dias, e essa proximidade pode causar muitos conflitos que em muitos casos não são compreendidos por todos que cercam os adolescentes.

“Uma liderança adulta sensata, modelos positivos de papéis a desempenhar e uma orientação que desenvolva a coragem são essenciais”, segundo Gallahue (2003, p. 481), para que o adolescente passe por essa fase de forma saudável e produtiva.

2.3. *Feedback com frequência autocontrolada*

O *feedback* é uma ferramenta reconhecidamente poderosa no processo de aprendizado de uma habilidade motora, ou seja, são informações relevantes ao processo de aprendizagem de uma habilidade motora, onde o aprendiz as recebe antes, durante ou após a execução do movimento. Treptow e Chiviacowsky (2008) relacionam as principais vantagens da presença do *feedback* no processo de aprendizagem: motivar o aprendiz e orientar o aprendiz em relação à meta.

A motivação proveniente do *feedback* de conhecimento de resultados, faz com que o aprendiz se anime e se esforce de forma mais intensificada na busca da obtenção da meta. (CHIVIACOWSKY, 2000)

Todo movimento executado tem um objetivo, um resultado a ser alcançado. A informação fornecida após a execução de uma habilidade sobre a execução do movimento visando alcançar o objetivo pré-determinado, é o *feedback* conhecido como conhecimento de resultados (TREPTOW; CHIVIACOWSKY, 2008). Os autores questionam se os efeitos apresentados no processo de aprendizagem de uma habilidade onde existe controle do professor nas frequências de conhecimento de resultados apresentadas seriam os mesmos se o controle das frequências de conhecimento de resultados fornecidas estivesse com os alunos.

O questionamento de Treptow e Chiviacowsky (2008) fundamenta-se no fato do aprendiz estar recebendo informações (*feedback*) quando não as necessita ou quando o aprendiz não está recebendo as informações quando ele deveria recebê-las. (CHIVIACOWSKY, 2000)

A frequência autocontrolada de conhecimento de resultados é um tipo de *feedback*, onde o aluno tem participação efetiva no processo de aprendizagem de uma habilidade motora. É o próprio aprendiz quem toma as decisões sobre o processo de aprendizagem (TREPTOW; CHIVIACOWSKY, 2008). Ele escolhe o momento de receber o *feedback* de conhecimento de resultados (CHIVIACOWSKY, 2000).

Os primeiros estudos sobre a frequência autocontrolada de conhecimento de resultados, segundo Chiviacowsky *et al* (2007), foram Janelle, Kim e Singer (1995) e Janelle, Barba, Frehlich, Tennant e Caraugh (1997). Todos eles pesquisaram sobre a eficácia da frequência autocontrolada em relação a outros tipos de fornecimento de conhecimento de resultados e os resultados obtidos foram significativamente superiores em relação aos outros grupos.

Os resultados obtidos em diversos estudos mostram a superioridade da frequência autocontrolada de conhecimento de resultados em relação a outros grupos em aprendizagem de habilidades motoras onde “a principal demanda é a de controle espacial ou temporal” (CHIVIACOWSKY *et al*, 2007, p. 28).

Por outro lado, segundo o estudo apresentado por Chiviacoswky *et al* (2008) em relação à frequência autocontrolada de conhecimento de resultados na aprendizagem de uma habilidade específica do golfe, os resultados apontaram que esse tipo de frequência não apresenta resultados satisfatórios quando aplicada a tarefas esportivas comparando-se com as tarefas realizadas em laboratórios. Os autores pontuam que a tarefa proposta no estudo pode ter um grau de complexidade superior as tarefas propostas em laboratórios, por isso a não similaridade nos resultados.

Em outros estudos, como Chiviacowsky *et al* (2005 e 2006), a frequência autocontrolada de conhecimento de resultados mostrou ser eficaz com adultos e idosos, mas não com crianças. Os autores explicam essa diferença considerando o processo de atenção seletiva das crianças que ainda não está formado e desenvolvido na sua totalidade, o que leva a uma dependência de informações externas no seu processo de aprendizagem de uma habilidade motora.

