

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA
Curso de Mestrado em Educação Física**



Dissertação

**"FEEDBACK" APÓS BOAS E MÁS TENTATIVAS DE PRÁTICA NA
APRENDIZAGEM DO NADO CRAWL**

JULIANA IZABEL KATZER

Pelotas, RS – Brasil

2010

JULIANA IZABEL KATZER

**“FEEDBACK” APÓS BOAS E MÁS TENTATIVAS DE PRÁTICA NA
APRENDIZAGEM DO NADO CRAWL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências (área de conhecimento: Fatores que Afetam a Aprendizagem Motora).

Orientador: José Francisco Gomes Schild

Coorientadora: Suzete Chiviacowsky Clark

Pelotas, RS – Brasil

2010.

**Dados de catalogação Internacional na fonte:
(Bibliotecária Patrícia de Borba Pereira CRB10/1487)**

K19f Katzer, Juliana Izabel

Feedbak após boas e más tentativas de práticas de aprendizagem do nado crawl / Juliana Izabel; orientador José Francisco Schild; co-orientação Suzete Schiviakovsky Clark. – Pelotas : UFPel : ESEF, 2010.

81 p.

Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Educação Física. Escola Superior de Educação Física. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2010.

1Aprendizagem Motoria 2 Nado Crawl I. Título II. Schild, José Francisco III.Clark, Suzete S

CDD 155.412

Banca Examinadora:

Prof. Dr. José Francisco Gomes Schild (Orientador)

Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Flávio Medeiros Pereira

Universidade Federal de Pelotas

Profª. Drª. Sara Teresinha Corazza

Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Cássio de Miranda Meira Junior

Universidade de São Paulo

Dedicatória

Aos meus pais,

**José Afonso Katzer e
Irma Katzer (*in memoriam*)**

por seu amor, dedicação, paciência e apoio.

Os nossos pais amam-nos porque somos seus filhos, é um fato inalterável. Nos momentos de sucesso, isso pode parecer irrelevante, mas nas ocasiões de fracasso, oferecem um consolo e uma segurança que não se encontram em qualquer outro lugar.

(Bertrand Russell)

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. José Francisco Gomes Schild, por toda a orientação e conselhos durante a realização deste estudo.

À Prof^a. Dr^a. Suzete Chiviacowsky Clark, pela coorientação, pelas contribuições nos detalhes da metodologia, necessários para o desenvolvimento do experimento.

Aos membros da banca, Prof. Dr. Flávio Medeiros Pereira, Prof^a. Dr^a. Sara Teresinha Corazza, e Prof. Dr. Cássio de Miranda Meira Junior, pelas valiosas contribuições ao artigo.

À Universidade Federal de Pelotas e à Escola Superior de Educação Física pela oportunidade de ingresso ao Programa de Pós-Graduação no Mestrado em Educação Física, e também pela acolhida.

Aos secretários da pós-graduação, em especial ao Tiago, pelos auxílios burocráticos.

À Associação Desportiva da Universidade Federal de Santa Maria, especialmente às professoras coordenadoras da Escola de Natação, Lúcia de Fátima Dias Porciúncula e Eliane Zennir Corrêa de Moraes, pelo auxílio durante as coletas.

Aos monitores, Carlos, Eurico, Hanna, Joseane, Maiane e Marília, pelo apoio e dedicação durante o experimento. Por permitirem que eu “tomassem” os seus alunos por algum tempo.

Aos colegas do Laboratório de Comportamento Motor, pelo carinho no pequeno tempo de convivência, pelas apresentações e discussões de artigos. Em especial às colegas Raquel e Camila, por compartilharem as dúvidas da escrita da dissertação.

Aos colegas do Laboratório de Aprendizagem Motora, pelo apoio e motivação para não desistir durante as coletas, pelas discussões acerca dos estudos na área de aprendizagem motora. Em especial à Prof^a. Dr^a. Sara que sempre auxiliou nas dúvidas durante as coletas.

Aos sujeitos, que aceitaram participar e permaneceram até o final, ajudando-me a provar que não é tão difícil assim aprender a nadar.

Aos amigos de que moram no meu coração, Ayrton, Dionéia, Luciana, Mirela, Fabinha, Daniele, Andressa e Danielle Antes. Em especial à Mabel pelo ombro amigo nas horas difíceis, pelos conselhos, risadas, mates, festas e coletas. Amo vocês!

Ao meu irmão, Júlio, que de um jeito “torto” sei que no fundo ele torce por mim. E também a todos os familiares que compreendem a minha ausência quando necessária.

Aos meus Pais, que são o exemplo a ser seguido, a pessoa que sou devo a vocês. Seu José, exemplo de força, coragem, honestidade, que me ajudou a superar nossa grande perda... Dona Irma, um exemplo de mulher, Mãe, companheira, amiga, que sempre me ouvia, nas alegrias e tristezas, nos momentos bons e ruins... Faz muita falta... Onde a Senhora estiver sei que está olhando por mim, e conquistando comigo mais essa vitória...

À Deus, pelo dom da vida e por iluminar meu caminho, sempre que precisei.

“Todos estes que aí estão
Atravancando o meu caminho,
Eles passarão.
Eu passarinho!”
(Mário Quintana)

RESUMO

KATZER, Juliana Izabel. “**Feedback Após Boas e Más Tentativas de Prática na Aprendizagem do Nado Crawl**”. 2010. 81f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação Física. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

A aprendizagem de habilidades motoras é um processo complexo. Dependendo da tarefa, obter um alto nível de habilidade pode tomar anos de prática. Vários fatores podem influenciar na aquisição de habilidades no ambiente da aprendizagem motora como, sendo um dos principais fatores, o *feedback*. Este estudo teve como objetivo verificar a aprendizagem motora de iniciantes do nado *crawl*, utilizando *feedback* após boas e más tentativas. Fizeram parte desse estudo 48 adultos universitários com média de idade de $25,11 \pm 5,345$ anos, da Escola de Natação da Associação Desportiva da Universidade Federal de Santa Maria - RS. Para verificar a aprendizagem motora do nado *crawl* foi utilizado o Teste do Desempenho Motor do Nado *Crawl* de Corazza et al. (2006) para o pré e pós-testes. Os alunos foram divididos em dois grupos com 24 sujeitos cada: o grupo 1 (G1) que recebeu *feedback* após boas tentativas de prática e o grupo 2 (G2) que recebeu *feedback* após más tentativas de prática. Após 10 aulas de natação através da prática parcial progressiva, foi realizado o pós-teste para verificar a aprendizagem do nado *crawl*. Os resultados encontrados no pré-teste para o G1 de $3,46 \pm 3,55$ pontos e para o G2 de $3,46 \pm 3,14$ pontos. Já os resultados no pós teste para o G1 $26,29 \pm 2,33$ e para o G2 $23,85 \pm 5,47$ pontos. Foi encontrada uma diferença significante para ambos os grupos ($p < 0,001$), o que mostra que ambos os grupos aprenderam após as 10 aulas, no entanto, confirmando hipótese do estudo, o G1 obteve resultados superiores quando comparado ao G2 ($p < 0,001$). A partir dos resultados encontrados observou-se que o grupo que recebeu *feedback* após boas tentativas teve um desempenho superior no nado *crawl* quando comparado ao grupo que recebeu *feedback* após más tentativas de prática. Esse fato pode ter ocorrido porque o *feedback* após boas tentativas além de motivar o aluno a continuar praticando, é muito mais fácil para o aluno iniciante numa habilidade motora manter o padrão do movimento para a próxima tentativa.

Palavras-chave: Feedback, Aprendizagem Motora, Natação, Nado *Crawl*, Conhecimento de Performance.

Feedback After “Good” Trials and “Bad” Trials of Practice in the Learning of Crawl Swimming Style.

Abstract

The learning of motor skills is a complex process. Depending on the task, obtaining a high level of skill can take years of practice. Several factors may influence the acquisition of skills in the motor learning environment as a distribution, quantity and variety of practical experiences, mental practice, demonstration and a major factor, the feedback. This study aims at verifying the motor learning of the beginning crawl swimming style, using feedback after “good” trials and “bad” trials. The present study evaluated 48 adult students with a mean age of 25.11 ± 5.345 years, the Associação Desportiva da Universidade Federal de Santa Maria- RS. In order to check the motor learning the front crawl test was used “Motor Performance of the Crawl Swimming Style Test” (Corazza et al., 2006) for the pre and post tests. Students were divided into two groups with 24 subjects each: group 1 (G1) received feedback after “good” trials to group 2 (G2) received feedback after “bad” trials at practice. The post test was carried out after 10 lessons in order to assess the learning of crawl swimming style. The findings of the pretest for G1 was 3.46 ± 3.55 points and for the G2 was 3.46 ± 3.14 points. And the results on the posttest was for the G1 26.29 ± 2.33 for G2 and 23.85 ± 5.47 points. There was found a significant difference for both groups ($p < 0.001$). This shows that both groups learned after the 10 lessons, however, confirming the study purpose, the G1 obtained better results when compared to G2 ($p < 0.001$). From the results it was observed that the group that received feedback after “good” trials had a superior performance in crawl swimming style compared to the group that received feedback after “bad” trials at practice. This may be because of the feedback provided after “good” trials and it might motivate students to continue practicing, it is much easier for the beginner in motor skill to maintain the pattern of movement for the next trial.

Keywords: Feedback, Motor Learning, Swimming, Crawl Swimming Style, Knowledge of Performance.

Lista de figuras

FIGURA 1 - Desempenho dos Grupos no pré e pós-teste.....44

Lista de Tabelas

TABELA 1 – Análise Descritiva dos Dados.....	45
TABELA 2 – Diferença entre grupos através do Teste t de <i>Wilcoxon</i>	46

Lista de Abreviaturas ou Siglas

CR – Conhecimento de Resultado;

CP – Conhecimento de *Performance*;

ADUFSM – Associação Desportiva da Universidade Federal de Santa Maria;

TDMNC – Teste do Desempenho Motor do Nado *Crawl*;

G1 – Grupo um que recebeu *feedback* após boas tentativas de prática;

G2 – Grupo dois que recebeu *feedback* após más tentativas de prática;

SPSS – *Statistical Package for Social Sciences*.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO GERAL	15
1 PROJETO DE PESQUISA	16
1.1 O Problema e sua Importância	16
1.2 Objetivo Geral	19
1.3 Justificativa	20
2 REVISÃO DE LITERATURA	23
2.1 Natação	23
2.2 Nado Crawl	23
2.2.1 Técnica do Nado Crawl	24
2.2.1.1 Posição do Corpo	24
2.2.1.2 Movimentação das Pernas	25
2.2.1.3 Movimentação dos Braços	26
2.2.1.4 Coordenação Geral	29
2.2.1.5 Respiração	29
2.3 Prática Parcial Progressiva	30
2.4 Formas de Feedback	33
3 RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO	37
3.1 Caracterização da Pesquisa	37
3.2 Amostra	37
3.3 Instrumento	37
3.4 Procedimentos Gerais	37
3.5 Delineamento Experimental	38
3.6 Procedimentos para realização do tratamento	38

3.7 Análise de dados	39
4 ARTIGO	40
5 CONCLUSÃO	56
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
APÊNDICES	65
ANEXOS	77

APRESENTAÇÃO GERAL

Esta dissertação de mestrado atende ao regimento do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas. Em seu volume como um todo, é composto de quatro partes principais:

1. PROJETO DE PESQUISA: defendido no dia 04/12/2008. Na versão apresentada neste volume, já incorpora as modificações sugeridas pela banca examinadora.
2. RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO: descrição da pesquisa realizada como projeto intitulado “*Feedback após Boas e Más Tentativas na Aprendizagem do Nado Crawl*”, cujas coletas realizaram-se no ano de 2009.
3. ARTIGO: “*Feedback após boas e más tentativas na aprendizagem do Nado Crawl*”.
4. PRESS-RELEASE: resumo dos principais resultados do estudo, que será enviado para a imprensa local (APÊNDICE 2).

1 PROJETO DE PESQUISA

INTRODUÇÃO

1.1 O Problema e sua Importância

A natação, como atividade pedagógica, requer estudos para determinar qual método de ensino pode ser o melhor para essa tarefa motora. Muitos estudos já verificaram diversas variáveis no ensino de habilidades motoras, desde o tipo de informação, a prática mental e física, a prática pelo todo e pelas partes, a prática maciça e distribuída (DARIDO, 1989; PELLEGRINI e TONELLO, 1998; TURRA, 1999; RAMOS, 1999; CORAZZA, 1996 e 2002; PASETTO, 2004; LADEWIG e CAÇOLA, 2005; BRUZI et al, 2006; HAN e SHEA, 2008;). No entanto, a prática pedagógica em natação, requer do professor um melhor conhecimento sobre a metodologia de ensino, que favoreça um aprendizado mais eficiente e que propicie um melhor aproveitamento dos benefícios que esta atividade oferece.

Ao definir a prática que deve ser usada no ensino de uma habilidade Gentille apud Magill (1984) caracteriza os nados *crawl*, costas, peito e borboleta como habilidades fechadas, onde o ambiente é estável e previsível, e ainda como contínuas, pois o comportamento padrão flui por minutos ou horas sem um início ou fim específico. Naylor e Briggs (1963 apud MAGILL,1984) partindo dessas caracterizações anteriores e pela complexidade e organização da tarefa sugerem o uso de prática parcial ou parcial progressiva.

A aprendizagem de habilidades motoras é um processo complexo. Dependendo da tarefa, obter um alto nível de habilidade pode tomar anos de prática. Vários fatores podem influenciar a aquisição de habilidades no ambiente da aprendizagem motora como, a distribuição, a quantidade e a variedade das experiências práticas, a prática mental, a demonstração e o *feedback*.

Algumas informações sensoriais estão disponíveis antes do movimento ser executado, ao tempo que outras estão disponíveis após o movimento ser completado. Para Schmidt e Wrisberg (2001) a informação que se encontra disponível antes da ação ser produzida é importante para o planejamento do

movimento, influenciando na tomada de decisões. E as informações que aparecem como resultado do movimento e que são passadas ao executante durante ou após o movimento são chamadas de *feedback*.

Sendo o *feedback* definido como a informação que está disponível durante ou após a execução de uma tarefa, temos duas grandes categorizações, que é quanto ao seu tipo e quanto a sua função. Quanto ao tipo, pode ser dada durante tarefas entediantes, repetitivas, de longa duração, o Conhecimento de Resultado (CR), ou quando se refere ao padrão do movimento que o aprendiz acabou de realizar, o chamado Conhecimento de *Performance* ou Desempenho (CP), (SCHMIDT, 1988).

Algumas das principais funções do *feedback* na aprendizagem de habilidades motoras são: a de motivar o aprendiz a prática (MAGILL, 1984; SCHMIDT, 1988); a de orientar o aprendiz à resposta apropriada (ADAMS, 1971); e a relacional, proporcionando relações entre os comandos motores e resposta (SCHMIDT e WRISBERG, 2001).

O *feedback* influencia positivamente, no início da aprendizagem de tarefas simples. Nos estágios iniciais da aprendizagem de uma tarefa, o aluno tem que receber instruções para saber como, e o que executar. Segundo Magill (2000) o *feedback* proprioceptivo fornece informações de precisão espacial importantes no decorrer de um movimento. Na natação o *feedback* proprioceptivo auxilia o aprendiz a posicionar seus membros de forma que ele consiga manipular o fluxo da água descobrindo a trajetória espacial mais apropriada às suas características físicas.

Chiviacowsky e Wulf (2002, 2005) tentaram compreender quando e por que os sujeitos solicitam *feedback*, utilizando questionários e analisando as tentativas com e sem CR. Aprendizes do grupo com autocontrole não solicitam CR de forma aleatória, e sim utilizam uma estratégia, solicitam o CR após boas tentativas para confirmar o desempenho em relação ao alvo. Esses achados mostram que o CR autocontrolado está mais de acordo com as necessidades ou preferências dos aprendizes do que o CR externamente controlado. Ainda, as autoras acima citam que parece que a variável autocontrolada apresenta superioridade quando se refere à aprendizagem de habilidades motoras em adultos.

Em estudos que envolveram a variável frequência autocontrolada de *feedback*, considerada como o arranjo de prática onde o próprio aprendiz escolhe o momento em que quer receber o *feedback*, Chiviacowsky e Wulf (2002, 2005)

encontraram resultados interessantes quanto à preferência do aprendiz em receber *feedback* após a realização de “boas” tentativas, ou seja, tentativas que mais se aproximem do objetivo da tarefa, ao invés de após “más” tentativas. Também foi observada aprendizagem superior através de teste de retenção de 24 horas, para indivíduos que receberam *feedback* após “boas” em relação à após “más” tentativas.

