

# ANÁLISE DO EFEITO DA FREQUENCIA REDUZIDA DE CONHECIMENTO DE RESULTADOS (CR) NA AQUISIÇÃO DE HABILIDADES MOTORAS EM INDIVÍDUOS COM E SEM SÍNDROME DE DOWN

## *ANALYSE EFFECT OF RELATIVE FREQUENCY KNOWLEDGE OF RESULTS (KR) IN ACQUISITION MOTOR SKILLS IN PEOPLE WITH AND WITHOUT DOWN SYNDROME*

Márcio Mário Vieira

*Faculdade Estácio de Belo Horizonte*

Mariana Oliveira dos Reis

*Universidade Federal de Minas Gerais*

Ivana Montandon Soares Aleixo

*Universidade Federal de Minas Gerais*

**RESUMO:** A Síndrome de Down (SD) consiste em uma conhecida condição genética associada ao retardo mental o que torna necessário diferentes condições de manipulação de frequências de conhecimento de resultados para a aquisição de habilidades motoras. O presente estudo teve como objetivo comparar os efeitos da frequência reduzida de conhecimento de resultados na aquisição de habilidades motoras de indivíduos com e sem Síndrome de Down. Vinte sujeitos executaram uma tarefa de arremesso em direção a um alvo posicionado no chão. O estudo foi constituído de fase de aquisição e teste. Dez minutos após a fase de aquisição foi realizado o teste de transferência contendo dez tentativas do mesmo arremesso com distância diferente da fase de aquisição e sem apresentação de CR. Dois grupos foram organizados, SD33 com indivíduos com SD e frequência de 33% CR e SSD50 com indivíduos sem SD e frequência de 33% CR. Os grupos apresentaram resultados similares no teste para o escore, contudo os indivíduos com SD foram mais inconsistentes. Os resultados parecem indicar que os indivíduos com SD processam informação como os indivíduos que não possuem a SD, todavia seu desempenho apresenta alta variabilidade devido à natureza da síndrome.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação especial. Conhecimento de Resultados. Síndrome de Down.

**ABSTRACT:** Down Syndrome (DS) consists of a known genetic condition associated with mental retardation which makes necessary different conditions of the manipulation of frequencies of knowledge of results for the acquisition of motor skills. The aim of this study was to compare the effects of reduced frequency of knowledge of results in the acquisition of motor skills of individuals with and without Down syndrome. Twenty subjects executed a task of pitching toward a target placed on the floor. The study was composed of acquisition phase and test. Ten minutes after the acquisition phase was performed transfer test containing ten trials of the same thrown with different distance of acquisition phase and without presentation of CR. Two groups were organized, SD33 with individuals with DS and frequency of 33% CR and SSD50 with individuals without DS and frequency of 33% CR. The groups had similar results in the test for the score; however individuals with DS have been more inconsistent. The results seem to indicate that the individuals with DS process information as individuals who do not have the DS, however its performance shows high variability due to the nature of the syndrome.

**KEYWORDS:** Special Education. Knowledge of Results. Down Syndrome.

### INTRODUÇÃO

A Síndrome de Down (SD) consiste na condição genética associada ao retardo mental. O indivíduo portador da síndrome apresenta um conjunto de características físicas e mentais desfavoráveis que fazem com que a SD seja considerada uma das mais frequentes anomalias numéricas dos cromossomos autossômicos (Winnick, 2004).

A SD pode ser resultante de três anormalidades cromossômicas. A trissomia 21, causada pela presença de um cromossomo extra no par 21, o que faz com que o número total de cromossomos seja 47 ao contrário do número normal de 46 (23 cromossomos recebidos de cada um dos progenitores). A disjunção, fenômeno

que ocorre quando um par de cromossomos não se divide durante o processo de meiose, fazendo que uma célula haploide tenha 24 cromossomos e a outra 23. Ainda, a translocação, apesar de mais rara, consiste no crescimento de dois cromossomos interligados, de forma a aparentarem um único cromossomo comportando o material genético do par (Sherrill, 1986; Winnick, 2004).

Quanto às características físicas dos indivíduos com SD podem ser destacadas a baixa estatura, face arredondada, obesidade, hipotonia, olhos inclinados para cima e para fora, frouxidão ligamentar e a instabilidade atlanto-axial. Dentre esses aspectos, a hipotonia é responsável pela hiper mobilidade das articulações

e o baixo nível de força muscular. Essas características tornam os portadores da SD mais susceptíveis a lesões e por sua vez geram déficits consideráveis ao desenvolvimento do indivíduo com SD (Sherrill, 1986; Winnick, 2004).