Chiviacowsky (2000, p. 53) em relação à importância da frequência de conhecimento de resultados auto-controlada, diz que “quanto maior a auto-eficácia percebida, maiores os desafios auto-propostos a serem alcançados e maior será o engajamento para os alcançarem”. A autora coloca que a partir do momento que o aprendiz é incentivado a participar diretamente do seu processo de aprendizagem de uma habilidade motora, ele se sentirá cada vez mais capaz de realizá-la.

3. METODOLOGIA

O presente estudo se caracteriza como uma pesquisa experimental.

A amostra envolvida no estudo foi composta por vinte adolescentes entre 14 e 16 anos. Todos os indivíduos participaram como voluntários, autorizados pela escola e com consentimento livre e esclarecido assinado pelos responsáveis.

O instrumento de coleta de dados utilizado foi o teste laboratorial, reaplicado de acordo com os procedimentos apresentados por Chiviacowsky *et al* (2005 e 2006) da seguinte maneira:

- Os indivíduos foram separados em dois grupos compostos por 10 indivíduos cada grupo de acordo com os tipos de frequência de CR recebidos e equiparados em relação ao sexo;
- A tarefa consistiu em arremessar saquinhos de feijão, por cima dos ombros, em um alvo fixo no chão; além disso, a tarefa foi realizada com o membro não-dominante dos indivíduos, sem ver o alvo e sentados de costas para o mesmo;
- Foi utilizado um alvo circular de 2 metros de diâmetro, impresso em pano e afixado no solo com o seu centro a uma distância de 2 metros da área de arremesso; o centro do alvo terá valor 100 e medirá 20 centímetros e os outros espaços terão respectivamente 10 centímetros a mais de raio com valores 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, 10 e zero; o alvo foi dividido em quatro partes na forma de um “X”, onde foi possível obter a direção do erro (antes, depois, esquerda, direita);
- Os saquinhos de feijão foram feitos de pano com feijão contendo 100 g;
- Um cronômetro digital também foi utilizado para controlar os intervalos de tempo (10 segundos) entre as tentativas;
- Os grupos foram divididos em 10 indivíduos que receberam frequência de CR autocontrolada (AC) e 10 indivíduos que receberam frequência de CR externamente controlada (EC);
- O grupo externamente controlado recebeu frequências de CR equiparadas, sujeito a sujeito, com o grupo autocontrolado, de forma que o número de solicitações de CR assim como o espaçamento entre as solicitações foram os mesmos para ambos os grupos;
- O tempo de espera para apresentação do CR, quando solicitado, foi de 5 segundos; o tempo pós CR foi de 5 segundos; o intervalo intertentativas, consequentemente, foi de 10 segundos;
- A fase de aquisição contou com 60 tentativas, ou seja, foram 6 blocos de 10 tentativas, sendo 1 tentativa por pessoa em cada bloco;
- A fase de retenção foi realizada 24 horas depois da fase de aquisição e contou com 10 tentativas sem CR, ou seja, 1 bloco de 10 tentativas, sendo 1 tentativa por pessoa;
- O programa estatístico utilizado para a análise dos resultados foi o SPSS 17.0 para verificar se houve diferença significativa e análise da ANOVA.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com a análise realizada em relação à média dos lançamentos (erros absolutos) foi possível criar um gráfico comparativo entre as fases de desempenho (aquisição) e aprendizagem (retenção). Através dessa análise, foi possível perceber que houve diferença entre os blocos de tentativas.

De acordo com a figura 1 mostrada abaixo, pode-se observar que durante a fase de aquisição o grupo AC obteve melhor desempenho até o terceiro bloco. Já o grupo EC, durante a fase de aquisição apresentou melhora no desempenho nos dois primeiros blocos, diminuindo no terceiro bloco. Para a fase de retenção, a figura mostra que ocorreu diferença de desempenho entre os grupos e o grupo EC obteve melhor resultado na aprendizagem comparado ao grupo AC.

O grupo EC obteve melhor resultado nos indicando que os adolescentes testados podem não conseguir identificar, em relação ao padrão motor realizado, qual foi o lançamento mais eficiente.