No entanto, tais estudos contradizem a visão teórica que explica a função do *feedback* na aprendizagem. Segundo, a hipótese de orientação (SALMONI et al., 1984; SCHMIDT, 1991), a variável *feedback* pode ser considerada como particularmente importante após “más” tentativas, isto é, após erros considerados grandes e, principalmente os da fase inicial de prática, onde tal informação possa orientar o aprendiz em direção ao movimento correto. Após “boas” tentativas e no final da prática, a informação de *feedback* é considerada como menos importante.

Wulf e Shea (2004) concluíram que, embora a hipótese de orientação contribuiu para um melhor entendimento de como o *feedback* afeta o desempenho e a aprendizagem, são necessárias pesquisas futuras que examinem como o *feedback* interage com outros fatores, tais como a complexidade de tarefa, estágio de aprendizagem, foco de atenção; influenciando na aprendizagem.

Segundo Magill (2000) para aprender habilidades que exijam do aprendiz um padrão adequado de coordenação de múltiplos membros, é necessário o uso de *feedback* do tipo CP. Esse processo de ensino pode ser acelerado pelo CP, mais especificamente porque é melhor informar sobre os componentes críticos do padrão da execução.

Os professores são fundamentais neste processo, pois devem estar preparados para fornecer o auxílio pré-prática na forma de estabelecimento de metas, instruções e demonstrações (SCHMIDT e WRISBERG, 2001). O instrutor deve estar ciente e fazer ajustes para o fato de que o aprendiz passa por níveis ou estágios no aprendizado de uma habilidade motora (GALLAHUE e OZMUN, 2005). Através de descrições verbais apropriadas é possível facilitar ao aprendiz a interpretação do sentido permitindo a melhora e eficiência do nado.

A progressão sequencial no aprendizado de uma habilidade motora pode ser classificada em níveis ou estágios gerais. Nesse estudo foram utilizados os estágios propostos por Pellegrini (2000), que através de uma leitura de autores conceituados da Aprendizagem Motora, classifica os aprendizes em Iniciante, onde os erros são

frequentes e necessita de muita informação por parte do professor; Intermediário, nesse o aprendiz já executa o movimento, mas necessita de um aprimoramento e de concentração para execução correta; e Avançado, em que o aprendiz executa o movimento com alto nível de coordenação e quase não comete erros.

Durante os estágios iniciais de aprendizagem de uma nova habilidade motora os indivíduos são confrontados normalmente com uma tarefa nova, e o principal problema para os indivíduos é compreender a natureza da tarefa, exigindo uma grande atividade cognitiva, desenvolvendo e experimentando diferentes estratégias que possam ser utilizadas na execução da tarefa (SCHMIDT e WRISBERG, 2001).

Geralmente as estratégias utilizadas durante os estágios iniciais não apresentam sucesso, e embora os indivíduos tenham consciência de que estão fazendo alguma coisa errada, são incapazes de detectar a origem ou as características do erro cometido (MAGILL, 2000). Assim, o *feedback* intrínseco apesar de indispensável, é insuficiente para atingir um nível adequado de desempenho, sendo então fundamental que os indivíduos recebam informações extrínsecas que complementem as informações intrínsecas.

No entanto, apesar de se saber que o *feedback* é um instrumento importante no ensino de habilidades motoras, ainda são poucos os estudos sobre como essa variável pode ser usada de maneira mais efetiva na aprendizagem das habilidades motoras (HODGES e FRANKS, 2002; GOODMAN et al., 2004). Isto ocorre devido à generalização de resultados a muitas situações de aprendizagem (YOUNG e SCHMIDT, 1992), em razão das pesquisas sobre o processo de aprendizagem de habilidades motoras e principalmente sobre o *feedback* utilizarem normalmente tarefas conduzidas em laboratórios (HODGES e FRANKS, 2002).

Sendo assim, em função da falta de consenso sobre como o *feedback* atua na aprendizagem de habilidades motoras, principalmente em situações práticas de ensino, teve-se a preocupação neste estudo de verificar se o *feedback* após boas e más tentativas de prática melhora o desempenho motor no nado *crawl*?

1.2 Objetivo Geral

Verificar os efeitos do *feedback* após boas e más tentativas na aprendizagem do nado *crawl* em adultos universitários.

1.3 Justificativa

Durante a aquisição de uma habilidade motora, receber informação sobre o movimento é fundamental. Além de obter informações sobre a execução do movimento e o seu resultado no ambiente por meios próprios (*feedback intrínseco*), o aprendiz também pode receber informações adicionais de fontes externas (*feedback extrínseco*) (MEIRA JUNIOR, 2005; SALMONI et al., 1984).

Segundo Tani (2000), a aprendizagem de habilidades motoras pode ser compreendida como um processo de eliminação de erros de *performance* que ocorre da seguinte forma. Primeiramente, estabelece-se um objetivo, sendo esse normalmente a solução do problema motor, assim, o aprendiz procura a melhor maneira de alcançar esse objetivo e necessita de informações do ambiente externo e do próprio corpo (proprioceptivas), seleciona um plano motor e executa o movimento. Durante a execução, o aprendiz recebe informações principalmente as cinestésicas sobre como o movimento está sendo executado e, após a execução recebe informações basicamente verbais sobre o resultado do movimento, ou seja, se o movimento executado alcançou ou não o objetivo desejado. Normalmente, as primeiras tentativas de execução resultam em erros de *performance* e o executante informa-se dos erros cometidos através do processamento de informações de *feedback*. Com base nesse processamento deve decidir as mudanças que devem ser introduzidas no próximo movimento, para que o objetivo inicial seja alcançado.

No entanto, no início do processo de aprendizagem os aprendizes não são capazes de acionar o mecanismo de detecção e correção de erros, pois ainda não desenvolveram estruturas de memória relacionadas ao movimento correto (ADAMS, 1971; SCHMIDT, 1975). Sendo assim, nesta fase é de fundamental importância que informações suplementares sejam fornecidas para que eles possam ajustar ou corrigir a próxima resposta, aproximando-se cada vez mais da solução motora mais adequada. Na natação uma das formas de informar o aprendiz sobre esse padrão motor, é o Conhecimento de *Performance*, um tipo de *feedback* extrínseco.

No decorrer do processo de aprendizagem motora, o *feedback* extrínseco pode ser fornecido sobre o resultado no ambiente, e, ao receber a informação, o aprendiz estabelece relações entre o resultado obtido e a ação motora executada,

com o intuito de diminuir a diferença entre o objetivo e o que realmente aconteceu, na próxima tentativa.

Um aspecto importante a destacar é que o CR tem sido a principal variável de investigação sobre os efeitos do *feedback* extrínseco na aprendizagem e desempenho humano (ADAMS, 1971; BILODEAU, 1969; NEWELL, 1974; SALMONI et al., 1984; SWINNEN, 1996). As teorias de aprendizagem motora (ADAMS, 1971; SCHMIDT, 1975) há muito enfatizam o aspecto informacional do CR, no sentido de que mais tentativas com CR, informação mais precisa contida em cada CR e apresentações mais imediatas, resultariam em uma melhor representação do movimento na memória. Entretanto, deve ser destacado que os primeiros estudos falharam em diferenciar os efeitos de CR em relação ao desempenho e à aprendizagem. Eles estabeleceram que CR possibilitava o desempenho, porém, tais estudos não eram designados para avaliar mudanças mais permanentes na capacidade para desempenhar uma habilidade motora (SALMONI et al., 1984).

Sendo assim, o CP se diferencia do CR na forma como a informação se refere, o CP trata das informações sobre as características do movimento responsáveis pelo resultado do desempenho. Ao desenvolver o ensino-aprendizado de uma habilidade motora como a natação, é importante decidir qual tipo de *feedback* deverá ser dado. Segundo Magill (2000) habilidades que exijam alto grau de coordenação de múltiplos membros, e de alta complexidade o uso de CP é mais importante, pois este se relaciona com aspectos específicos do desempenho da habilidade. Ainda, torna-se importante analisar a habilidade que está sendo praticada, identificando as partes que compõem tal habilidade. Em seguida, organizar as partes segundo a importância no desempenho da mesma, iniciando pelas partes mais críticas, e assim por diante.

A maioria dos estudos que embasam este referencial decorre de experimentos conduzidos em laboratório, nos quais a variável utilizada foi o *feedback* do tipo CR. Sabe-se que a maioria dessas conclusões de estudo também possam ser aplicadas ao CP, sendo então conveniente analisar uma habilidade motora que utilize no seu processo de ensino a variável *feedback* do tipo CP. Pois, com base em evidências experimentais de pesquisas de desempenho de professores (CORAZZA, 1996; MAGILL, 2000) parece que a maioria das pessoas envolvidas na instrução de habilidades motoras fornece mais CP do que CR.

Assim, justifica-se a realização deste estudo, tendo em vista a importância do *feedback* como recurso imediato para o aprimoramento dos movimentos desempenhados e o pouco referencial teórico para a aplicação deste tema em meio líquido. Também, torna-se necessária a obtenção de uma orientação didática sobre a forma de *feedback* a ser utilizada ao ensinar uma habilidade motora tão complexa como o nado *crawl*.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Natação

A habilidade nadar tem como uma das principais características o ambiente no qual é realizado: o aquático (XAVIER FILHO e MANOEL, 2005). Várias são as referências com relação à capacidade dos homens em realizarem movimentos coordenados de braços e pernas com objetivo de se locomover na água. Assim, os estilos de nado foram se aprimorando ao longo de sua existência.

Xavier Filho e Manoel (2005) comentam que ao ensinar os estilos de nado segue-se uma sequência, partindo de elementos mais simples para os mais complexos, por exemplo, habilidades como o controle postural, equilíbrio, flutuação, controle respiratório, entre outras serviriam de base para a aquisição de habilidades subsequentes mais complexas. Com os estilos de nado a sequência mais aconselhada é a da Escola Americana, primeiramente o nado *crawl*, seguido do nado costas, nado peito e por fim, o nado borboleta.

2.2 Nado *Crawl*

O *crawl* é atualmente a única modalidade de nado praticada nas provas de nado livre, pois é a forma de propulsão que apresenta o melhor rendimento. O nado *crawl* visto através das competições esportivas, nasceu do aperfeiçoamento trazido ao que se chamou de “double over arm stroke”, isto é, um nado que utiliza ações alternadas dos braços e das pernas; estas últimas efetuam-se num plano oblíquo em relação à superfície da água. (CATTEAU e GAROFF, 1990).

Para Krug (1985), o nado *crawl* é o mais rápido de todos os padrões motrizes e se converte num dos mais estudados cientificamente.

Concorda Maglischo (1999), quando afirma que é um dos nados mais rápido de competição. Um ciclo deste estilo consiste de uma braçada direita e uma esquerda e de um número variável de pernadas.

Segundo Catteau e Garoff (1990) o rendimento do nado pode resultar de diversos fatores:

- ✓ da utilização máxima das massas musculares que têm o melhor rendimento;
- ✓ de um relaxamento muscular completo fora das fases propulsivas;
- ✓ de uma respiração fisiologicamente adequada;
- ✓ de uma resistência frontal reduzida;
- ✓ da procura da melhor sincronização das ações dos membros inferiores e superior etc.

O desempenho de nadadores, que ainda hoje permanecem entre os melhores do mundo, em boa parte, deve-se à precisão dos gestos que eles utilizam, de acordo com os princípios definidos acima (CATTEAU e GAROFF, 1990).

2.2.1 Técnica do Nado *Crawl*

2.2.1.1 Posição do Corpo

A posição do corpo deve ser tão aerodinâmica e reta quanto possível, ao mesmo tempo deve permitir aos pés uma profundidade suficiente, para que possam realizar movimentos efetivos (KRUG, 1985).

Os nadadores, segundo Maglischo (1999) encontram menor resistência, quando seus corpos estão numa posição aerodinâmica tanto horizontal quanto lateralmente.

No alinhamento horizontal o nadador está numa posição horizontal desde a cabeça até os pés e, assim, seu corpo apresenta uma pequena área de superfície frontal à água. A cabeça deve estar numa posição natural, as costas devem estar completamente retas e a pernada deverá ser estreita. A face deve estar na água com a linha d'água em algum ponto entre a linha capilar e a metade da cabeça. O nadador deve rolar, e não, elevar sua cabeça para o lado ao respirar, com um dos lados da face permanecendo na água e com a linha d'água mais ou menos no meio de sua cabeça (MAGLISCHO, 1999).

No alinhamento lateral, o rolamento é uma ajuda indispensável para a manutenção e para a redução do arrasto. Os nadadores devem rolar para a esquerda quando seu braço esquerdo faz a varredura para cima e para a direita quando seu braço direito faz a varredura para cima. Seus corpos devem seguir os movimentos de seus braços, rolando os ombros, troncos e suas pernas como uma unidade. O rolamento ajuda durante a recuperação por evitar que o corpo seja tracionado para fora do alinhamento lateral. O corpo deve rolar o suficiente para fazer com que cada ombro saia da água e seja mantido fora dela durante a maior parte da recuperação (MAGLISCHO, 1999).

Catteau e Garoff (1990) acreditam que é mais sensato falar de equilíbrio do que falar de uma posição do corpo, considerando sempre que o equilíbrio de um ser vivo é uma perpétua “procura de equilíbrio”. Na natação, as ações dos membros (isoladas, coordenadas ou sincronizadas) têm tendência a modificar constantemente à linha geral do corpo e seu equilíbrio na água.

O conceito de equilíbrio abrange um conjunto rico e complexo, onde entram em jogo fatores físicos ligados às forças que se exercem sobre o indivíduo ou que o indivíduo exerce sobre o meio; e fatores fisiológicos que determinam inconscientemente no indivíduo a coordenação e a sincronização de seus gestos, bem como a orientação de seu corpo e de seus deslocamentos. São fatores como a densidade, as ações motoras (membros e tronco), a respiração, o movimento das pernas, a visão, a velocidade e estatura (CATTEAU e GAROFF, 1990).

2.2.1.2 Movimentação das Pernas

Segundo Krug (1985) a movimentação das pernas é responsável pelo equilíbrio, estabilização com contribuição modesta na propulsão. As pernas são estendidas, e no momento da batida há uma ligeira flexão do joelho e extensão do tornozelo, com os pés ligeiramente voltados para dentro. São efetuados movimentos de cima para baixo, não muito profundos. A propulsão dá-se pela diferença de pressão no deslocamento das pernas, no sentido vertical.

No nado *crawl*, Catteau e Garoff (1990) concordam quando afirmam que as pernas têm um papel de equilíbrio, mantendo o corpo no seu conjunto, sempre estendido e em linha reta. Seu efeito propulsor foi contestado, quando a velocidade

que elas podem proporcionar, agindo sozinhas, é inferior à atingida pelos braços agindo sozinhos.

A alternância do trabalho das pernas vai se manifestar por uma fase ascendente e uma fase descendente, contínua, dando-se preferencialmente no plano vertical e mantendo o corpo no plano horizontal. As pernas devem permanecer unidas no plano lateral. O batimento não deve ser maior que 480 mm de profundidade, pois há uma relação direta entre a profundidade e o ritmo. O movimento das pernas origina-se no quadril com flexão da articulação do joelho, terminando com os pés voltados para dentro com os tornozelos relaxados (CORAZZA, 2002).

O movimento de pernas divide-se em duas fases, ascendente e descendente.

Fase ascendente: Partindo em extensão, com o pé no prolongamento da perna, na sua posição mais baixa, o membro movido pelas massas musculares posteriores vai se elevar encontrando a resistência decrescente da massa de água superposta. Quando esta resistência se atenuar, ocorrerá uma inevitável flexão da perna sobre a coxa, compensada por um abaixamento do joelho. A flexão não ocorre propositalmente, ela é lógica e dá harmonia e flexibilidade ao movimento (CATTEAU e GAROFF, 1990).

Fase descendente: Chegando ao ponto mais alto do seu percurso um pouco mais acima e às vezes um pouco mais abaixo da superfície da água, o pé vai orientar-se deliberadamente para dentro e oferecer assim uma maior superfície motora (CATTEAU e GAROFF, 1990).

No movimento descendente Corazza (2002) explica que o joelho flexiona-se naturalmente devido à pressão exercida pela água na perna, sendo esta fase a ação propulsora com extensão total das pernas.

2.2.1.3 Movimentação dos Braços

O ciclo de braçadas, baseando-se em Maglischo (1999) e Palmer (1990) pode ser dividido em duas fases: a fase propulsiva subaquática (agarre, tração e empurre) e a recuperação em cima da superfície da água (desmanchamento, recuperação fora da água e entrada).

A fase submersa da braçada, segundo Maglischo (1999) consiste de três varreduras diagonais: uma para baixo, uma para dentro e uma para cima. A entrada e o alongamento e a liberação e a recuperação são partes adicionais da braçada.

A movimentação de braços divide-se em fases:

Fase Propulsiva (agarre): Maglischo (1999) explica que depois de ter entrado na água, a mão desloca-se para baixo num trajeto curvilíneo, que termina na posição de agarre.