No que diz respeito a capacidade intelectual dos indivíduos com SD podemos destacar o atraso mental de nível leve a moderado o que acarreta uma dificuldade de percepção e uma diminuição da capacidade de aprendizagem. Esse comportamento pode ser explicado pela baixa capacidade de processamento de informação e o alto tempo de reação (Silva; Kleinhans & Santos, 2006). Para Winnick (2004), a capacidade intelectual do indivíduo com SD apresenta limitações severas por ele se manter mais tempo no estágio sensorio-motor, além de na fase adulta não serem capazes de ir além do nível das operações concretas.

No que se refere ao domínio motor, os portadores da SD apresentam atraso nas aquisições de marcos motores, pois estes surgem em tempo superior em relação a indivíduos com desenvolvimento normal (Mancini & Silva; Gonçalves & Martins, 2003). Essa característica parece influenciar no que se refere ao processo de aquisição de habilidades motoras. Pressupõe-se que os portadores da síndrome de Down formam estruturas de referência mais instáveis comprometendo tanto a tomada de decisão quanto à seriação dos elementos. Essa condição pode estar relacionada à dificuldade de formação de programas de ação e a dificuldade de estabelecer relações temporais entre os componentes de uma tarefa (Gimenez, Manoel & Basso, 2006).

Na tentativa de se compreender o processo de aprendizagem motora alguns estudos tem tentado analisar o comportamento de diferentes variáveis em indivíduos com síndrome de down, sendo exemplo o estudo de Gimenez et. al. (2006) que destacam os portadores da síndrome de Down têm necessitado de maiores quantidade de prática para estabilizar o seu desempenho quando comparados a indivíduos sem a SD. Contudo, trabalhos que utilizaram o feedback como Hansen, Sheahan, Wu, Lyons, Welsh e Elliott (2003) e Hodges, Cunningham, Lyons, Kerr e Elliot (1995) declararam que os indivíduos com síndrome de Down são mais dependentes do feedback proprioceptivo e visual como indivíduos sem comprometimento. Todavia, o papel do conhecimento de resultado (CR), um tipo de feedback, é pouco conhecido na aprendizagem de habilidades motoras com indivíduos com SD.

O conhecimento de resultados (CR) é compreendido como a informação referente ao resultado da ação em relação à meta e fornece a discrepância entre o objetivo da tarefa e o resultado alcançado (Liu & Wrisberg, 1997; Magill, 1994; Salmoni et al., 1984; Swinnen, 1996). Para Godinho (1992) e Godinho e Mendes (1996), não basta apenas compreender o CR como a informação de retorno sobre o resultado, mas também entender sua função de suplemento informacional relativo ao feedback intrínseco (proprioceptivo, visual e outros). Na busca do entendimento da função informacional do CR uma das manipulações experimentais que mais tem procurado compreender os efeitos do CR no processo de aquisição de habilidades motoras é a frequência relativa (GODINHO; MENDES, 1996).

A frequência relativa refere-se à porcentagem de tentativas em que se está recebendo CR, ou seja, a relação entre o número de apresentações de CR e o número de tentativas (Chiviacowsky-Clark, 2005). As frequências relativas de CR inferiores a 100%, também conhecida como frequências reduzidas de CR, têm apresentado melhores efeitos sobre a aprendizagem motora que

frequências próximas a 100% (Chiviacowsky-Clark, 2005). Assim, o aprendiz necessitaria de informação extrínseca para complementar o “feedback” intrínseco e dessa forma adquirir a capacidade de detectar e corrigir possíveis erros (Marteniuk, 1976). Contudo, frequências reduzidas tem o papel de diminuir a dependência da informação levando o aprendiz a utilizar suas fontes de informação sensorial (Tani, 1989). Essas explicações são reforçadas pelos achados do estudo de Ishikura (2008), que investigou a redução da frequência de CR na tacada do golfe. Trinta e quatro indivíduos foram divididos em dois grupos de frequência relativa (100% e 33%), desempenhando 60 tentativas na fase de aquisição e 10 tentativas no teste de retenção de 10 minutos e 24 horas após a tarefa. Os resultados sugeriram que a redução da frequência de CR é efetiva para a aprendizagem da tacada do golfe. Confirmando esses achados, o estudo de Oliveira, Corrêa, Gimenez, Basso e Tani (2009), utilizando 120 crianças no arremesso da bocha em dois diferentes níveis de complexidade e com quatro diferentes frequências de CR (25%, 50%, 75% e 100%). O grupo com frequência de CR de 25% apresentou melhor resultado tanto para a diminuição do erro quanto maior nível de consistência. Contudo, esses achados referem-se a indivíduos que não possuem nenhum comprometimento intelectual. Assim, o objetivo do presente estudo foi comparar o efeito da frequência reduzida de conhecimento de resultados na aquisição de habilidades motoras em indivíduos com e sem síndrome de down.