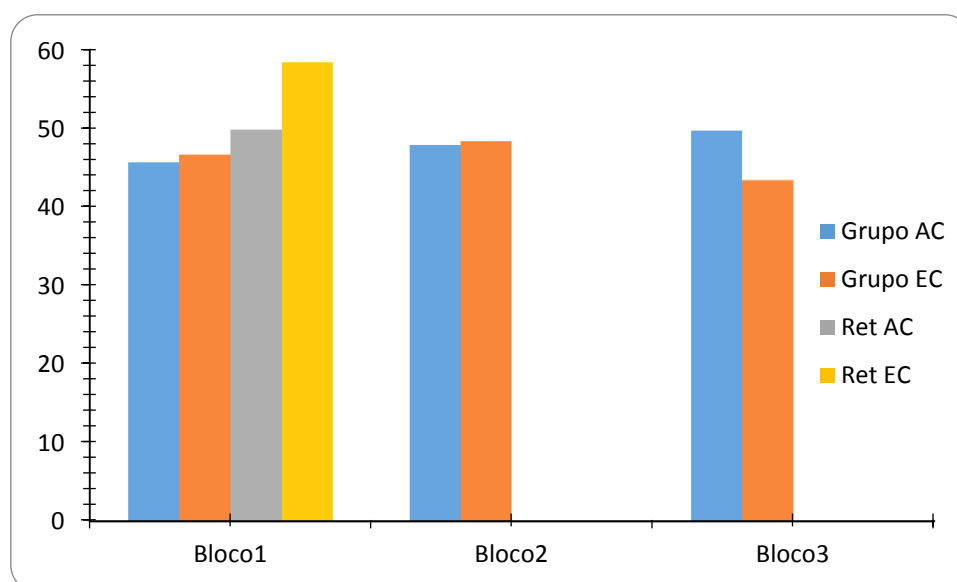


Figura 1 – Médias dos grupos, em erro absoluto, nas fases de aquisição e retenção

Os resultados foram analisados no programa estatístico SPSS 17.0 para verificar se houve diferença significativa e através da Anova com medidas repetidas verificou-se que não existe diferença significativa entre as tentativas, entre os blocos de tentativas e entre as fases de aquisição e retenção.

Pode-se justificar a não existência de diferença significativa pela grande variabilidade dos resultados de lançamentos em cada tentativa. Outra explicação possível seria a dificuldade de entendimento cognitivo do feedback, o que pode ter dificultado a correção do padrão motor em cada uma das tentativas.

O entendimento do feedback está ligado à capacidade de pensamento abstrato, visto que os adolescentes não visualizavam o resultado dos lançamentos em nenhum momento do teste. Dessa forma, considerando que o desenvolvimento cognitivo atua diretamente no resultado da performance na aquisição do padrão motor, pode ter havido influência nos resultados obtidos em função de alguma possível dificuldade no nível de desenvolvimento cognitivo (estágio formal) de Piaget apresentado pelos adolescentes.

O estudo de Chiviacowsky, Medeiros, Schild *et al* (2006) realizado com idosos comprovou que não houve diferença significativa de melhores resultados para o grupo AC em relação ao grupo EC o que levou os autores a concluírem que em idosos as duas formas de recebimento de CR desenvolvem a mesma capacidade de desempenho da tarefa aprendida na fase de retenção. Tais resultados comprovam ainda que o comportamento dos idosos se difere do comportamento dos adultos. Para os adultos o feedback autocontrolado apresentou grandes vantagens durante o processo de aprendizagem de uma determinada tarefa, porém, nos idosos tal afirmação não pode ser generalizada, pois ao contrário dos adultos, os idosos, ao retirarem as informações visuais, não conseguiram utilizar informações acústicas, tácteis e proprioceptivas para aprendizagem da tarefa.

Já o estudo de Chiviacowsky, Medeiros & Kaefer (2005) realizado com crianças comprovou que houve diferença significativa entre os grupos AC e EC. Os autores afirmam que em crianças o tipo de tarefa pode influenciar os efeitos da frequência autocontrolada de conhecimento de resultados. As crianças são limitadas em relação a sua capacidade de memória de longa duração e o desempenho de habilidades motoras parece estar particularmente relacionado com a capacidade de processar informações rapidamente. Por isso, concluiu-se que o aumento na quantidade de informações fornecidas às crianças pode afetar o desempenho das mesmas, pois esse aumento acarreta lentidão no processamento das informações prejudicando a aprendizagem. O estudo ressalta ainda que não se pode generalizar as vantagens do feedback autocontrolado devido aos diferentes níveis de desenvolvimento motor existentes.