Conforme Corazza (2002) logo que a mão entra na água e se move para baixo da superfície começa o agarre. Os dedos devem estar unidos (ou quase unidos) e alinhados com o plano vertical central do corpo, a mão deve estar plana e o punho ligeiramente flexionado. Na entrada o cotovelo deve estar ligeiramente mais alto do que a mão.

Durante a varredura para baixo, Maglischo (1999) afirma que o braço é gradualmente flexionado no cotovelo, e o agarre é efetuado quando a combinação da varredura para baixo e a flexão do cotovelo fazem com que ele eleve-se acima da mão. O braço deve flexionar-se em aproximadamente 40° no cotovelo durante a varredura para baixo, de modo que o ângulo do cotovelo seja de quase 140° ao ser efetuado o agarre. A mão e o braço devem estar ligeiramente para fora do ombro e voltados para trás contra a água. A palma deve estar inclinada para fora e para trás.

A tração do braço segue o agarre e continua até que o braço e a mão que tracionam estejam no mesmo plano lateral do ombro. A rotação lateral do corpo se inicia no começo da tração e atinge o seu máximo quando a mão e braço passam através do plano do ombro (CORAZZA, 2002).

A tração, segundo os estudos de Krug (1985) é a fase do trabalho propriamente dito. O braço flexionado empurra a água em direção ao peito com ligeira rotação do antebraço para dentro.

Fase Propulsiva (empurre): O empurre é orientado, sem a menor descontinuidade, da frente para trás, quando a mão passa, no plano vertical, dos ombros ela se encontra no prolongamento do antebraço. O ombro correspondente e o cotovelo penetram profundamente na água. É a transposição do plano vertical, passando pelos ombros, que transforma a tração em empurre (CATTEAU e GAROFF, 1990).

Corazza (2002) explica que os dedos permanecem aproximadamente no plano central do corpo e o braço flexionado ao nível do cotovelo. A extensão do punho assegura que a palma da mão continue voltada para os pés. Quando a mão alcançar a linha da cintura ela começa a seguir para fora e para cima até que esteja quase totalmente estendida, com a mão passando próxima ao quadril em linha com o antebraço. O corpo rolará para o lado oposto facilitando a elevação da mão na preparação para a fase de recuperação do ciclo de braçadas.

Catteau e Garoff (1990) salientam que um empurre incompleto traz sempre como consequência uma recuperação contraída e forçada, ao passo que um empurre completo é a condição essencial para uma recuperação relaxada.

Fase de Recuperação (desmarchamento): A recuperação, conforme Catteau e Garoff (1990) caracteriza-se basicamente pelo relaxamento. A pequena resistência do ar e a necessidade de proporcionar uma ação motora contínua fazem dele um movimento rápido e impetuoso.

Esta ação ocorre enquanto o corpo rola para o lado oposto e o cotovelo precede a mão ao deixar a água. Quando acontecer o desmarchamento a mão deverá estar próxima ao quadril e relativamente relaxada. O dedo mínimo é o primeiro a emergir e a mão permanece em linha com o antebraço (CORAZZA, 2002).

Fase de Recuperação (recuperação fora da água): A mão segue uma trajetória acima da superfície da água, movendo-se em arco sobre a articulação do ombro. O punho e os dedos unidos estão relaxados. O cotovelo é ligeiramente flexionado e seu ângulo de flexão atinge no máximo 90° quando o braço e a mão passam simultaneamente pelo plano do ombro (CORAZZA, 2002).

Fase de Recuperação (entrada): A entrada deve ser efetuada à frente da cabeça e entre o plano referente à sua metade e a ponta do ombro no lado da entrada. O braço deve estar flexionado ligeiramente, e a palma inclinada para fora, por ocasião da entrada. As pontas dos dedos devem ser a primeira parte a entrar na água, depois, o braço pode deslizar pelo interior da água por meio do mesmo orifício aberto pela mão. O braço deve estender-se para frente, imediatamente abaixo da superfície, com a palma girando para baixo até que fique voltada para baixo ao final do alongamento (MAGLISCHO, 1999).

2.2.1.4 Coordenação Geral

Para Krug (1985) uma boa coordenação de braços e pernas é necessária, e esta é obtida se os quadris se equilibrem com os ombros e os pés ficarem numa boa posição, para empurrar lateralmente no momento necessário.

Um ritmo de pernadas refere-se ao número de pernadas por ciclo de braços (duas braçadas). Segundo Maglischo (1999) os nadadores de classe mundial têm utilizado uma série de ritmos de pernadas com êxito, como: de seis, dois e quatro tempos. Entre esses ritmos, o de seis tempos parece ser o mais popular.

Neste ritmo, a coordenação de braços e pernas existe, quando para um ciclo de braços executam-se seis movimentos de pernas. Deve-se considerar que durante a sincronização dos braços e pernas, o tempo de execução da inspiração é menor que o tempo de devolução do braço pela parte aérea. Sendo assim, o trabalho final respiratório se inicia durante o movimento final da puxada e termina ao mesmo tempo em que o braço finaliza a parte aérea, entrando com ele na água para iniciar a expiração (CORAZZA, 2002).

Maglischo (1999) complementa afirmando que varreduras longas impõem à execução de pernadas longas; entretanto, a pernada será menor, quando uma varredura correspondente é praticada ao longo de uma distância mais curta. Essa sincronização provavelmente contribui para a força propulsiva total durante cada varredura com os braços, e ainda ajuda no rolamento do corpo e, consequentemente, na manutenção do alinhamento do corpo (horizontal e lateral).

2.2.1.5 Respiração

Durante a respiração, Maglischo (1999) menciona que os movimentos da cabeça devem ser coordenados com o rolamento do corpo, para que ocorra uma redução na tendência dos nadadores levantarem a cabeça para fora d'água para respirar.

A inspiração deverá ser feita através do giro da cabeça sobre o eixo (pescoço) pela direita ou esquerda livrando a boca do contato com a água. A cabeça deve elevar-se com leve flexão do pescoço, criando uma onda dianteira que deixará uma concavidade na água efetuando a inspiração pela boca (KRUG, 1985).

É preciso que a inspiração se efetue num mínimo de tempo, conforme Catteau e Garoff (1990), necessitando abrir bem a boca para absorver o ar.

A expiração deverá ser forçada e progressiva, pois desenvolve-se no mínimo durante um ciclo completo dos dois braços sob a água. Para ser completa, deve efetuar-se pela boca muito aberta e não crispada, ou pelo nariz, de modo que não haja obstáculo para saída do ar. A expiração não deve ser forte demais, para evitar desvios excessivos de pressão no interior da caixa torácica (CATTEAU e GAROFF, 1990).

Os ritmos respiratórios adotados, para Catteau e Garoff (1990) vão depender, da maior ou menor capacidade do nadador para repor o déficit de oxigênio. Os ritmos respiratórios mais observados são uma respiração unilateral a cada ciclo de braços ou uma respiração bilateral alternando à direita e à esquerda, a cada três movimentos de braços.

2.3 Prática Parcial Progressiva

A prática, ou diversos tipos de experiências, em habilidades específicas, é um conceito geral, difícil de especificar precisamente. A prática pode ocorrer em muitos lugares e tempos diferentes, sob condições variáveis, e ela tanto pode ser quase não intencional como altamente guiada e estruturada. Muitos aspectos de situações de prática podem ser variados, sistematicamente, para tornar a prática mais ou menos eficiente, e muitos estão sob o controle direto do professor ou do técnico (SCHMIDT, 1993).

Toda aprendizagem requer alguma forma de prática. Conforme Schmidt e Wrisberg (2001) a prática de habilidades motoras pode ocorrer em diferentes momentos e lugares, sob uma variedade de condições.

Uma decisão importante a ser tomada ao ensinar uma habilidade motora está relacionada com o modo como os alunos treinarão tal habilidade. Praticar a habilidade como um todo parece ajudá-los a sentir melhor o fluxo e o ritmo de todos os movimentos. Mas a prática por partes dá ênfase ao desempenho de cada parte corretamente antes de formar o conjunto. Magill (1984) explica que a eficiência da instrução é a razão fundamental pela qual esta decisão é tão importante. E

provavelmente é acertado afirmar que qualquer dos dois métodos de prática seja da habilidade como um todo, seja por partes, será eficaz para ajudar o estudante a aprender a habilidade. Mas é correto afirmar que ambos os métodos provavelmente não tomarão o mesmo tempo para levar o aluno ao mesmo nível de competência, portanto, um método poderá ser mais eficiente que o outro.

Schmidt e Wrisberg (2001) afirmam que algumas habilidades são extremamente complexas para iniciantes, e, para tais atividades a prática física não pode conter todos os aspectos da habilidade de uma só vez, pois os aprendizes podem ser assoberbados. Em alguns casos, os instrutores podem subdividir as tarefas em partes para a prática. Uma vez que os aprendizes tornam-se proficientes na prática parcial, podem iniciar a prática da tarefa que deseja realizar, como um todo.

Para Magill (1984) uma decisão importante a ser tomada ao ensinar qualquer habilidade motora está relacionada com o modo como seus alunos treinarão a habilidade. A prática por partes dá ênfase ao desempenho de cada parte corretamente antes de formar o conjunto. Para decidir qual tipo de prática deve ser usado na aprendizagem de uma habilidade motora, Naylor e Briggs (1963 apud MAGILL, 1984) concluíram que o assunto poderia ser resolvido se dois aspectos da tarefa ou habilidade em questão fossem considerados, e que eles se designaram como organização da tarefa e complexidade da habilidade. Complexidade da tarefa refere-se ao número de partes ou componentes existentes na tarefa, bem como o processamento de informação que a tarefa solicita. Pois, uma tarefa altamente complexa terá muitos componentes e requererá em toda a sua execução muita atenção. Organização da habilidade se refere à relação entre os componentes da habilidade. Quando as partes forem muito interdependentes (quando o desempenho de uma parte depende do desempenho da parte anterior) então a habilidade contém alto grau de organização.

A prática por partes, bem no início, pode ser benéfica. A prática progressiva das partes (segmentação) pode ser utilizada para minimizar os problemas de aprendizagem de ações que não se transferem para o todo. Neste método, as partes de uma habilidade complexa são apresentadas separadamente, mas são integradas em partes cada vez maiores, e finalmente no todo, logo que são adquiridas (SCHMIDT, 1993). Magill (2000) ao afirmar que em vez de praticar todas as partes

separadamente e depois juntá-las, o aprendiz pratica a primeira parte como uma unidade independente, depois pratica a segunda parte primeiro separadamente e depois junto com a primeira parte. À medida que a prática prossegue, o aprendiz acabará por praticar a habilidade como um todo.

Ainda, segundo Schmidt e Wrisberg (2001) a prática parcial progressiva, é o tipo de prática na qual uma parte de uma habilidade-alvo é praticada até que seja aprendida, então a segunda parte é adicionada à primeira parte, e as duas são praticadas juntas e assim por diante, até que toda a habilidade-alvo seja praticada.

A segmentação ou método parcial progressivo é utilizado como forma de superar problemas, pois o aluno pode apresentar dificuldades quando for juntar as partes para executar a habilidade como um todo. Neste método os benefícios dos dois métodos de prática em partes e no todo são aproveitados. O método em partes oferece vantagens de reduzir as solicitações de atenção ao desempenho da habilidade toda, fazendo com que o aprendiz possa concentrar sua atenção em aspectos específicos de uma parte da habilidade. O método do todo, tem a vantagem de solicitar uma coordenação espacial e temporal perfeita das partes a serem praticadas juntas. O método em partes progressivo combina as duas qualidades. Assim, são controladas as solicitações de atenção do desempenho da habilidade, enquanto as partes são reunidas progressivamente, de modo que o aprendiz pode praticar as solicitações de coordenação espacial e temporal do desempenho das partes como um todo (MAGILL 2000).

O nado *crawl*, para Rossi apud Turra (1999) é o estilo mais natural ao homem e por isso deve ser o primeiro estilo a ser ensinado através de um método progressivo das partes, ou seja, primeiro ensina-se a respiração, depois o movimento de pernas, pernas e respiração, movimento de braços e por fim o nado completo. Só após o aluno dominar os movimentos de pernas, braços e respiração, através do método parcial progressivo, é que deve ser ensinado o nado *crawl* completo.

2.4 Formas de *Feedback*

A aprendizagem vista como um processo complexo é influenciada pela interação de um conjunto de variáveis relacionadas à tarefa a ser aprendida, ao ambiente da aprendizagem e às características do indivíduo.

Um dos processos de aprendizagem mais importantes refere-se ao uso de *feedback* sobre resultados de tentativas de prática. As informações que aparecem como resultado de movimento (repassadas ao executante) são chamadas de *feedback* e este pode ser dividido em duas categorias principais: *feedback intrínseco* e *feedback extrínseco*.

O *feedback intrínseco* ou inerente é a informação sensorial que surge como consequência natural da produção de movimento, e pode originar-se de fontes externas ao corpo (exterocepção) ou internas (propriocepção). Indivíduos são capazes de perceber *feedback intrínseco* de forma mais ou menos direta, sem auxílio especial de outras fontes (SCHMIDT e WRISBERG, 2001).

O *feedback extrínseco* ou aumentado consiste na informação que é fornecida ao aprendiz por algumas fontes externas, como os comentários de um instrutor. Dessa forma, o *feedback extrínseco* é uma informação sobre o resultado do movimento, a qual é fornecida como um complemento à informação intrínseca, e como se encontra sob o controle de instrutores, pode ser fornecido em momentos diferentes, de formas diferentes ou, simplesmente, não ser fornecido (SCHMIDT e WRISBERG, 2001).

O *feedback extrínseco* ainda, pode ser subdividido em Conhecimento de *Performance* (CP), que se refere à informação aumentada do padrão de execução do movimento; e Conhecimento de Resultado (CR), o qual é essencialmente a informação sobre o resultado do movimento (SCHMIDT, 1988).

Uma forma de fornecer informações aos indivíduos a respeito de suas ações é por meio do CP o qual informa aos indivíduos sobre o padrão de seus movimentos, ou seja, as características do movimento responsáveis pelo resultado do desempenho (MAGILL, 2000).

O CP verbal pode ocorrer em duas formas distintas. O CP Descritivo, onde há uma descrição simples do erro cometido pelo praticante. E o outro tipo, o CP Prescritivo, onde não só é identificado o erro, mas também é informado ao aprendiz

o que fazer para corrigí-lo. Sendo este último mais indicado para novatos enquanto que o CP descritivo é mais indicado para indivíduos mais qualificados (MAGILL, 2000).

Sob a perspectiva de ensino, a informação de *feedback* tem o potencial de auxiliar tanto na orientação da atenção às informações mais relevantes assim como na elaboração do programa de ação e a sua subsequente execução. Informação, na forma CP, pode também auxiliar o aprendiz a detectar e corrigir seus erros de execução. Entretanto, sob a perspectiva de aprendizagem, o importante é saber como estas informações contribuem efetivamente para a organização, execução e avaliação dessas ações motoras.

O CP não indica necessariamente algo sobre o nível do resultado, mas informa aos indivíduos sobre a qualidade do movimento que eles estão produzindo. Em muitas instâncias para melhorar a *performance* dos indivíduos é necessário melhorar a execução do movimento, assim o conhecimento de *performance* é particularmente importante durante a fase inicial de aprendizagem, onde os indivíduos normalmente são incapazes de interpretar as propriedades de seus movimentos (GUADAGNOLI et al., 2002).

De acordo com Schmidt e Young (1991), as preocupações sobre *feedback* em situações reais de aprendizagem estão relacionadas às informações sobre padrões de movimentos complexos mais ou menos relevantes e, ainda, quando fornecê-las. Os autores afirmam, também, que essas preocupações talvez tenham sido negligenciadas devido à assunção de que várias formas de *feedback* CR e CP seguem as mesmas leis empíricas.

Devido sua complexidade e importância no processo de aprendizagem, pesquisadores como Brisson e Alain, (1996; 1997) têm aprofundado estudos sobre esta variável (HEBERT e LANDIN, 1994; KERNODLE e CARLTON, 1992; KOTTINEN, METZ e LYYTINEN, 2002; MAGILL e SCHOENFELDER-ZOHDI, 1996; TZETZIS, MANTIS, ZACHOPOULOU e KIOUMOURTZOGLOU, 1999; VANDER LINDEN, CARAUGH e GREENE, 1993; WALLACE e HAGLER, 1979; WEEKS e KORDUS, 1998 apud CORRÊA et al., 2005).