## MÉTODOS

### AMOSTRA

Participaram do estudo 20 indivíduos (12 mulheres e 8 homens), 10 portadores da Síndrome de Down e 10 indivíduos sem a síndrome voluntários, de ambos os sexos, com faixa etária entre 18 e 33 anos ( $23,6 \pm 2,5$ ), inexperientes na tarefa e com consentimento livre e esclarecido. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da faculdade Estácio de Belo Horizonte sob parecer de número 024/2010.

### INSTRUMENTO E TAREFA

Foi utilizado um alvo circular com 2 m de diâmetro e 10 círculos circunscritos de raio 10 cm escalonados e pontuados. Foi atribuído ao centro do alvo o valor 100 pontos e as áreas subsequentes foram diminuindo em 10 pontos até o círculo mais externo que apresentou valor 10 pontos. O alvo foi confeccionado em papel e afixado no solo, com o seu centro à uma distância de 0,5 m de uma cortina de pano, cuja medida era de 1,40m de altura por 3m de largura. Essa cortina foi colocada de forma a eliminar a informação visual dos sujeitos sobre o resultado do lançamento. O alvo ainda foi dividido em quatro partes por duas linhas posicionadas na forma de um X, fornecendo a direção do arremesso (longo-curto e direita-esquerda).

Foram utilizados saquinhos de pano de forma circular, contendo feijão e pesando 100g cada. A tarefa utilizada foi o arremesso de um saco de feijão, por cima do ombro, em direção ao centro do alvo contendo na fase de aquisição 30 tentativas e no teste de transferência 10 tentativas. A tarefa utilizada foi a mesma dos estudos de Chiviacowsky, Wulf, Medeiros, Kaefer e Tani (2008) e Chiviacowsky, Wulf, Medeiros, Kaefer e Wally (2008).

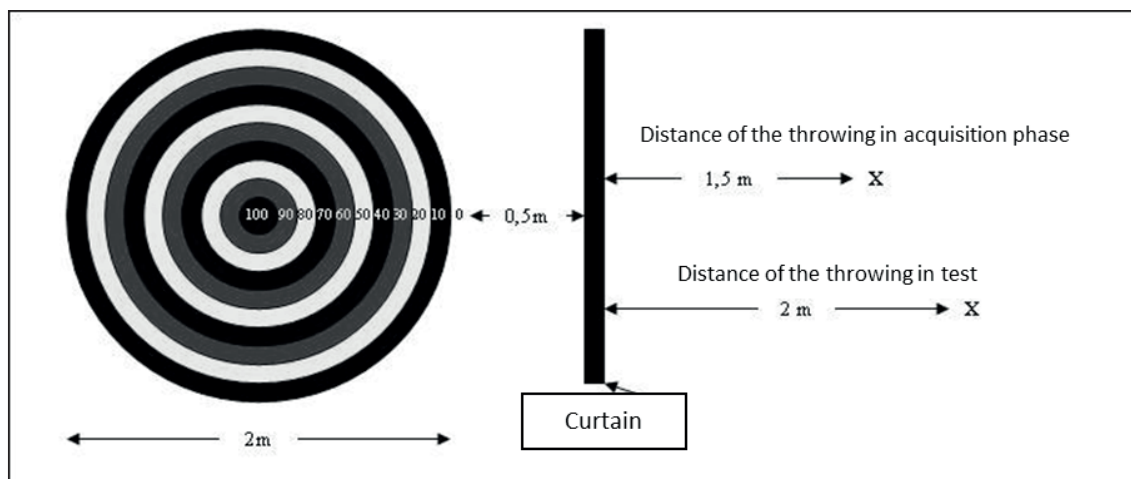


Figure 1. Diagrama da tarefa utilizada (Chiviakowsky *et al.*, 2008).