O presente estudo com adolescentes comprova que, em termos de erros absolutos, podemos dizer que a aprendizagem ocorreu de maneira mais eficaz no grupo EC enquanto no AC observou-se apenas a melhora no desempenho. Isso significa que se o objetivo é a retenção, ou seja, a aprendizagem, deve-se priorizar o feedback EC para os adolescentes entre 14 e 16 anos. Entretanto, estatisticamente não pode ser verificado nenhuma diferença.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CANFIELD, J. T. **Aprendizagem Motora**. Santa Maria: CMH, 1981.

CHIVIAKOWSKY, S., MEDEIROS, F., SCHILD, J. et al. Feedback auto- controlado e aprendizagem de uma habilidade motora discreta em idosos. **Revista Portuguesa da Ciência do Desporto**, v.6, n.3, p. 275-280, out. 2006.

CHIVIAKOWSKY, S., MEDEIROS, F., KAEFER, A (2005). Frequência autocontrolada de conhecimento de resultados: efeitos na aprendizagem de uma habilidade motora discreta em crianças. In: Ciência e Cultura – Pet Premier. Educação Física: A consolidação como profissão e campo acadêmico, Pelotas.

CHIVIAKOWSKY, S. Efeitos da frequência do conhecimento de resultados controlada pelo experimentador e autocontrolada pelos sujeitos na aprendizagem de tarefas motoras com diferentes complexidades. Lisboa, 2000, 371p. Dissertação (Doutorado). Universidade Técnica de Lisboa. Faculdade de Motricidade Humana. Disponível em: <http://tede.ibict.br>. Acesso em: 10 mai. 2010.

CHIVIAKOWSKY, S.; MEDEIROS, F.& KAEFER, A. “Feedback” autocontrolado e aprendizagem de uma tarefa motora com demanda de força. **Revista Bras. Educ. Fís.**

Esp., v.21, n.1, p. 27-33, jan./mar., 2007. Disponível em: www.revistasusp.sibi.usp.br. Acesso em: 16 mai., 2010.

CHIVIAKOWSKY, S.; PINHO, S.; ALVES, D.& SCHILD, J. “Feedback” autocontrolado: efeitos na aprendizagem de uma habilidade motora específica do golfe. **Revista Bras. Educ. Fis. Esp.**, v.22, n.4, p. 265-71, out./dez., 2008. Disponível em: www.usp.br. Acesso em: 10 mai. 2010.

ECKERT, H. **Desenvolvimento Motor**. 3. ed. São Paulo: Manole, 1993.

GALLAHUE, D. A Classificação das habilidades de movimento: um caso para modelos multidimensionais. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 13, n. 2, p. 105-111, 2002. Disponível em: <http://scholar.google.com.br>. Acesso em: 09 abr. 2010.

GALLAHUE, D., OZMUN, J. **Compreendendo o desenvolvimento motor**: bebês, crianças, adolescentes e adultos. 2. Ed. São Paulo: Phorte, 2003.

LADEWIG, I. A importância da atenção na aprendizagem de habilidades motoras. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 3, p. 62-71, 2000.

MAGILL, R. **Aprendizagem e Performance Motora**: conceitos e aplicações. 5. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2000.

PAYNE, V. & ISAACS, L. **Desenvolvimento Motor Humano**: uma abordagem vitalícia. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

PELLEGRINI, A. M. A aprendizagem de habilidades motoras I: o que muda com a prática? **Revista Paulista de Educação Física**, supl. 3, p. 29-34, 2000. Disponível em: www.usp.br. Acesso em: 15 mai. 2010.

SCHMIDT, R. **Aprendizagem e Performance Motora**: dos princípios à prática. São Paulo: Movimento, 1993.

TANI, G. **Comportamento Motor**: aprendizagem e desenvolvimento. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

TREPTOW, J.; CHIVIAKOWSKY, S.(2008). Efeitos da frequência autocontrolada de conhecimento de resultados na aprendizagem de diferentes programas motores generalizados. In: XVII Congresso de Iniciação Científica. X Encontro de Pós-Graduação, nov. 2008. Disponível em: www.ufpel.edu.br. Acesso em 18 mai., 2010.