Essencialmente, o CR tem sido estudado numa perspectiva teórica de processamento de informações por ser reconhecido como uma das variáveis mais importantes no processo ensino-aprendizagem, pois consiste em toda e qualquer

informação produzida por uma resposta motora que é fornecida ao executante, durante ou após o movimento (SCHMIDT, 1975; CHIVIACOWSKY, 2005). Nessa perspectiva, especificamente em relação à frequência e precisão de CR, há diferenças quanto ao regime de fornecimento entre a corrente clássica (ADAMS, 1971; SCHMIDT, 1975; BILODEAU et al., 1959) e a corrente atual (GUADAGNOLI e KOHL, 2001; SALMONI et al., 1984; WINSTEIN e SCHMIDT, 1990). A primeira defende regimes de CR mais frequentes e precisos; para a segunda, o CR deve ser fornecido menos frequente e com menor precisão. Nessa visão, o CR desempenha um papel associativo de orientação em direção à meta, enfatizando os processos cognitivos. No entanto, deve se destacar que os primeiros estudos falharam em diferenciar os efeitos de CR com relação ao desempenho e à aprendizagem. Ficou estabelecido que CR possibilitava o desempenho, porém, esses estudos não foram indicados para avaliar mudanças mais permanentes na capacidade em desempenhar uma habilidade motora (SALMONI et al., 1984).

Segundo a hipótese de orientação (SALMONI et al., 1984; SCHMIDT, 1991), a variável *feedback* é considerada de suma importância após “más” tentativas, isto é, após erros considerados grosseiros e, ainda, na fase inicial da sessão de prática, onde geralmente a informação tem a capacidade de guiar o aprendiz em direção ao movimento correto.

Após “boas” tentativas e já no final da prática, a informação de *feedback* é vista como de menor importância. Sendo assim, procedimentos de pesquisa tais como a faixa de amplitude de *feedback* (LAI e SHEA, 1999; LEE e CARNAHAN, 1990), são especificamente designados para fornecer *feedback* aos aprendizes quando eles “necessitam”, ou seja, quando os erros excedem um percentual em relação ao objetivo do movimento. Em contraste, após “boas” tentativas nenhum *feedback* é fornecido, quando os erros se encontram dentro da faixa especificada. A hipótese de que, retirando o *feedback* após tentativas relativamente boas, além de indicar ao aprendiz que o movimento está “correto”, também previne o aprendiz de realizar pequenas correções no movimento que podem ser improdutivas, capazes de prejudicar o desenvolvimento do movimento, já que pequenos erros são causados principalmente por ruído no sistema motor (SCHMIDT, 1991).

Em estudos prévios em aprendizagem de habilidades motoras envolvendo a variável frequência autocontrolada de *feedback*, considerada como o arranjo de

prática onde o próprio aprendiz escolhe o momento em que quer receber o *feedback*, Chiviacowsky e Wulf (2002, 2005) encontraram resultados interessantes no que se refere ao momento que o aprendiz escolhe receber a informação. Este prefere receber *feedback* após a realização de “boas” tentativas, ou seja, tentativas que mais se aproximem do objetivo da tarefa, ao invés de após “más” tentativas. Além disso, indivíduos que receberam *feedback* após “boas” em relação a após “más” tentativas mostraram aprendizagem superior, medida através de teste de retenção.

Chiviacowsky e Wulf (2002) colocam que os fatores motivacionais podem ser os responsáveis pela preferência por *feedback* após tentativas eficientes, o que poderia contribuir para as vantagens encontradas no *feedback* autocontrolado. Ou seja, participantes poderiam preferir receber *feedback* após boas tentativas porque seria mais fácil repetir um padrão de movimento de sucesso do que modificar o padrão de movimento para corrigir o erro cometido. Já o grupo externamente controlado, não pode utilizar o *feedback* após boas tentativas para confirmar o sucesso de seus movimentos da mesma forma que o grupo autocontrolado. Assim, a falta de *feedback* após tentativas consideradas eficientes pode ter interferido na motivação para aprender a tarefa, quando comparado ao grupo autocontrolado.

Cabe destacar que Chiviacowsky e Wulf (2007) encontraram resultados superiores de aprendizagem para um grupo de sujeitos adultos que recebeu *feedback* após “boas” tentativas de prática, em relação a sujeitos que receberam *feedback* após “má” tentativas de prática com frequência de 50% de *feedback*, em uma tarefa simples de arremessos de implementos a um alvo. Mas, quando se trata de uma habilidade motora complexa como o nado *crawl*, são desconhecidos os efeitos dessa variável.

3 RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO

Metodologia.

3.1 Caracterização da Pesquisa

Esta pesquisa segundo Thomas e Nelson (2002) é do tipo quase-experimental, pois está tratando de grupos equivalentes, ou seja, não tem grupo controle e os delineamentos foram estruturados para ambos os grupos com o mesmo número de prática e de sessões.

3.2 Amostra

Participaram do estudo 48 alunos da Escola de Natação da Associação Desportiva da Universidade Federal de Santa Maria (ADUFSM) – RS, universitários, de ambos os sexos e iniciantes no nado *crawl*.

3.3 Instrumento

Para classificar os indivíduos em Estágios de Aprendizagem mostrando a aprendizagem ocorrida no nado *crawl* utilizou-se o Teste do Desempenho Motor do Nado *Crawl* (TDMNC) de Corazza et al.; (2006) (Anexo 1), para o pré e pós-testes.

3.4 Procedimentos Gerais

Primeiramente o projeto de pesquisa foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa. Após a aprovação desse, foi realizado um contato com o professor responsável pela escola da ADUFSM, solicitando a autorização para o estudo (ANEXO 3). Então foi explicado aos alunos e ao professor responsável os procedimentos da pesquisa. Todos receberam informações acerca do estudo e

assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO 4) concordando em participar do mesmo, sem conhecimento prévio do seu objetivo.

3.5 Delineamento Experimental

Os alunos foram distribuídos intencionalmente em dois grupos experimentais, grupo 1(G1) que teve aulas de natação com *feedback* após boas tentativas, o grupo 2(G2), que teve aulas de natação utilizando-se o *feedback* após más tentativas. O *feedback* foi fornecido de forma sumariada, ou seja, ao final de cada bloco de tentativas, em três de cada seis tentativas de prática, sendo nas três melhores tentativas para o G1 e nas três tentativas que ocorrerem os erros mais grosseiros no G2. As frases que foram utilizadas tanto no *feedback* após boas quanto após más tentativas de prática foram previstas no planejamento das aulas (APÊNDICE 1).

3.6 Procedimentos para realização do tratamento

Durante o tratamento foi utilizado o método parcial progressivo e as aulas desenvolveram-se da seguinte forma: **aquecimento**; **parte principal**, composta de educativos enfatizando as partes do nado *crawl*; **parte final**, relaxamento, com atividades descontraídas.

Os grupos eram familiarizados ao meio líquido e no primeiro dia de aula foi realizado o pré-teste, com a finalidade de verificar o estágio de aprendizagem no nado *crawl*. Após a aplicação do pré-teste, os grupos participaram de dez aulas consecutivas, com duração de 50 minutos cada, baseando-se em estudos realizados anteriormente que indicam que em até oito sessões de prática aprende-se o nado *crawl*, definidas após uma revisão de literatura sobre trabalhos já realizados utilizando habilidades motoras fechadas (GARLET e CORAZZA, 2006). Os grupos tiveram o mesmo número de aulas sendo estas divididas em aquecimento, educativos e descontração/relaxamento. Quanto à frequência, para continuar fazendo parte da amostra, foram permitidas apenas duas faltas durante todo o tratamento, para que não influenciasse no aprendizado. Após o tratamento, no

último dia de aula, os alunos foram submetidos ao pós-teste para verificar o seu estágio final.

Os pré e pós-testes foram realizados na piscina térmica do Centro de Educação Física e Desportos da Universidade Federal de Santa Maria, por três avaliadores treinados, que observaram os alunos da borda da piscina e tomaram nota a partir dos critérios de avaliação que constam no TDMNC (Anexo 1).

Os critérios de classificação em estágios de aprendizagem segundo o TDMNC são: 01 a 09 pontos – Iniciante; 10 a 19 pontos – Intermediário; e 20 a 29 pontos – Avançado.

Após as 10 aulas obteve-se uma perda amostral de 4 sujeitos para o G2 e 3 sujeitos para o G1, entre as causas da perda amostral, faltas superiores a duas aulas, não comparecer ao pós-teste, recusa de participar no pós-teste.

3.7 Análise de dados

Inicialmente para caracterização dos dados foi utilizada a estatística descritiva com média e desvio padrão.

Para verificar a normalidade dos dados foi realizado o teste de *Shapiro-Wilk*, utilizado quando o conjunto de observações é pequeno, até 50 sujeitos (Barros et al., 2005).

Para verificar a diferença entre pré e pós-testes nos grupos utilizou-se o teste “t” para amostras dependentes, o teste de *Wilcoxon*, para dados não paramétricos, já que os dados não se comportaram conforme a normalidade.

E ainda para verificar a diferença entre os tratamentos utilizou-se um teste “t” para amostras independentes, o teste de *U de Mann Whitney*, também para dados não paramétricos.

Para a realização dos procedimentos estatísticos utilizou-se o *Software Statistical Package for Social Sciences* (SPSS 13.0) e foi adotado um nível de significância de 5%.

4 ARTIGO

Feedback Após Boas e Máis Tentativas na Aprendizagem do Nado Crawl

Introdução:

A natação, enquanto atividade pedagógica requer estudos para determinar qual método de ensino pode ser o melhor para essa habilidade motora. Muitos estudos já verificaram diversas variáveis no ensino da natação, desde o tipo de informação, a prática mental e física, a prática pelo todo e pelas partes, a prática maciça e distribuída, prática em blocos ou randômica, a demonstração entre outros (DARIDO, 1989; PELLEGRINI & TONELLO, 1998; CORAZZA, 1999; TURRA & CORAZZA, 2001; RAMOS & CORAZZA, 2001; PASETTO, 2004; LADEWIG & CAÇOLA, 2005; CORAZZA & CANFIELD, 2006; BRUZI et al, 2006; HAN & SHEA, 2008). Para tal habilidade encontra-se a prática parcial progressiva como sendo a mais indicada no seu processo de ensino, a qual divide a habilidade inicialmente em partes, associando a partes cada vez maiores, e finalmente praticando a habilidade como um todo (SCHMIDT, 1993).

A aquisição de habilidades motoras é um processo complexo que busca a automatização da habilidade. Com a prática e o *feedback*, os indivíduos relacionam informações para a formação de estruturas cognitivas responsáveis pelo movimento (MEIRA JUNIOR et al., 2006). Dependendo da tarefa, obter um alto nível de habilidade pode tomar anos de prática. Vários são os fatores que podem influenciar nesse processo como, a distribuição, a quantidade e a variedade das experiências práticas, a estrutura de prática, a demonstração e o *feedback*.

Receber informação sobre o movimento é fundamental durante o processo de aprendizagem de uma habilidade motora. Além de obter informações sobre a execução do movimento e o seu resultado no ambiente por meios próprios (*feedback* intrínseco), o aprendiz também pode receber informações adicionais de fontes externas (*feedback* extrínseco) (MEIRA JUNIOR et al., 2006; SALMONI et al., 1984).

Algumas informações sensoriais estão disponíveis anteriormente ao movimento, ao tempo que outras estão disponíveis após a execução do movimento. O *feedback* pode ser dado durante tarefas entediantes, repetitivas, de longa

duração, na forma de Conhecimento de Resultado (CR), ou quando se refere ao padrão do movimento que o aprendiz acabou de realizar, o chamado Conhecimento de *Performance* (CP), (SCHMIDT, 1988).

O *feedback* influencia positivamente, no início da aprendizagem de tarefas simples. Nos estágios iniciais da aprendizagem de uma tarefa, o aluno deve receber instruções para saber como, e o que executar. Sendo assim, Chiviacowsky & Wulf (2002, 2005) tentaram compreender quando e por que os sujeitos solicitam *feedback*, utilizando questionários e analisando as tentativas com e sem CR. Perceberam então que aprendizes não solicitam CR de forma aleatória, e sim utilizam uma estratégia, solicitam o CR após boas tentativas para confirmar o desempenho em relação ao alvo, ou seja, preferem receber *feedback* após a realização de “boas” tentativas, ao invés de após “más” tentativas. Também foi observada aprendizagem superior através de teste de retenção após 24 horas, para indivíduos que receberam *feedback* após “boas” em relação ao grupo que recebeu após “más” tentativas.

No entanto, tais estudos contradizem a visão teórica que explica a função do *feedback* na aprendizagem. Segundo, a hipótese de orientação (SALMONI et al., 1984; SCHMIDT, 1991) a variável *feedback* pode ser considerada como particularmente importante após “más” tentativas, isto é, após erros considerados grandes e, principalmente os da fase inicial de prática, onde tal informação possa orientar o aprendiz em direção ao movimento correto. Após “boas” tentativas e no final da prática, a informação de *feedback* é considerada como menos importante.

Wulf & Shea (2004) concluíram que, embora a hipótese de orientação contribuiu para um melhor entendimento de como o *feedback* afeta o desempenho e a aprendizagem, são necessárias pesquisas que examinem como este interage com outros fatores tais como complexidade de tarefa, estágios de aprendizagem e foco de atenção, influenciando na aprendizagem.

Estudos mostram os benefícios de utilizar o *feedback* do tipo CP no ensino de habilidades motoras do desporto (BOYCE, 1991; SMITH & LOSCHNER, 2002). O CP informa o que fazer para melhorar a *performance* dos indivíduos e assim melhorar a execução do movimento, o que torna o CP particularmente importante na fase inicial de aprendizagem, na qual os indivíduos normalmente são incapazes de interpretar as propriedades de seus movimentos (GUADAGNOLI et al., 2002).

Apesar de saber a importância do *feedback* no ensino das habilidades motoras, ainda são poucos os estudos sobre como utilizá-lo de maneira mais efetiva na aprendizagem de habilidades motoras (HODGES & FRANKS, 2002; GOODMAN et al., 2004). Isto ocorre devido à generalização de resultados a muitas situações de aprendizagem (YOUNG e SCHMIDT, 1992), em razão das pesquisas sobre a aprendizagem de habilidades motoras e principalmente sobre o fato de utilizar na grande maioria dos estudos, tarefas conduzidas em laboratórios (HODGES e FRANKS, 2002).

Sendo assim, em função da falta de consenso sobre como o *feedback* atua na aprendizagem de habilidades motoras, principalmente em situações práticas de ensino, o objetivo desse estudo foi verificar os efeitos do *feedback* após boas e más tentativas de prática na aprendizagem do nado *crawl* em adultos universitários.

Materiais e Métodos:

Amostra

A amostra foi constituída inicialmente por 48 adultos universitários, de ambos os sexos, com média de idade $25,11 \pm 5,34$ anos, distribuída em dois grupos ($G1=24$ sujeitos e $G2=24$ sujeitos), de acordo com os diferentes tipos de fornecimento de CP. Finalizaram o experimento 41 sujeitos ($G1=21$ e $G2=20$). Todos os sujeitos participaram como voluntários assinando um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, tendo o estudo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos. Os sujeitos não possuíam conhecimento sobre o objetivo do experimento e também não possuíam experiência anterior com a tarefa.

Entre os critérios de inclusão, os sujeitos deveriam estar familiarizados ao meio líquido, ou seja, flutuar em decúbito ventral e dorsal, imergir a face na água, abrir os olhos, expirar embaixo d'água, passar da posição vertical para a horizontal autonomamente e desta para a posição bípede, e deslizar na superfície.

Delineamento Experimental

Os alunos foram distribuídos intencionalmente em dois grupos experimentais: grupo 1, composto por 24 alunos (15 homens e 9 mulheres) que tiveram aulas de natação com *feedback* após boas tentativas, o grupo 2, também com 24 alunos (10

homens e 14 mulheres) que tiveram aulas de natação utilizando-se o *feedback* após más tentativas. O *feedback* foi fornecido em três de cada seis tentativas de prática, com frequência de 50%, sendo nas três melhores tentativas para o grupo 1 e nas três tentativas em que ocorreram os erros mais grosseiros no grupo 2.

Procedimentos

Tendo os alunos se familiarizado ao meio líquido, foi aplicado o pré-teste anteriormente à primeira aula com educativos do nado *crawl*. Após o pré-teste os alunos participaram de dez aulas consecutivas, duas vezes na semana, com duração de 50 minutos cada. Estas foram divididas em aquecimento, com atividades de alongamento e iniciação à movimentação; parte principal, enfatizando os educativos da habilidade já dividida em partes (Respiração; Pernada; Braçada; Coordenação Geral do Nado); e descontração/relaxamento com atividades livres.

Os pré e pós-testes foram realizados na piscina, por três avaliadores treinados, que observaram os alunos da borda, transitando pelo ambiente para melhor visualização a partir dos critérios de avaliação que constam no Teste do Desempenho Motor do Nado *Crawl* (TDMNC) (Corazza et al., 2006). Este instrumento tem como forma de avaliação a execução técnica do nado em itens, sendo dado um ponto para cada item realizado de forma correta. O escore mínimo é de zero pontos quando o indivíduo não realiza nenhum movimento de forma correta, e escore máximo de 29 pontos, quando todos os itens que compõem o teste forem executados corretamente.