**DELINEAMENTO EXPERIMENTAL**

Os 20 indivíduos foram distribuídos em dois grupos (n=10, 4 homens e 6 mulheres), SD33 com indivíduos com SD e frequência de 33% CR e SSD33 com indivíduos sem SD e frequência de 33% CR. O experimento apresentou fase de aquisição e teste de transferência sendo o número de tentativas e a distância determinado por meio de estudo piloto.

**PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL**

Na fase de aquisição os indivíduos realizaram 30 arremessos a uma distancia de 2 m do alvo e recebendo CR de acordo com seu grupo experimental. Os voluntários se posicionavam na área de arremesso em frente a uma cortina e realizavam o arremesso ao sinal verbal do experimentador. O CR foi fornecido de forma verbal, em magnitude (valor da pontuação) e em direção (longo-curto e direito-esquerda). Três minutos após a realização da fase de aquisição foi realizado o teste de transferência com 10 tentativas, sem CR, do mesmo arremesso, mas com o alvo posicionado a 2,5m.

**RESULTADOS**

Os dados foram organizados em blocos de 5 tentativas e os resultados foram analisados em relação ao escore médio e ao desvio padrão do escore na fase de aquisição e no teste de transferência (TT).

**ESCORE MÉDIO**

A análise do desempenho mostra uma leve melhora dos dois grupos do 1º bloco de tentativas para o último da fase de aquisição, sendo que SSD33 apresentou melhor desempenho que SD33. No teste de transferência o grupo SSD33 apresentou melhor desempenho que o grupo SD33(Figure 2).

Uma Anova *twoway* (2 grupos x 6 blocos)foi conduzida para a fase de aquisição e não foi encontrada diferença significativa entre blocos [F(5, 90)=1,4276, p=0,22] e na interação entre grupos e blocos [F(5, 90)=,67186, p=,64580]. Contudo, foi encontrada diferença significativa entre grupos [F(1, 18)=12,349, p=0,003]. O teste post-hoc de Tukey registrou que o grupo SSD33 apresentou melhor desempenho que SD33 (p= 0,003)