Foi considerada como uma tentativa de prática a realização do educativo em 25 metros de deslocamento. Sendo que seis tentativas se caracterizavam como um bloco do educativo.

Os critérios para julgar o que seria uma boa tentativa e uma má tentativa foram os detalhados no TDMNC. As que mais se aproximaram da descrição foram consideradas “boas” e as que mais se distanciaram da descrição consideradas como “má” tentativa de prática.

Durante o experimento as aulas foram ministradas em grupos e o *feedback* após as tentativas (boas ou más) foi dado de forma sumariada ao final de cada bloco de seis tentativas individualmente.

O intervalo de tempo entre o pré e o pós-teste foi de cinco semanas.

Tratamento estatístico

Inicialmente para caracterização dos dados foi utilizada a estatística descritiva com média e desvio padrão.

Para verificar a normalidade dos dados foi realizado o teste de *Shapiro-Wilk*, utilizado quando o conjunto de observações é pequeno, até 50 sujeitos (BARROS et al., 2005).

Para verificar a diferença entre pré e pós-testes nos grupos utilizou-se o Teste “t” para amostras dependentes, o Teste de *Wilcoxon*, para dados não paramétricos, já que os dados não se comportaram conforme a normalidade. E ainda para verificar a diferença entre os tratamentos utilizou-se um Teste “t” para amostras independentes, o Teste de *U de Mann Whitney*, também para dados não paramétricos.

Para a realização dos procedimentos estatísticos utilizou-se o *Software Statistical Package for Social Sciences* (SPSS 13.0) e foi adotado um nível de significância de 5%.

Resultados:

Os resultados da análise descritiva, utilizada para caracterizar melhor os grupos que fizeram parte deste experimento, estão expostos na tabela 1.

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Pré-Teste G1	24	0	9	3,46	3,551
Pós-Teste G1	21	16	29	26,29	2,327
Pré-Teste G2	24	0	9	3,46	3,148
Pós-Teste G2	20	9	29	23,85	5,470

Tabela 1: Análise descritiva dos dados. (Legenda: G1= Boas Tentativas; G2= Más Tentativas).

Para mostrar que ambos os grupos partiram de um mesmo ponto, foi aplicado o Teste *U de Mann-Whitney*, que mostrou que os grupos não diferiram entre si no pré-teste ($p=0,568$), ou seja, todos os sujeitos eram iniciantes no nado *crawl*. A homogeneidade de desempenho inicial dos grupos é uma condição necessária em estudos de Aprendizagem Motora. De outra forma, se os grupos apresentassem desempenhos iniciais diferentes, não se poderia atribuir os resultados apenas à

manipulação experimental, mas também às diferenças iniciais (MEIRA JUNIOR, 2005).

Ao comparar o desempenho dos grupos em pré e pós-testes, pode-se observar na figura 1 que o grupo que recebeu *feedback* após boas tentativas de prática teve seu desempenho melhorado após o programa de ensino da técnica do nado *crawl*. Fato que também ocorreu para o grupo que recebeu *feedback* após más tentativas.

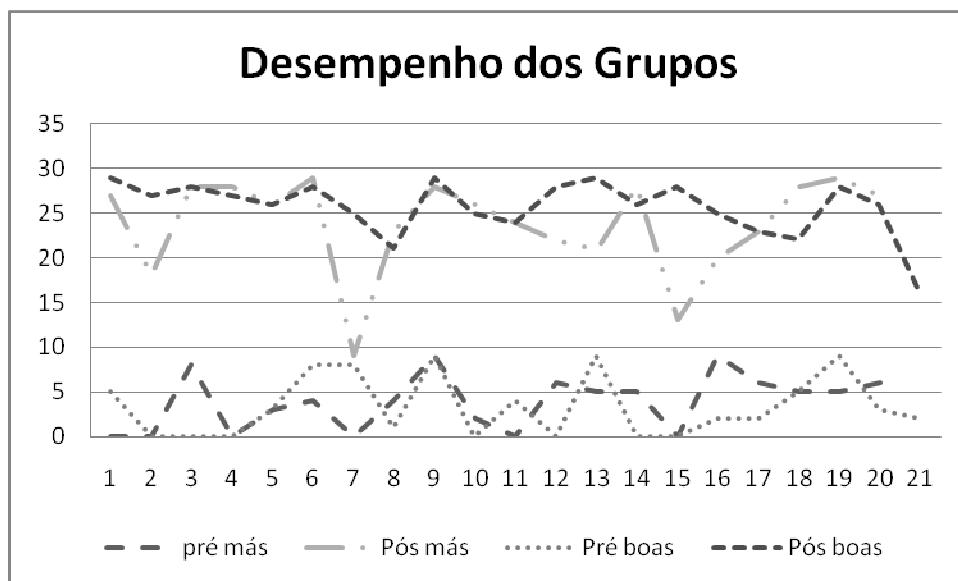


Figura 1. Desempenho dos Grupos no pré e pós-testes.

Através da figura acima é possível perceber a evolução dos sujeitos após as dez aulas de natação. Pode-se inferir que o *feedback* foi fundamental, pois os sujeitos modificaram o seu comportamento após o tratamento, no entanto, com o objetivo de verificar qual grupo teve aprendizagem superior foi realizado o Teste de *Wilcoxon* para verificar se houve diferença entre o pré e o pós-teste para ambos os grupos, encontrou-se uma diferença altamente significativa, como pode ser visto na tabela 2.

	Pré-Teste Más X Pós-Teste Más	Pré-Teste Boas X Pós-Teste boas
Z	-3,923	-4,024
Diferença significante	p<0,001	p<0,001

Tabela 2. Diferença entre grupos através do Teste de *Wilcoxon*.

Ambos os grupos melhoraram durante o tratamento, mas com o intuito de constatar qual tratamento foi mais eficaz neste estudo, através do Teste *U* de *Mann-*

Whitney, foi verificada a diferença entre os grupos para os pós-testes. Houve uma diferença altamente significativa ($Z = 5,53$ para $p < 0,001$) a favor do grupo que recebeu *feedback* após boas tentativas de prática.

Discussão e Conclusão:

Resgatando o objetivo do presente estudo de verificar os efeitos do *feedback* após boas e más tentativas na aprendizagem do nado *crawl* em adultos universitários, os resultados encontrados após 10 aulas mostram que o grupo que recebeu CP após boas tentativas de prática do nado *crawl* teve vantagem na aprendizagem quando comparado ao grupo que recebeu CP após más tentativas de prática.

Na ciência do movimento, informações advindas por meio do *feedback* sobre o gesto motor permitem a quem recebe essas informações melhorar o desempenho, modificando os movimentos em busca da melhora na *performance* (LIEBERMANN et al., 2002). Uma importante função do *feedback* extrínseco é fornecer aos indivíduos informações a respeito do progresso que eles estão tendo, estimulando para o alcance da meta (SCHMIDT, 1991). Em tarefas repetidas e de longa duração, como a natação, o *feedback* produz um aumento no desempenho, servindo como um estímulo para os aprendizes.

Deste modo, o *feedback* extrínseco torna-se elemento importante na aquisição de uma habilidade por mudar a característica do movimento, pois sem essa informação externa alguns sujeitos não conseguem detectar os próprios erros, apresentando limitações na tentativa executar um padrão de movimento correto (SMETHURST & CARSON, 2001; AYERS et al., 2003; GOODMAN et al., 2004).

Estudo que corrobora os resultados da presente investigação, Bradley et al. (1996) analisaram o efeito de 10 aulas de natação sendo um grupo com aulas semanais e outro com aulas diárias, analisaram a mudança no desempenho através da escala de classificação para avaliar estágios do nado *crawl*, obtiveram os seguintes resultados: melhora no aprendizado do nado *crawl* tanto para o grupo que recebeu lições diárias como semanais; a habilidade melhorou significativamente após a terceira aula; não houve diferença significativa entre os gêneros.

Ainda se tratando da habilidade nadar, Starek & McCullagh (1999) compararam os efeitos de dois tipos de modelagem, o auto-modelo e outro modelo, em universitários iniciantes que tiveram cinco aulas individuais de natação, os resultados indicaram que a auto-modelagem demonstrou melhor desempenho já na quarta aula.

Com o objetivo de diminuir os erros que ocorriam na braçada da natação de indivíduos iniciantes no nado, Koop & Martin (1983) utilizaram um padrão de movimentos que deveriam ser seguidos. Tal procedimento auxiliou na diminuição dos erros mais grosseiros por todos os nadadores. Essas correções exigiram dos treinadores e dos alunos um tempo excessivo de prática e às vezes aparelhos complicados para verificar tais erros. Além disso, tanto os treinadores como os nadadores consideraram o procedimento eficaz.

Ao verificar os efeitos da amplitude de *feedback* na *performance* de nadadores competitivos, Chambers & Vickers (2006) encontraram que o grupo que teve *feedback* atrasado e substituído por questionamentos direcionados à técnica do nado, teve melhora na execução técnica do nado e no tempo de competição. Fato que vem de encontro ao presente estudo por utilizar o *feedback* sumariado, ou seja, dado ao grupo após as três melhores ou piores tentativas de prática, ao final do bloco de seis tentativas.

Pasetto et al. (2006) utilizaram dicas visuais na aprendizagem do nado *crawl* para alunos surdos, um grupo teve dicas através do modelo e o outro grupo com dicas através de figuras e modelo. Os resultados mostraram que ambos os grupos melhoraram após o tratamento, porém houve uma superioridade para o grupo que recebeu dicas de figuras e modelo em relação ao grupo que recebeu dicas apenas do modelo. Esses resultados foram atribuídos ao fato de que a utilização de dicas com figuras ilustrativas associadas ao modelo, adicionaram informações que permitiram aos alunos direcionar e manter a atenção em pontos considerados chave para tal habilidade. Pode-se estender essa afirmação ao *feedback* após boas tentativas, pois ao confirmar tentativas bem sucedidas, torna-se muito mais fácil ao aprendiz manter um padrão de movimento do que corrigir e refazer o seu programa motor para uma nova tentativa.

Santos et al. (2008) verificaram os efeitos do *feedback* extrínseco nos indicadores biomecânicos de desempenho da virada no nado *crawl*, utilizando

frequência de 60% tanto de CR quanto de CP. Foram encontradas melhorias no teste de transferência que caracterizou mudanças no comportamento em função do *feedback* extrínseco. Os autores ainda colocam que as informações verbais e a visualização do movimento de virada, associadas a um maior tempo de prática, poderão ter reflexo no desempenho da técnica da virada do nado *crawl*.

Ainda comparando os efeitos do CP e de estratégias cognitivas na aprendizagem motora de crianças com paralisia cerebral, Thorpe & Valvano (2002) encontraram que indivíduos que utilizaram CP juntamente com estratégias cognitivas, apresentaram melhorias significativas na habilidade de mover um pedalo para trás.

Em habilidades como o equilíbrio sobre a trave de ginástica, estudo que objetivou comparar o efeito do CP apresentado através de fitas de vídeo, utilizando um grupo controle que teve *feedback* convencional, Selder & Del Rolan (1979) mostraram que o CP via fitas de vídeo beneficia a aprendizagem de tal habilidade após seis semanas de treino. Isso mostra a afinidade deste com os resultados do presente estudo que utilizou CP na aprendizagem da natação com cinco semanas de tratamento.

Já em estudo que verificou a frequência do CP na aprendizagem de habilidades motoras, com frequências de 100% e 33%, os resultados apontaram para o fato de que ambos os grupos tiveram desempenho similar para a habilidade de corda da ginástica rítmica desportiva (CORRÊA et al., 2005). Outro estudo (TERTULIANO et al., 2008) com frequência de CP, na habilidade saque por cima do voleibol, utilizando as mesmas frequências do estudo anterior, também não houve melhora no desempenho de ambos os grupos. Indicando então, que frequências de *feedback* próximas a 50% são as mais indicadas para que ocorra um desempenho superior na aprendizagem de habilidades motoras (WINSTEIN & SCHMIDT, 1990; WEEKS & KORDUS, 1998). Ainda há estudos mostrando os benefícios de fornecer *feedback* do tipo CP no processo de aprendizagem de habilidades motoras (BOYCE, 1991; SMITH & LOSCHNER, 2002).

Piekarzievcz (2004) procurou investigar a influência do *feedback* extrínseco aumentado verbalmente e do *feedback* extrínseco aumentado visualmente durante a aprendizagem da habilidade motora fechada, o *putting* no golfe. Participaram deste estudo 30 sujeitos voluntários os quais foram designados aleatoriamente a um dos

três grupos (G1 - *feedback* extrínseco verbal; G2 - *feedback* extrínseco visual; e G3 - *feedback* intrínseco), após a análise dos resultados indicou que independente do tipo de *feedback* ocorreu uma melhora no desempenho dos grupos após o período de prática.

Em tarefas coordenativas e de alta complexidade, como a natação, os estudos apontam que o *feedback* é significativo no processo ensino-aprendizagem e deve ser direcionado à tarefa, levando em consideração as exigências da tarefa e a experiência do aprendiz (GUADAGNOLI et al., 1996; HODGES & FRANKS, 2001; FREDENBURG et al., 2001; GUADAGNOLI & LEE, 2004). O desenvolvimento de estratégias possibilita aos sujeitos reter as informações, principalmente referente à precisão com que o movimento foi realizado, sendo então uma importante fonte de informação para a aprendizagem de habilidades motoras (SWINNEN, 1996).

Sengoku & Nomura, (2007) investigaram o efeito da instrução motivacional na natação, mostrando essas informações através da assistência computadorizada. Encontraram que crianças que tiveram aulas com esse tipo de instrução tiveram desempenho superior nos nados *crawl* e peito, quando comparadas a outras que tiveram aulas sem essa informação motivacional.

Com o objetivo de saber quando e por quê os aprendizes preferem receber *feedback*, estudos mostram que a preferência é por receber após tentativas de prática (CHIVIACOWSKY & WULF, 2002, 2005). Os achados deste estudo estão de acordo com os resultados dos estudos citados anteriormente que também encontraram uma melhora na aprendizagem de uma tarefa de arremessar saquinhos de feijão a um alvo, para os sujeitos que receberam *feedback* após as melhores tentativas de prática.

Estudo recente (CHIVIACOWSKY & WULF, 2007) mostra que a aprendizagem é realmente beneficiada em adultos quando utilizados os mesmos fornecimentos de *feedback* após boas tentativas de prática, os achados são interpretados pelas evidências da função motivacional do *feedback*. Contrário a isso, quando utilizados os mesmos regimes de *feedback* (após boas e más tentativas) em crianças não foram encontrados resultados semelhantes. Não foram encontradas diferenças significantes entre o grupo que recebeu *feedback* após boas tentativas e o grupo que recebeu após más tentativas (CHIVIACOWSKY et al., 2007).

Ainda em estudo com 22 idosas, envolvendo uma tarefa de arremessar implementos a um alvo, divididas em dois grupos, um que recebeu *feedback* após boas e outro que recebeu *feedback* após más tentativas, Chiviacowsky et al.(2009) encontraram que o grupo que recebeu *feedback* após boas tentativas teve desempenho superior em teste de retenção após 72 horas. Reafirmando que receber informação em tentativas com pequenos erros é mais efetivo para a aprendizagem do quem fornecer *feedback* em tentativas cujos erros sejam considerados grosseiros (CHIVIACOWSKY et al., 2009).

Através das observações do presente experimento, pode-se concluir que utilizar *feedback* após boas ou más tentativas de prática melhora a aprendizagem do nado *crawl*, no entanto, sujeitos que receberam o *feedback* após boas tentativas de prática tiveram desempenho superior quando comparados aos que receberam *feedback* após más tentativas de prática. Isso pode ser atribuído ao fato de ser mais fácil para o iniciante no nado manter uma tentativa correta do que corrigir o padrão do movimento para a próxima tentativa.

Referências

- AYERS, S.F.; DELL'ORSO, M.; DIETRICH, S.; GURVITCH, R.; HOUSNER, L.D.; KIM, H.Y.; PEARSON, M.; PRITCHARD, T.A. An examination of the contributions of practice, demonstrations and cuing, and direct instruction to skill learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 74, p. A-35, 2003.
- BARROS, M. V. G.; REIS, R. S.; FLORINDO, A. A.; HALLAL, P. C. **Análise de dados em saúde: demonstrando a utilização do SPSS**. 2^a edição. Recife, 2005.
- BOYCE, B. A. The effect of an instructional strategy with two schedules of augmented KP feedback upon skill acquisition of a selected shooting task. **Journal of Teaching in Physical Education**, v. 9, p. 115-122, 1991.
- BRADLEY, S. M.; PARKER, H. E.; BLANKSBY, B. A. Learning front-crawl swimming by daily or weekly lesson schedules. **Pediatric Exercise Science**. v. 8, n. 1, February, 1996.
- BRUZI, A.; PALHARES, L.; FIALHO, J.; BENDA, R.; UGRINOWITSCH, H. Efeito do número de demonstrações na aquisição de uma habilidade motora: um estudo exploratório. **Revista Portuguesa Ciência e Desportos**. v.6, n.2, p.179-187, 2006.