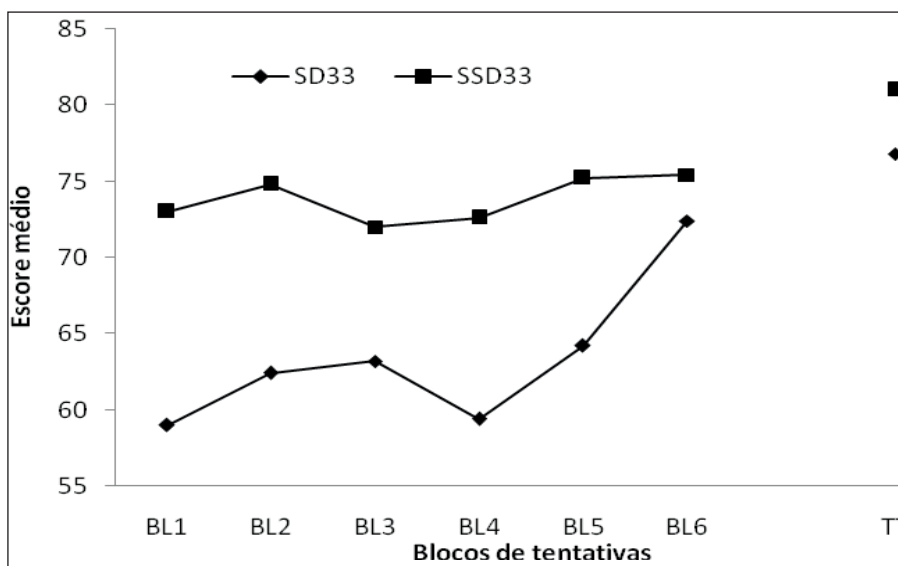


Figura 2. Escore médio

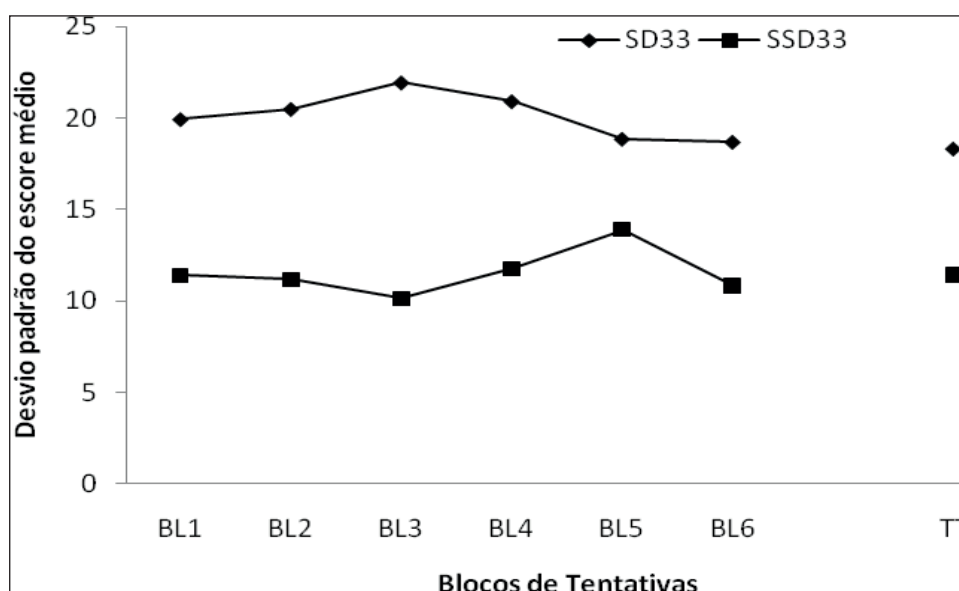


Figura 3. Desvio padrão do escore médio

Na análise do desempenho para o teste de transferência o grupo SSD33 apresentou melhor desempenho que o grupo SD33, contudo a análise inferencial, teste t para amostras independentes, não registrou diferença significativa [DF (18)= -1,41261, p= 0,175].

#### DESvio PADRÃO DO ESCORE

A análise da consistência mostra que o grupo SSD33 apresentou menor variabilidade que o grupo SD33, tanto na fase de aquisição quanto no teste de transferência (Figura 3).

Uma Anova *twoway* (2 grupos x 6 blocos) foi conduzida para a fase de aquisição e não foi encontrada diferença significativa entre blocos [F(5, 90)=0,22893, p=0,95] e na interação entre grupos e blocos [F(5, 90)=,67186, p=,64580]. Contudo, foi encontrada diferença significativa entre grupos [F(5, 90)=,80117, p=0,552]. O teste post-hoc de Tukey registrou que o grupo SSD33 apresentou maior consistência que SD33 (p= 0,001)

Na análise do desempenho para o teste de transferência o grupo SSD33 apresentou foi mais consistente que o grupo SD33. Para a análise inferencial foi utilizado teste t para amostras independentes o qual confirmou a diferença significativa entre os grupos [DF (18)=4,21, p= 0,001].

#### DISCUSSÃO

O presente estudo comparou os efeitos da frequência relativa de conhecimento de resultados na aquisição de habilidades motoras com indivíduos com e sem Síndrome Down. Os resultados encontrados registraram diferenças entre os grupos na fase de aquisição mostrando que SSG33 apresentou melhor desempenho quando comparado ao grupo SG33. Contudo, os

grupos apresentaram desempenhos similares no teste. O desvio padrão do escore ainda apresentou resultados favoráveis ao grupo SD33 que foi mais consistente tanto na fase de aquisição quanto no teste. Quanto ao papel da frequência reduzida de CR na aquisição de habilidades motoras esses resultados estão de acordo com os estudos de Lee, White e Carnahan (1990), Winsten e Schmidt (1990), Sparrow e Summers (1992), Lai e Shea (1999), Ishikura (2008) e Oliveira *et al.* (2009) que encontraram que frequências reduzidas são benéficas ao processo de aquisição de habilidades motoras por fortalecer o papel do feedback intrínseco na formação de estruturas internas responsáveis pela formação e correção do movimento (Gimenez *et al.*, 2006). O aprendiz necessita de informação extrínseca para complementar o feedback intrínseco e dessa forma adquirir a capacidade de detectar e corrigir possíveis erros (Marteniuk, 1976). Pressupõe-se que ao fim da execução do movimento, o aprendiz processa os aspectos cognitivos da informação, como o alcance meta, condição inicial, especificações da resposta, consequências sensoriais e a produção do movimento (Schmidt, 1975). O indivíduo processa as informações oriundas dos parâmetros estabelecidos pela relação entre a informação intrínseca e o CR, assim, desenvolvendo determinado nível de controle para as tentativas sem CR. A ausência do CR nessas tentativas tende a manter o objetivo da ação e as condições iniciais inalteradas. Com a apresentação do CR a relação entre as especificações da resposta e as consequências sensoriais se fortalece contribuindo para o refinamento das correções, propiciado uma aprendizagem mais efetiva. Quando o CR não está disponível, o aprendiz tende a manter a relação entre a resposta e suas consequências nas tentativas seguintes até receber CR novamente quando será capaz de avaliar se a relação esta correta ou não (Oliveira *et al.*, 2009).