- BRYDEN, P. J.; Lateral preferences, skilled behavior and task complexity: Hand and foot. In: Mandal MK, Bulma-Fleming MB, Tiwari G (Eds.). **Side bias: a neuropsychological perspective**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000.
- CHAMBERS, K. L.; VICKERS, J. N. Effects of bandwidth feedback and questioning on the performance of competitive swimmers. **The Sport Psychologist**. v.20, p. 184-197, 2006.
- CHIVIACOWSKY, S. Freqüência de Conhecimento de Resultados e Aprendizagem Motora: Linhas de Pesquisa e Perspectivas In: **Comportamento Motor: aprendizagem e desenvolvimento**. Tani, G. Editora Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 2005.
- CHIVIACOWSKY, S.; TANI, G. Efeitos da freqüência do conhecimento de resultados na aprendizagem de uma habilidade motora em crianças. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 7, p. 45-57, 1993.
- CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G. Self-controlled *feedback*: Does it enhance learning because performers get *feedback* when they need it? **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 73, n. 4, p. 408-415, 2002.
- CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G. Self-controlled *feedback* is effective if it is based on the learner's *performance*. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 76, n. 1, p. 42-48, 2005.
- CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G. *Feedback* after good trials enhances learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 78, p. 40-47, 2007.
- CHIVIACOWSKY, S.; KAEFER, A.; MEDEIROS, F. L. de; PEREIRA, F. M. Aprendizagem motora em crianças: "feedback" após boas tentativas melhora a aprendizagem? **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**. v. 21, n. 2, p. 157-165, 2007.
- CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G.; WALLY, R.; BORGES, T. Knowledge of Results After Good Trials Enhances Learning in Older Adults. **Research Quarterly for Exercise and Sport**. v.80, n. 3, p. 663-668, 2009.
- CORAZZA, S. T. Análise do tipo de retroalimentação a partir da Taxionomia de Schmidt-1993 e sua aplicação em aulas de natação. **Revista Kinesis**, v. 1, n. 20, p. 59-68, 1999.

- CORAZZA, S. T.; CANFIELD, J. T. Variáveis da Aprendizagem Motora e a Técnica dos Quatro Nados- Uma Construção Através da Investigação-Ação. **Revista Mineira de Educação Física**, Viçosa - Minas Gerais, v. 14, n. 1, p. 46-65, 2006.
- CORAZZA, S. T.; PEREIRA, É.F.; VILLIS, J.C.; KATZER, J. I. Criação e validação de um teste para medir o desempenho motor do nado crawl. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano** [Online], v.8, n. 3, 2006.
- CORRÊA, U. C.; MARTEL, V. S. A.; BARROS, J. A. C.; WALTER, C. Efeitos da freqüência de conhecimento de *performance* na aprendizagem de habilidades motoras. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**. São Paulo, v. 19, n. 2, p. 127-141, 2005.
- DARIDO, S. C. A Demonstração na Aprendizagem Motora. **Revista Kinesis**, Santa Maria, v. 5, n. 2, 1989.
- FREDENBURG, K. B.; LEE, A. M.; SOLMON, M. The effects of augmented feedback on students' perceptions and performance. **Research Quarterly for Exercise and Sport**. v. 72, n. 3, p. 232-242, 2001.
- GOODMAN, J.S.; WOOD, R.E.; HENDRICKX, M. **Feedback specificity, exploration and learning**. Journal of Applied Psychology, v. 89, p. 248-262, 2004.
- GUADAGNOLI, M. A.; DORNIER, L. A.; TANDY, R. D. Optimal length for summary knowledge of results: the influence of task-related experience and complexity. **Research Quarterly for Exercise and Sport**. v. 67, n. 2, p. 239-248, 1996.
- GUADAGNOLI, M.; HOLCOMB, W.; DAVIS, M. The efficacy of video *feedback* for learning the golf swing. **Journal of Sports Sciences**, v. 20, p. 615-622, 2002.
- GUADAGNOLI, M. A.; LEE, T. D. Challenge Point: A Framework for Conceptualizing the Effects of Various Practice Conditions in Motor Learning. **Journal of Motor Behavior**. v. 36, n. 2, p. 212-224, 2004.
- HAN, D. W.; SHEA, C. H. Auditory Model: Effect on Learning under Blocked and Random Practice Schedules. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, V. 79, n. 4, p. 476-486, 2008.
- HODGES, N. J.; FRANKS, I. M. Learning a coordination skill: interactive effects of instruction and feedback. **Research Quarterly for Exercise and Sport**. v. 72, n. 2, p. 132-142, 2001.
- HODGES, N.J.; FRANKS, I.M. Modeling coaching practice: the role of instruction and demonstration. **Journal of Sports Sciences**, v. 20, p. 793-819, 2002.

- KOOP, S.; MARTIN, G. L. Evaluation of a coaching strategy to reduce swimming stroke errors with beginning age-group swimmers. **Journal of Applied Behavior Analisys.** v.16, n. 4, p. 447-460, 1983.
- LADEWIG, I.; CAÇOLA, P. M. A Utilização de Dicas na Aprendizagem da Ginástica Rítmica: um estudo de revisão. **Revista Digital**, n° 82, Buenos Aires, 2005.
- LIEBERMANN, D.; KATZ, L.; HUGHES, M.; BARTLETT, R.; McCLEMENTS, J.; FRANKS, I. Advances in the application of information technology to sport performance. **Journal of Sports Sciences.** n. 20, p. 755-779, 2002.
- MAGILL, R. A. **Aprendizagem Motoria:** conceitos e aplicações. São Paulo: Ed. Blücher Ltda, 2000.
- MEIRA JR., C. M.; BARROCAL, R. M.; PEREZ, C. R.; GOMES, F. R. F.; TANI, G. Faixa de amplitude de conhecimento de resultados e processo adaptativo na aquisição de controle da força manual. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 20, p. 111-119, 2006.
- PASETTO, S. C.; ARAÚJO, P.F. de; CORRÊA, U. C. Efeitos de dicas visuais na aprendizagem do nado crawl para alunos surdos. **Revista Portuguesa de Ciência do Desporto.** v.6, n.3, p. 281-293, 2006.
- PELLEGRINI, A. M.; TONELLO, M. G. M. Utilização da Demonstração para a Aprendizagem de Habilidades Motoras em Aulas de Educação Física. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, SP, v. 12, n 2, 1998.
- PIEKARZIEVCZ, L. E. **Efeitos do feedback extrínseco aumentado no processo de aprendizagem de uma habilidade motora fechada.** (2004) Dissertação de Mestrado, UFPR, Curitiba, PR.
- RAMOS, M.; CORAZZA, S. T. Percepção dos Praticantes de Hidroginástica em Relação aos Tipos de Retroalimentação, Desempenho e Segurança. **Revista Kinesis**, n.24, p. 35- 47, 2001.
- RICE, M. S.; HERNANDEZ, H. G. Frequency of knowledge of results and motor learning in persons with development delay. **Occupational Therapy International.** v. 13, n. 1, p. 35-48, 2006.
- SANTOS, E. dos; SCHUTZ, G. R.; HAUPENTHAL, A.; KREBS, R. J.; ROESLER, H. Comportamento dos indicadores biomecânicos de desempenho da virada na natação com diferentes tipos de feedback. **Cinergis.** v.9, n. 2, p. 32-40, jul/dez, 2008.

- SALMONI, A. W.; SCHMIDT, R. A.; WALTER, C. B. Knowledge of results and motor learning: a review and critical reappraisal. **Psychological Bulletin**, Lancaster, v. 95, p. 355- 386, 1984.
- SCHMIDT, R. A. Motor control and learning: a behavioral emphasis. 2^a edição. Champaign, Illinois: **Human Kinetics**, 1988.
- _____. Frequent augmented *feedback* can degrade learning: Evidence and interpretations. In J. Requin & G. E. Stelmach (Eds.), **Tutorials in motor neuroscience** (p. 59-75). Netherlands: Kluwer Academic, 1991.
- _____. **Aprendizagem e Performance motora:** dos princípios à prática. São Paulo: Ed. Movimento, 1993.
- SCHMIDT, R. A.; WRISBERG, C. **Aprendizagem e Performance Motora:** uma abordagem da aprendizagem baseada no problema. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2001.
- SELDER, D. J.; DEL ROLAN, N. Knowledge of performance, skill level and performance on the balance beam. **Canadian Journal of Applied Sport Sciences**. v. 4, n. 3, p. 226-229, 1979.
- SENGOKU, Y.; NOMURA, T. Effect of a computer-assisted swimming instruction program on children's learning motivation and learning strategy. **Japan Journal of Physical Education, Health and Sport Science**. v.52, p. 161-171, 2007.
- STAREK, J.; McCULLAGH, P. The effect of self-modeling on the performance of beginning swimmers. **The Sport Psychologist**. v.13, n. 3, September, 1999.
- SWINNEN, S.P. Information *feedback* for motor skill learning: a review. In: ZELAZWIK, H.N. (Ed.). **Advances in motor learning and control**. Champaign: Human Kinetics, p.37-66, 1996.
- SMETHURST, C.J.; CARSON, R.G. The acquisition of movement skills: practice enhances the dynamic stability of bimanual coordination. **Human Movement Science**, v. 20 (4-5), p. 499-529, 2001.
- SMITH, R. M.; LOSCHNER, C. Biomechanics feedback for rowing. **Journal of Sports Science**, v. 20, n. 10, p. 783-791, 2002.
- TERTULIANO, I. W.; SOUZA JÚNIOR, O. P. de; SILVA FILHO, A. S. da; CORRÊA, U. C. Estrutura de prática e freqüência de “feedback” extrínseco na aprendizagem de habilidades motoras. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**. v. 22, n. 2, p. 103-118, 2008.

- THORPE, D. E.; VALVANO, J. The effects of knowledge of performance and cognitive strategies on motor skill learning in children with cerebral palsy. **Pediatric Physical Therapy**. v. 14, p. 2-15, 2002.
- TURRA, N. A.; CORAZZA, S. T. Aprendizagem do Nado *Crawl* com Informação e Retroalimentação Visual e Auditiva. **Revista Kinesis**, n. 25, p. 33-46, 2001.
- VANDER LINDEN, D.H.; CAURAUGH, J.H.; GREENE, T.A. The effect of frequency of kinetic *feedback* on learning an isometric force production task in non disabled subjects. **Physical Therapy**, Albany, v.2, p.79-87, 1993.
- YOUNG, D.E.; SCHMIDT, R.A. Augmented kinematic *feedback* for motor learning. **Journal of Motor Behavior**, v. 24, p. 261-273, 1992.
- WEEKS, D.L.; KORDUS, R. Relative frequency of knowledge of *performance* and motor skill learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, Washington, v.69, n.3, p.224-230, 1998.
- WINSTEIN, C. J.; SCHMIDT, R.A. Reduced frequency of knowledge of results enhances motor skill learning. **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition**, v. 16, p. 677-691, 1990.
- WULF, G.; SHEA, C. H. Understanding the role of augmented *feedback*: The good, the bad, and the ugly. In A. M. Williams, & N. J. Hodges (Eds.), **Skill acquisition in sport: Research, theory, and practice** London: Routledge. p. 121–144, 2004.

5 CONCLUSÃO

Através das observações do presente experimento, pode-se concluir que:

1. *Feedback* do tipo CP após boas ou más tentativas de prática melhora a aprendizagem do nado *crawl* após 10 aulas consecutivas;
2. Sujeitos que receberam o *feedback* do tipo CP após boas tentativas de prática tiveram desempenho superior quando comparados aos que receberam *feedback* após más tentativas de prática.
3. Frequência relativa de 50% foi efetiva no processo de aprendizagem do nado *crawl* para os sujeitos iniciantes.
4. Sugere-se para pesquisas futuras sejam realizadas com o intuito de esclarecer melhor os efeitos do *feedback* na aprendizagem da natação, empreguem diferentes variáveis a serem controladas: estrutura de prática, diferentes frequências de feedback; novas formas de observação dos resultados no nado (filmagem para análise posterior); diferentes formas de apresentação do CP (figuras, vídeos).

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, J. A. A closed-loop theory of motor learning. **Journal of Motor Behavior**, v. 3, p. 111-149, 1971.

AYERS, S.F.; DELL'ORSO, M.; DIETRICH, S.; GURVITCH, R.; HOUSNER, L.D.; KIM, H.Y.; PEARSON, M.; PRITCHARD, T.A. An examination of the contributions of practice, demonstrations and cuing, and direct instruction to skill learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 74, p. A-35, 2003.

BARROS, M. V. G.; REIS, R. S.; FLORINDO, A. A.; HALLAL, P. C. **Análise de dados em saúde: demonstrando a utilização do SPSS**. 2^a edição. Recife, 2005.

BILODEAU, E. A.; BILODEAU, I. M.; SCHMUSKY, D. A. Some effects of introducing and withdrawing knowledge of results early and late in practice. **Journal of Experimental Psychology, Washington**, v. 58, p. 142-144, 1959.

BILODEAU, I.M. Information *feedback*. In: BILODEAU, E.A. (Ed.). **Principles of skill acquisition**. New York: Academic Press, 1969.

BRADLEY, S. M.; PARKER, H. E.; BLANKSBY, B. A. Learning front-crawl swimming by daily or weekly lesson schedules. **Pediatric Exercise Science**. v. 8, n. 1, February, 1996.

BRISSON, T.A.; ALAIN, C. An optimal movement pattern characteristics are not required as a reference for knowledge of *performance*. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, Washington, v.67, n.4, p.458-464, 1996.

_____. Comparison of two references for using Knowledge of *Performance* in learning a motor tasks. **Journal of Motor Behavior**, Washington, v.29, n.4, p.339-350, 1997.

BRUZI, A.; PALHARES, L.; FIALHO, J.; BENDA, R.; UGRINOWITSCH, H. Efeito do número de demonstrações na aquisição de uma habilidade motora: um estudo exploratório. **Revista Portuguesa Ciência e Desportos**. v.6, n.2, p.179-187, 2006.

CATTEAU, R.; GAROFF, G. **O Ensino da Natação**. São Paulo: Manole, 1990.

CHAMBERS, K. L.; VICKERS, J. N. Effects of bandwidth feedback and questioning on the performance of competitive swimmers. **The Sport Psychologist.** v.20, p. 184-197, 2006.

CHIVIACOWSKY, S. Freqüência de Conhecimento de Resultados e Aprendizagem Motora: Linhas de Pesquisa e Perspectivas In: **Comportamento Motor: aprendizagem e desenvolvimento.** TANI, G. (Ed.) Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

CHIVIACOWSKY, S.; TANI, G. Efeitos da freqüência do conhecimento de resultados na aprendizagem de uma habilidade motora em crianças. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 7, p. 45-57, 1993.

CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G. Self-controlled *feedback*: Does it enhance learning because performers get *feedback* when they need it? **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 73, n. 4, p. 408-415, 2002.

CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G. Self-controlled *feedback* is effective if it is based on the learner's *performance*. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 76, n. 1, p. 42-48, 2005.

CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G. *Feedback* after good trials enhances learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 78, p. 40-47, 2007.

CHIVIACOWSKY, S.; KAEFER, A.; MEDEIROS, F. L. de; PEREIRA, F. M. Aprendizagem motora em crianças: “feedback” após boas tentativas melhora a aprendizagem? **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte.** v. 21, n. 2, p. 157-165, 2007.

CORAZZA, S. T. **O Uso da Retroalimentação na Natação.** (1996) Dissertação (Mestrado em Ciência do Movimento Humano) – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria.

_____. **Variáveis da Aprendizagem Motora e a Técnica dos Quatro Nados:** Uma Construção Através da Investigação-Ação. (2002) Tese (Doutorado em Ciência do Movimento Humano) – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria.

CORAZZA, S. T., PEREIRA, É.F., VILLIS, J.C., KATZER, J. I. Criação e validação de um teste para medir o desempenho motor do nado crawl. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano.** v.8, n. 3, 2006.

CORRÊA, U. C.; MARTEL, V. S. A.; BARROS, J. A. C.; WALTER, C. Efeitos da freqüência de conhecimento de *performance* na aprendizagem de habilidades motoras. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**. São Paulo, v. 19, n. 2, p. 127-141, 2005.

DARIDO, S. C. A Demonstração na Aprendizagem Motora. **Revista Kinesis**, Santa Maria, v. 5, n. 2, 1989.

FITTS, P. Perceptual-motor skills learning. In: MELTON, A.W.(Ed.) **Categories of human learning**. New York, Academic Press. p.243-285, 1964.

FREDENBURG, K. B.; LEE, A. M.; SOLMON, M. The effects of augmented feedback on students' perceptions and performance. **Research Quarterly for Exercise and Sport**. v. 72, n. 3, p. 232-242, 2001.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C. **Compreendendo o desenvolvimento motor:** bebês, crianças, adolescentes e adultos. São Paulo: Phorte, 2005.

GARLET, M. L.; CORAZZA, S. T. Aprendizagem de danças populares: Implicações dos métodos global e parcial progressivo na aquisição e retenção de uma coreografia. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. v.14, n. 4, p. 31-38, 2006.

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

GOODMAN, J.S.; WOOD, R.E.; HENDRICKX, M. Feedback specificity, exploration and learning. **Journal of Applied Psychology**, v. 89, p. 248-262, 2004.

GUADAGNOLI, M. A.; DORNIER, L. A.; TANDY, R. D. Optimal length for summary knowledge of results: the influence of task-related experience and complexity. **Research Quarterly for Exercise and Sport**. v. 67, n. 2, p. 239-248, 1996.

GUADAGNOLI, M. A., KOHL, R. M. Knowledge of results for motor learning: relationship between error estimation and knowledge of results frequency. **Journal of Motor Behavior**, Washington, v. 33, n. 2, p. 217-224, 2001.

GUADAGNOLI, M.; HOLCOMB, W.; DAVIS, M. The efficacy of video *feedback* for learning the golf swing. **Journal of Sports Sciences**, v. 20, p. 615-622, 2002.

GUADAGNOLI, M. A.; LEE, T. D. Challenge Point: A Framework for Conceptualizing the Effects of Various Practice Conditions in Motor Learning. **Journal of Motor Behavior**. v. 36, n. 2, p. 212-224, 2004.

HAN, D. W.; SHEA, C. H. Auditory Model: Effect on Learning under Blocked and Random Practice Schedules. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 79, n. 4, p. 476-486, 2008.

HODGES, N. J.; FRANKS, I. M. Learning a coordination skill: interactive effects of instruction and feedback. **Research Quarterly for Exercise and Sport**. v. 72, n. 2, p. 132-142, 2001.

HODGES, N.J.; FRANKS, I.M. Modeling coaching practice: the role of instruction and demonstration. **Journal of Sports Sciences**, v. 20, p. 793-819, 2002.

KOOP, S.; MARTIN, G. L. Evaluation of a coaching strategy to reduce swimming stroke errors with beginning age-group swimmers. **Journal of Applied Behavior Analisys**. v.16, n. 4, p. 447-460, 1983.

KRUG, D. F. **Aprendendo Nadar**. Cruz Alta: Refil, 1985.

LADEWIG, I.; CAÇOLA, P. M. A Utilização de Dicas na Aprendizagem da Ginástica Rítmica: um estudo de revisão. **Revista Digital**, n° 82, Buenos Aires, 2005.

LAI, Q.; SHEA, C. H. The role of reduced frequency of knowledge of results during constant practice. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 70, p. 33-40, 1999.

LEE, T.D.; CARNAHAN, H. Bandwidth knowledge of results and motor learning. **The Quarterly Journal of Experimental Psychology**, v. 42, p. 777-789, 1990.

LIEBERMANN, D.; KATZ, L.; HUGHES, M.; BARTLETT, R.; McCLEMENTS, J.; FRANKS, I. Advances in the application of information technology to sport performance. **Journal of Sports Sciences**. n. 20, p. 755-779, 2002.

MAGILL, R. A. **Aprendizagem Motora: conceitos e aplicações**. São Paulo: Blücher, 1984.

_____. **Aprendizagem Motora: conceitos e aplicações**. São Paulo: Blücher, 2000.

MAGILL, R.A.; SCHOENFELDER-ZOHDI, B.A. Visual model and knowledge of *performance* as sources of information for learning a rhythmic gymnastics skill. **International Journal of Sport Psychology**, Rome, v.27, p.7-22, 1996.

MAGLISCHO, E. W. **Nadando Ainda Mais Rápido**. São Paulo: Manole, 1999.

MEIRA JUNIOR, C.M. **Conhecimento de resultados no processo adaptativo em aprendizagem motora.** (2005) Tese (Doutorado) - Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo. São Paulo.

NEWELL, K.M. Knowledge of results and motor learning. **Journal of Motor Behavior, Washington**, v.6, p.235-244, 1974.

NEWELL, K.M. Coordination, control and skill. In: GOODMAN, D.; FRANKS, I.; WILBERG, R. (Eds). **Differing perspectives in motor control.** Amsterdam, North Holland. p. 295-318, 1985.

PALMER, M. L. **A Ciência do Ensino da Natação.** São Paulo: Manole, 1990.

PASETTO, S. C. Dicas Visuais na Aprendizagem Motora para Aprendizes Surdos. **Revista Digital**, n° 79, Buenos Aires, 2004.

PASETTO, S. C.; ARAÚJO, P.F. de; CORRÊA, U. C. Efeitos de dicas visuais na aprendizagem do nado crawl para alunos surdos. **Revista Portuguesa de Ciência do Desporto.** v.6, n.3, p. 281-293, 2006.

PELLEGRINI, A. M. A Aprendizagem de Habilidades Motoras I: o que muda com a Prática? **Revista Paulista de Educação Física.** São Paulo, 2000.

PELLEGRINI, A. M.; TONELLO, M. G. M. Utilização da Demonstração para a Aprendizagem de Habilidades Motoras em Aulas de Educação Física. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, SP, v. 12, n 2, 1998.

PIEKARZIEVCZ, L. E. **Efeitos do feedback extrínseco aumentado no processo de aprendizagem de uma habilidade motora fechada.** (2004) Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

RAMOS, M. **Percepção dos Praticantes de Hidroginástica em Relação aos Tipos de Retroalimentação, Desempenho e Segurança.** (1999) Monografia (Especialização em Ciência do Movimento Humano) – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria.

RICE, M. S.; HERNANDEZ, H. G. Frequency of knowledge of results and motor learning in persons with development delay. **Occupational Therapy International.** v. 13, n. 1, p. 35-48, 2006.

SALMONI, A. W., SCHMIDT, R. A., WALTER, C. B. Knowledge of results and motor learning: a review and critical reappraisal. **Psychological Bulletin**, Lancaster, v. 95, p. 355- 386, 1984.

SANTOS, E. dos; SCHUTZ, G. R.; HAUPENTHAL, A.; KREBS, R. J.; ROESLER, H. Comportamento dos indicadores biomecânicos de desempenho da virada na natação com diferentes tipos de feedback. **Cinergis**. v.9, n. 2, p. 32-40, jul/dez, 2008.

SCHMIDT, R. A. A schema theory of discrete motor skill learning. **Psychological Review**, Princeton, v. 2, p. 225-260, 1975.

_____. Motor control and learning: a behavioral emphasis. 2^a edição. Champaign, Illinois: **Human Kinetics**, 1988.

_____. Frequent augmented *feedback* can degrade learning: Evidence and interpretations. In: REQUIN, J.; STELMACH, G. E. (Eds.), **Tutorials in motor neuroscience** (p. 59-75). Netherlands: Kluwer Academic, 1991.

_____. **Aprendizagem e Performance motora:** dos princípios à prática. São Paulo: Movimento, 1993.

SCHMIDT, R. A.; WRISBERG, C. **Aprendizagem e Performance Motora:** uma abordagem da aprendizagem baseada no problema. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SCHIMIDT, R.A.; YOUNG, D.E. Methodology for motor learning: a paradigm for kinematic *feedback*. **Journal of Motor Behavior**, Washington, v.23, n.1, p.13-24, 1991.

SELDER, D. J.; DEL ROLAN, N. Knowledge of performance, skill level and performance on the balance beam. **Canadian Journal of Applied Sport Sciences**. v. 4, n. 3, p. 226-229, 1979.

SENGOKU, Y.; NOMURA, t. Effect of a computer-assisted swimming instruction program on children's learning motivation and learning strategy. **Japan Journal of Physical Education, Health and Sport Science**. v.52, p. 161-171, 2007.

SMETHURST, C.J.; CARSON, R.G. The acquisition of movement skills: practice enhances the dynamic stability of bimanual coordination. **Human Movement Science**, v. 20, n. 4-5, p. 499-529, 2001.

STAREK, J. & McCULLAGH, P. The effect of self-modeling on the performance of beginning swimmers. **The Sport Psychologist**. v.13, n. 3, September, 1999.

SWINNEN, S.P. Information *feedback* for motor skill learning: a review. In: ZELAZWIK, H.N. (Ed.). **Advances in motor learning and control**. Champaign: Human Kinetics, p.37-66, 1996.

TANI, G. Processo adaptativo em aprendizagem motora: o papel da variabilidade. **Revista Paulista de Educação Física**, p. 55-61, 2000. Suplemento 3.

TERTULIANO, I. W.; SOUZA JÚNIOR, O. P. de; SILVA FILHO, A. S. da; CORRÊA, U. C. Estrutura de prática e freqüência de “feedback” extrínseco na aprendizagem de habilidades motoras. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**. v. 22, n. 2, p. 103-118, 2008.

THOMAS, J.R.; NELSON, J. K. **Métodos de Pesquisa em Atividade Física**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

THORPE, D. E.; VALVANO, J. The effects of knowledge of performance and cognitive strategies on motor skill learning in children with cerebral palsy. **Pediatric Physical Therapy**. v. 14, p. 2-15, 2002.

TURRA, N. A. **Aprendizagem do Nado Crawl com Informação e Retroalimentação Visual e Auditiva**. (1999) Monografia (Especialização em Ciência do Movimento Humano) – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria.

VANDER LINDEN, D.H.; CAURAUGH, J.H.; GREENE, T.A. The effect of frequency of kinetic *feedback* on learning an isometric force production task in non disabled subjects. **Physical Therapy**, Albany, v.2, p.79-87, 1993.

WEEKS, D.L.; KORDUS, R. Relative frequency of knowledge of *performance* and motor skill learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, Washington, v.69, n.3, p.224-230, 1998.

WINSTEIN, C. J.; SCHMIDT, R.A. Reduced frequency of knowledge of results enhances motor skill learning. **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition**, v. 16, p. 677-691, 1990.

WULF, G.; SHEA, C. H. Understanding the role of augmented *feedback*: The good, the bad, and the ugly. In: WILLIAMS, A. M.; HODGES, N. J. (Eds.), **Skill acquisition in sport: Research, theory, and practice**. London: Routledge. p. 121–144, 2004.

YOUNG, D.E.; SCHMIDT, R.A. Augmented kinematic *feedback* for motor learning. **Journal of Motor Behavior**, v. 24, p. 261-273, 1992.

XAVIER FILHO, E.; MANOEL, E. de J. A Habilidade Nadar e o Estudo do Comportamento Motor In: **Comportamento Motor: aprendizagem e desenvolvimento.** Tani, G.(Ed.) Rio de Janeiro: Guanabarra Koogan, 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE 1

PLANEJAMENTO DAS AULAS DE NATAÇÃO

1ª Aula

Iniciação: Aquecimento (10 minutos)

- Medusa;
- Sentar no fundo da piscina;
- Buscar materiais no fundo da piscina.

Parte principal: Educativos – **Ênfase na Respiração** – (30 minutos)

1. Respiração (inspiração e expiração) na borda da piscina, em pé, sem deslocamento.

Possíveis erros: tempo da respiração deve ser em movimento contínuo.

Feedback após más: “o movimento deve ser contínuo”, “soltar bolhinhas embaixo da água”, “pega o ar em cima e solta dentro da água”, etc.

Feedback após boas: “ótimo soltando o ar dentro da água”.

2. Respiração (inspiração e expiração) em pé, solto na piscina.

Possíveis erros: tempo da respiração deve ser em movimento contínuo.

Feedback após más: “o movimento deve ser contínuo”, “soltar bolhinhas embaixo d’água”, “pega o ar em cima e solta dentro d’água”, etc.

Feedback após boas: idem ao item 1.

3. Respiração (bilateral) na borda da piscina, decúbito ventral, com polibóia.

Possíveis erros: cabeça elevada (frontal), cabeça baixa, cabeça e corpo virando juntos.

Feedback após más: “gira mais o pescoço”, “não olhe para frente”, “pega o ar quando gira e solta quando volta” etc.

Feedback após boas: “isso, olhando para baixo”.

4. Respiração (bilateral) segurando-se em uma prancha, em pé, com deslocamento.

Possíveis erros: cabeça elevada (frontal), cabeça baixa, cabeça e corpo virando juntos.

Feedback após más: “gira mais o pescoço”, “não olhe para frente”, “pega o ar quando gira e solta quando volta”, etc.

Feedback após boas: idem ao item 3.

5. Pernada do nado *crawl* segurando-se na borda da piscina.

Possíveis erros: pernada ampla, pernada muito profunda, pernada na superfície da água.

Feedback após más: “não afaste muito as pernas”, “sobe a perna”, “afunde a perna”, etc.

Feedback após boas: “pernas bem unidas”, “não muito elevadas”.

6. Pernada do nado *crawl* deslocando na piscina segurando-se em uma prancha.

Possíveis erros: pernada ampla, pernada muito profunda, pernada na superfície da água.

Feedback após más: “não afaste muito as pernas”, “sobe a perna”, “afunde a perna”, etc.

Feedback após boas: idem ao item 5.

Parte Final: Atividade descontraída, relaxamento (10 minutos)

2ª Aula

Iniciação: Aquecimento (10 minutos)

- Exercícios de flutuação;
- Em círculo, de mãos dadas, inspira e expira soltando bolhinhas (tentar sentar no fundo da piscina);
- Em círculo, números pares e ímpares, o professor diz um número, se for “par” os ímpares mergulham, se for “ímpar” os pares mergulham;

Parte principal: Educativos – Ênfase na **Pernada** – (30 minutos)

1. Respiração (bilateral) na borda da piscina, decúbito ventral, com polibóia.

Possíveis erros: cabeça elevada (frontal), cabeça baixa, cabeça e corpo virando juntos.

Feedback após más: “gira mais o pescoço”, “não olhe para frente”, “pega o ar quando gira e solta quando volta”, etc.

Feedback após boas: “olhando para frente”, “solta todo o ar embaixo da água”.

2. Respiração (bilateral) segurando-se em uma prancha, em pé, com deslocamento.

Possíveis erros: cabeça elevada (frontal), cabeça baixa, cabeça e corpo virando juntos.

Feedback após más: “gira mais o pescoço”, “não olhe para frente”, “pega o ar quando gira e solta quando volta”, etc.

Feedback após boas: idem ao item 1

3. Pernada do nado *crawl* segurando-se na borda da piscina.

Possíveis erros: pernada ampla, pernada muito profunda, pernada na superfície da água.

Feedback após más: “não afaste muito as pernas”, “sobe a perna”, “afunde a perna”, etc.

Feedback após boas: idem ao item 1

4. Pernada do nado *crawl* deslocando na piscina segurando-se em uma prancha.

Possíveis erros: pernada ampla, pernada muito profunda, pernada na superfície da água.

Feedback após más: “não afaste muito as pernas”, “sobe a perna”, “afunde a perna”, etc.

Feedback após boas: idem ao item 1

5. Pernada do nado *crawl* deslocando na piscina segurando-se em uma prancha, realizando respiração bilateral.

Possíveis erros: pernada ampla, pernada muito profunda, na superfície da água, cabeça elevada, cabeça baixa, cabeça e corpo virando juntos.

Feedback após más: “não afaste muito as pernas”, “sobe a perna”, “afunde a perna”, “gira mais o pescoço”, “não olhe para frente”, “pega o ar quando gira e solta quando volta”, etc.

Feedback após boas: “ótimo giro do pescoço”, “soltando todo o ar embaixo da água”, “excelente a posição das pernas”.

Parte Final: Atividade descontraída, relaxamento (10 minutos)

3ª Aula

Iniciação: Aquecimento (10 minutos)

- Dar impulso e passar no meio de um aro fazendo a pernada do *crawl* (braços estendidos à frente);
- Jogar uma bola à frente e buscar fazendo a pernada do *crawl*.

Parte principal: Educativos – Ênfase na Pernada e Respiração – (30 minutos)

1. Respiração (unilateral e bilateral) na borda da piscina, decúbito ventral, com polibóia.

Possíveis erros: cabeça elevada (frontal), cabeça baixa, cabeça e corpo virando juntos.

Feedback após más: “gira mais o pescoço”, “não olhe para frente”, “pega o ar quando gira e solta quando volta” etc.

Feedback após boas: “olhando para frente”, “bom o giro do pescoço”, “pegando o ar fora da água”,

2. Pernada do nado *crawl* deslocando na piscina segurando-se em uma prancha.

Possíveis erros: pernada ampla, pernada muito profunda, pernada na superfície da água.