A expectativa de que o déficit cognitivo pudesse impor uma dificuldade aos portadores de SD no processo de aprendizagem não foi confirmada. Assim, a explicação para o presente resultado consiste no mesmo mecanismo visto em indivíduos sem a SD, o efeito da

redução da frequência de fornecimento de CR e sua tendência em diminuir a dependência da informação. O CR tem a capacidade de guiar o aprendiz até a resposta correta. Quando a informação extrínseca está disponível, tende a diminuir os níveis de atenção desviando a concentração das informações intrínsecas o que pode diminuir a capacidade de detecção e correção de erros (Swinnen, 1996; Lee, White & Carnahan, 1990). Assim, frequências relativas reduzidas tendem a fortalecer o mecanismo de processamento de informação e conseqüentemente a utilização do feedback intrínseco mesmo em possíveis condições de déficit intelectual, uma vez que o nível de exigência da habilidade esteja nas condições do indivíduo. Tal explicação ilustra o comportamento do grupo SD33 que apresentou resultado similar ao grupo SSD33 no teste. Os portadores de síndrome de Down apresentaram níveis de precisão semelhantes aos indivíduos sem SD, contudo a consistência apresentada se mostrou menor, o que nos leva a inferir uma maior instabilidade no desempenho dos portadores de SD.

Em suma, a utilização de frequências reduzidas de CR não influenciaram de forma diferente os indivíduos com e sem síndrome de Down. Contudo, aspectos como o nível de consistência da tarefa parecem ser inferiores indivíduos com déficit intelectual. Para se resultados mais consistentes sugerem-se que estudos com maior complexidade da tarefa devam ser realizados a fim de se analisar os efeitos da frequência de CR em condições de déficit cognitivo como visto na síndrome de Down.

## REFERÊNCIAS

- Adams, J. A. (1971). A closed-loop theory of motor learning. *Journal of Motor Behavior*, 3, p.111-149.
- Bilodeau, E. A. & Bilodeau, I. M. (1958). Variable frequency knowledge of results and the learning of a sample skill. *Journal of Experimental Psychology*, 55, p.379-383.
- Bilodeau, E. A., Bilodeau, I. M. & Shumsky, D. A. (1959). Some effects of introducing and withdrawing knowledge of results early and late in practice. *Journal of Experimental Psychology*, 58, 142-144.
- Godinho, M. & Mendes, R. (1996). *Aprendizagem Motora: Informação de retorno sobre o resultado* (Motor learning: back information about result). Lisboa: Edições FMH.
- Ishikura, T. (2008). Relative frequency knowledge of results without visual feedback in learning a golf-putting task. *Perceptual and Motor Skills*, 106, 225-233.
- Lai, Q. & Shea, C. H. (1999). The role of reduced frequency of knowledge of results during constant practice. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70, 33-40.
- Lee, T. D., White, M. A. & Carnahan, H. (1990). On the role of knowledge of results in motor learning: Exploring the guidance hypothesis. *Journal of Motor Behavior*, 22, 191-208.
- Marteniuk, R. G. (1976). *Information processing in motor skills*. Waterloo: Holt, Rinehart and Winston.
- Oliveira, D. L., Corrêa, U. C., Gimenez, R., Basso, L. & Tani, G. (2009). Relative frequency of knowledge of results and task complexity in the motor skill acquisition. *Perceptual and Motor Skills*, 109, 831-840.
- Salmoni, A. W., Schmidt, R. A. & Walter, C. B. (1984). Knowledge of results and motor learning: a review and critical reappraisal. *Psychological Bulletin*, 95, 355-386.
- Schmidt, R. A. (1975). A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological Review*, 82, 225-260.
- Sparrow, W. A. & Summers, J. J. (1992). Performance on trials without knowledge of results (KR) in reduced relative frequency presentations of KR. *Journal of Motor Behavior*, 24, 197-209.
- Swinnen, S. P. (1996). Information feedback for motor skill learning: a review (pp.37-66). In: H. N. Zelaznik (Ed.), *Advances in motor learning and control*. Champaign: Human Kinetic.
- Winstein, C. J. & Schmidt, R. A. (1990). Reduced frequency of knowledge of results enhances motor skill learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 16, 677-691.
- Hansen, S., Sheahan, B., Wu, M., Lyons, J., Welsh, T. N. & Elliott, D. (2003). Specificity of learning in adults with and without Down syndrome. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 22, 237-252.
- Hodges, N. J., Cunningham, S. J., Lyons, J., Kerr, T. L. & Elliot, D. (1995). Visual feedback processing and goal-directed movement in adults with down syndrome *Adapted Physical Activity Quarterly*, 12, 176-186.
- Byde, R. & Mcclenaghan, B. A. (1984). Effects of selected types of feedback on anticipation timing task with moderately mentally retardate children. *Adapted Physical Activity quarterly*, 1, 141-146.
- Chiviawosky, S., Wulf, G., Medeiros, F. L., Kaefer, A. & Wally, R. S. (2008). Self-controlled feedback in children: Higher feedback frequencies enhance learning. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 79, 122-127.
- Chiviawosky, S., Wulf, G., Medeiros, F. L., Kaefer, A. & Tani, G. (2008). Learning benefits of self-controlled knowledge of results in ten-year old children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 79, 405-410.
- Gimenez, R., Manoel, E. J. & Basso, L. (2006). Modularidade de programas de ação em indivíduos normais e portadores da Síndrome de Down. *Psicologia: Reflexão & Crítica*, 19, 60-65.
- Gúzman, J. J. A funcionalidade do conhecimento de resultados (CR) no processo de informação de crianças especiais. *Artus*, 22, 6-10.
- Mancini, M. C.; Silva, P. C.; Gonçalves, S. C.; Martins, S. M. (2003). Comparação do desempenho funcional de crianças portadoras de Síndrome de Down e crianças com desenvolvimento normal aos 2 e 5 anos de idade. *Arquivos. Neuropsiquiatria*, 61, 409-415.
- Silva, M. F. M. C., Kleinhans, A. C.; Santos, A. (2006). Processos cognitivos e plasticidade cerebral na Síndrome de Down. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 12, 123-138.
- Sherril, C. (1986). *Adapted physical education and recreation: A multidisciplinary approach*. 3rd eda. Dubuque, Iowa: W.C. Brown Publishers.
- Winnick, J. P. (2005). *Adapted Physical Education and Sport*. (5ª ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.

## **NOTA SOBRE OS AUTORES**

### **MÁRCIO MÁRIO VIEIRA**

Possui graduação e mestrado em Educação Física pela Universidade Federal de Minas Gerais. Doutorado em Ciências do Esporte pela Universidade Federal de Minas Gerais. Professor adjunto na Escola de Educação Física da UFMG. Também Sub-coordenador e Técnico do projeto de extensão em ginástica Artística da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais. Atua com a linha de pesquisa Aprendizagem Motora, principalmente com as variáveis que interferem na aquisição de habilidades motoras.

End: R. São João, 772 cs. A. Água Branca, Contagem, MG. CEP: 32371-000. marciogin@gmail.com

### **MARIANA OLIVEIRA DO REIS**

Professora Mestre em Ciência do Desporto- Treinamento com Crianças e Jovens - Faculdade do Desporto Universidade do Porto - Membro Núcleo de Estudos em Ginástica Artística – NEGIN/UFMG - Brasil

End: Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG- Avenida Antônio Carlos 6627- Pampulha- CEP: 31270-010. BH/MG mirireis@gmail.com

### **IVANA MONTANDON SOARES ALEIXO**

Professora Doutora da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais. Membro Grupo de Estudos Sociologia e Pedagogia do Esporte GESPE/UFMG. Membro Núcleo de Estudos em Ginástica Artística – NEGIN/UFMG.

End: Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG- Avenida Antônio Carlos 6627- Pampulha- CEP: 31270-010. BH/MGivanamontadonaleixo@gmail.com