Feedback após más: “não afaste muito as pernas”, “sobe a perna”, “afunde a perna” etc.

Feedback após boas: idem ao item 1

3. Pernada do nado *crawl* deslocando na piscina segurando-se em uma prancha, realizando respiração bilateral.

Possíveis erros: pernada ampla, pernada muito profunda, na superfície da água, cabeça elevada, cabeça baixa, cabeça e corpo virando juntos.

Feedback após más: “não afaste muito as pernas”, “sobe a perna”, “afunde a perna”, “gira mais o pescoço”, “não olhe para frente”, “pega o ar quando gira e solta quando volta” etc.

Feedback após boas: “excelente posicionamento das pernas”, “olhando pro fundo da piscina”, “solta todo o ar embaixo da água”.

4. Braçada do nado *crawl* sem deslocamento, um braço fica estendido à frente segurando-se na borda da piscina enquanto o outro faz o movimento da braçada do *crawl*.

Possíveis erros: saída da mão da água fora da linha da coxa, entrada da mão na água com a palma da mão ou mão para os lados. Dedos estendidos e afastados (tração). Cotovelo baixo sem extensão, mobilidade do punho e dedos afastados (empurre).

Feedback após más: “saída da mão da água na linha da coxa”, “entrada da mão na água com dedos unidos ou quase unidos com uma leve flexão de punho”. “Palma da mão para trás com dedos para baixo” (tração). “Extensão do cotovelo conduzindo o braço para trás”, “palma da mão para cima sem mover o punho” (empurre).

Feedback após boas: “excelente saída da mão da água”, “dedos bem unidos”, “palma da mão voltada para fora”.

Parte Final: Atividade descontraída, relaxamento (10 minutos)

4ª Aula

Iniciação: Aquecimento (10 minutos)

- Pernada do *crawl*, segurando uma bola com braços estendidos à frente;

Parte principal: Educativos – Ênfase na **Braçada** – (30 minutos)

1. Pernada do nado *crawl* deslocando na piscina segurando-se em uma prancha, realizando respiração bilateral.

Possíveis erros: pernada ampla, pernada muito profunda, na superfície da água, cabeça elevada, cabeça baixa, cabeça e corpo virando juntos.

Feedback após más: “não afaste muito as pernas”, “sobe a perna”, “afunde a perna”, “gira mais o pescoço”, “não olhe para frente”, “pega o ar quando gira e solta quando volta”, etc.

Feedback após boas: “ótimo giro do pescoço”, “soltando todo o ar embaixo da água”, “excelente posicionamento das pernas”.

2. Braçada do nado *crawl* sem deslocamento, um braço fica estendido à frente segurando-se na borda da piscina enquanto o outro faz o movimento da braçada do *crawl*.

Possíveis erros: saída da mão da água fora da linha da coxa, entrada da mão na água com a palma da mão ou mão para os lados. Dedos estendidos e afastados (tração). Cotovelo baixo sem extensão, mobilidade do punho e dedos afastados (empurre).

Feedback após más: “saída da mão da água na linha da coxa”, “entrada da mão na água com dedos unidos ou quase unidos com uma leve flexão de punho”. “Palma da mão para trás com dedos para baixo” (tração). “Extensão do cotovelo conduzindo o braço para trás”, “palma da mão para cima sem mover o punho” (empurre).

Feedback após boas: “excelente saída da mão da água”, “dedos bem unidos”, “empurrando o braço até o final”.

3. Braçada do nado *crawl* caminhando pela piscina (sem realizar respiração).

Possíveis erros: saída da mão da água fora da linha da coxa, entrada da mão na água com a palma da mão ou mão para os lados. Dedos estendidos e afastados (tração). Cotovelo baixo sem extensão, mobilidade do punho e dedos afastados (empurre).

Feedback após más: “saída da mão da água na linha da coxa”, “entrada da mão na água com dedos unidos ou quase unidos com uma leve flexão de punho”. “Palma da mão para trás com dedos para baixo” (tração). “Extensão do cotovelo conduzindo o braço para trás”, “palma da mão para cima sem mover o punho” (empurre).

Feedback após boas: idem ao item 2

4. Braçada do nado *crawl* caminhando pela piscina realizando respiração bilateral.

Possíveis erros: saída da mão da água fora da linha da coxa, entrada da mão na água com a palma da mão ou mão para os lados. Dedos estendidos e afastados (tração). Cotovelo baixo sem extensão, mobilidade do punho e dedos afastados (empurre). Cabeça elevada, cabeça baixa, cabeça e corpo virando juntos.

Feedback após más: “saída da mão da água na linha da coxa”, “entrada da mão na água com dedos unidos ou quase unidos com uma leve flexão de punho”. “Palma da mão para trás com dedos para baixo” (tração). “Extensão do cotovelo conduzindo o braço para trás”, “palma da mão para cima sem mover o punho” (empurre). “Gira mais o pescoço”, “não olhe para frente”, “pega o ar quando gira e solta quando volta” etc.

Feedback após boas: idem ao item 2

Parte Final: Atividade descontraída, relaxamento (10 minutos)

5ª Aula

Iniciação: Aquecimento (10 minutos)

- Pernada do *crawl* segurando uma bola, com braços estendidos à frente;
- Pernada do *crawl* com braços estendidos à frente.

Parte principal: Educativos – Ênfase na **Braçada** – (30 minutos)

1. Pernada do nado *crawl* deslocando na piscina segurando-se em um macarrão, realizando respiração bilateral.

Possíveis erros: pernada ampla, pernada muito profunda, na superfície da água, cabeça elevada, cabeça baixa, cabeça e corpo virando juntos.

Feedback após más: “não afastar muito as pernas”, “subir a perna”, “afundar a perna”, “girar mais o pescoço”, “não olhar para frente”, “pegar o ar quando gira e soltar quando volta”, etc.

Feedback após boas: “excelente posicionamento das pernas”, “soltando o ar todo embaixo da água”, “olhando para o fundo da piscina”.

2. Braçada do nado *crawl* sem deslocamento, um braço fica estendido à frente segurando-se na borda da piscina enquanto o outro faz o movimento da braçada do *crawl*.

Possíveis erros: saída da mão da água fora da linha da coxa, entrada da mão na água com a palma da mão ou mão para os lados. Dedos estendidos e afastados (tração). Cotovelo baixo sem extensão, mobilidade do punho e dedos afastados (empurre).

Feedback após más: “a saída da mão da água na linha da coxa”, “entrada da mão na água com dedos unidos ou quase unidos com uma leve flexão de punho”; “a palma da mão para trás com dedos para baixo (tração)”; “a extensão do cotovelo conduzindo o braço para trás, palma da mão para cima sem mover o punho (empurre)”.

Feedback após boas: “ótima saída da mão da água”, “dedos bem unidos”, “empurrando o braço até o final”.

3. Braçada do nado *crawl* caminhando pela piscina (sem realizar respiração).

Possíveis erros: saída da mão da água fora da linha da coxa, entrada da mão na água com a palma da mão ou mão para os lados. Dedos estendidos e afastados (tração). Cotovelo baixo sem extensão, mobilidade do punho e dedos afastados (empurre).

Feedback após más: “a saída da mão da água na linha da coxa”, “entrada da mão na água com dedos unidos ou quase unidos com uma leve flexão de punho”. “Palma da mão para trás com dedos para baixo (tração)”. “Extensão do cotovelo conduzindo o braço para trás, palma da mão para cima sem mover o punho (empurre)”.

Feedback após boas: idem ao item 2

4. Braçada do nado *crawl* caminhando pela piscina realizando respiração bilateral.

Possíveis erros: saída da mão da água fora da linha da coxa, entrada da mão na água com a palma da mão ou mão para os lados. Dedos estendidos e afastados (tração). Cotovelo baixo sem extensão, mobilidade do punho e dedos afastados (empurre). Cabeça elevada, cabeça baixa, cabeça e corpo virando juntos.

Feedback após más: “a saída da mão da água na linha da coxa, entrada da mão na água com dedos unidos ou quase unidos com uma leve flexão de punho”. “Palma da mão para trás com dedos para baixo (tração)”. “Extensão do cotovelo conduzindo o braço para trás, palma da mão para cima sem mover o punho (empurre)”. “Girar o pescoço, não olhar para frente, pegar o ar quando gira e soltar quando volta”, etc.

Feedback após boas: idem ao item 2

Parte Final: Atividade descontraída, relaxamento (10 minutos)

6ª Aula

Iniciação: Aquecimento (10 minutos)

- Pernada do *crawl* deslocando na piscina segurando-se em uma prancha, realizar braçadas.

Parte principal: Educativos – **Ênfase na Braçada e Respiração** – (30 minutos)

1. Pernada do nado *crawl* deslocando na piscina segurando-se em um macarrão, realizando respiração bilateral.

Possíveis erros: pernada ampla, pernada muito profunda, na superfície da água, cabeça elevada, cabeça baixa, cabeça e corpo virando juntos.

Feedback após más: “não afastar muito as pernas”, “subir a perna”, “afundar a perna”, “girar mais o pescoço, não olhar para frente, pegar o ar quando gira e soltar quando volta”, etc.

Feedback após boas: “excelente posicionamento das pernas”, “olhando para o fundo da piscina”, “ótimo o giro do pescoço”, “soltando todo o ar embaixo da água”.

2. Braçada do nado *crawl* caminhando pela piscina realizando respiração bilateral.

Possíveis erros: saída da mão da água fora da linha da coxa, entrada da mão na água com a palma da mão ou mão para os lados. Dedos estendidos e afastados (tração). Cotovelo baixo sem extensão, mobilidade do punho e dedos afastados (empurre). Cabeça elevada, cabeça baixa, cabeça e corpo virando juntos.

Feedback após más: “saída da mão da água na linha da coxa, entrada da mão na água com dedos unidos ou quase unidos com uma leve flexão de punho”. “Palma da mão para trás com dedos para baixo (tração)”. “Extensão do cotovelo conduzindo o braço para trás, palma da mão para cima sem mover o punho (empurre)”. “Girar o pescoço, não olhar para frente, pegar o ar quando gira e soltar quando volta”, etc.

Feedback após boas: “ótima saída da mão da água”, “dedos bem unidos”, “empurrando o braço até o final”, “ótimo o giro do pescoço”, “soltando todo o ar embaixo da água”.

3. Braçada e pernada do nado *crawl* deslocando na piscina segurando-se em uma prancha, realizando respiração bilateral.

Possíveis erros: pernada ampla, muito profunda, cabeça elevada, baixa, cabeça e corpo virando juntos. Saída da mão da água fora da linha da coxa. Dedos estendidos e afastados (tração). Cotovelo baixo sem extensão, mobilidade do punho e dedos afastados (empurre). Cabeça elevada, cabeça baixa, cabeça e corpo virando juntos.

Feedback após más: “não afastar muito as pernas, subir, afundar a perna, girar mais o pescoço, não olhar para frente, pegar o ar quando gira e soltar quando volta”, etc. “A saída da mão da água na linha da coxa”. “Palma da mão para trás com dedos para baixo (tração)”. “Extensão do cotovelo conduzindo o braço para trás, palma da mão para cima sem mover o punho (empurre)”. “Girar o pescoço, não olhar para frente, pegar o ar quando gira e soltar quando volta”, etc.

Feedback após boas: idem ao item 2

4. Braçada do nado *crawl* com polibóia, realizando respiração bilateral

Possíveis erros: saída da mão da água fora da linha da coxa, entrada da mão na água com a palma da mão ou mão para os lados. Dedos estendidos e afastados (tração). Cotovelo baixo sem extensão, mobilidade do punho e dedos afastados (empurre). Cabeça elevada, cabeça baixa, cabeça e corpo virando juntos.

Feedback após más: idem ao item 3

Feedback após boas: idem ao item 3

Parte Final: Atividade descontraída, relaxamento (10 minutos)

7ª Aula

Iniciação: Aquecimento (10 minutos)

- Pernada do *crawl* deslocando na piscina segurando-se em uma prancha, realizar braçadas.

Parte principal: Educativos – Ênfase na união da **pernada** com a **braçada e respiração** – (30 minutos)

1. Pernada do nado *crawl* deslocando na piscina segurando-se em uma prancha, realizando respiração bilateral.

Possíveis erros: pernada ampla, pernada muito profunda, na superfície da água, cabeça elevada, cabeça baixa, cabeça e corpo virando juntos.

Feedback após más: “não afastar muito as pernas, não subir ou afundar a perna, girar mais o pescoço, não olhar para frente, pegar o ar quando gira e soltar quando volta”, etc.

Feedback após boas: “excelente posicionamento das pernas”, “soltando todo o ar embaixo da água”, “olhando para o fundo da piscina”.

2. Braçada do nado *crawl* com polibóia, realizando respiração bilateral

Possíveis erros: saída da mão da água fora da linha da coxa, entrada da mão na água com a palma da mão ou mão para os lados. Dedos estendidos e afastados (tração). Cotovelo baixo sem extensão, mobilidade do punho e dedos afastados (empurre). Cabeça elevada, cabeça baixa, cabeça e corpo virando juntos.

Feedback após más: “saída da mão da água na linha da coxa, entrada da mão na água com dedos unidos ou quase unidos com uma leve flexão de punho”. “Palma da mão para trás com dedos para baixo (tração)”. “Extensão do cotovelo conduzindo o braço para trás, palma da mão para cima sem mover o punho (empurre)”. “Girar o pescoço, não olhar para frente, pegar o ar quando gira e soltar quando volta”, etc.

Feedback após boas: “ótima saída da mão da água”, “dedos bem unidos”, “excelente giro do pescoço”, “empurrando o braço até o final”, “soltando o ar todo embaixo da água”.

3. Braçada e pernada do nado *crawl* deslocando na piscina segurando-se em uma prancha, realizando respiração bilateral.

Possíveis erros: pernada ampla, muito profunda, cabeça elevada, baixa, cabeça e corpo virando juntos. Saída da mão da água fora da linha da coxa. Dedos estendidos e afastados (tração). Cotovelo baixo sem extensão, mobilidade do punho e dedos afastados (empurre). Cabeça elevada, cabeça baixa, cabeça e corpo virando juntos.

Feedback após más: “não afastar muito as pernas, não subir ou afundar a perna, girar mais o pescoço, não olhar para frente, pegar o ar quando gira e soltar quando volta”, etc. “Dar pistas: saída da mão da água na linha da coxa”. “Palma da mão para trás com dedos para baixo (tração)”. “Extensão do cotovelo conduzindo o braço para trás, palma da mão para cima sem mover o punho (empurre)”.

Feedback após boas: “excelente posicionamento das pernas”, “ótimo giro do pescoço”, “olhando para o fundo da piscina”, “soltando todo o ar embaixo da água”, empurrando todo o braço para trás”.

4. Nado *crawl* completo com respiração bilateral

Possíveis erros: desequilíbrio na execução de um dos elementos (braços, pernas, respiração). Movimentos de braços e pernas sem ritmo, descontínuos. Padrão de movimento dos braços ou pernas apresentando variações.

Feedback após boas e más: (todos os movimentos do nado *crawl*).

Parte Final: Atividade descontraída, relaxamento (10 minutos)

8ª Aula

Iniciação: Aquecimento (10 minutos)

- Pernada do *crawl* deslocando na piscina segurando-se em uma prancha, realizar braçadas.

Parte principal: Educativos – Ênfase na união da **pernada** com a **braçada e respiração** – (30 minutos)

1. Pernada do nado *crawl* deslocando na piscina segurando-se em uma prancha, realizando respiração bilateral.

Possíveis erros: pernada ampla, pernada muito profunda, na superfície da água, cabeça elevada, cabeça baixa, cabeça e corpo virando juntos.

Feedback após más: “não afastar muito as pernas, não subir ou afundar a perna, girar mais o pescoço, não olhar para frente, pegar o ar quando gira e soltar quando volta”, etc.

Feedback após boas: “excelente posicionamento das pernas”, “ótimo giro do pescoço”, “soltando o ar todo embaixo da água”.

2. Braçada do nado *crawl* com polibóia, realizando respiração bilateral

Possíveis erros: saída da mão da água fora da linha da coxa, entrada da mão na água com a palma da mão ou mão para os lados. Dedos estendidos e afastados (tração). Cotovelo baixo sem extensão, mobilidade do punho e dedos afastados (empurre). Cabeça elevada, cabeça baixa, cabeça e corpo virando juntos.

Feedback após más: “saída da mão da água na linha da coxa, entrada da mão na água com dedos unidos ou quase unidos com uma leve flexão de punho”. “Palma da mão para trás com dedos para baixo (tração)”. “Extensão do cotovelo conduzindo o braço para trás, palma da mão para cima sem mover o punho (empurre)”. “Girar o pescoço, não olhar para frente, pegar o ar quando gira e soltar quando volta”, etc.

Feedback após boas: “excelente saída da mão da água”, “dedos unidos”, “empurrando o braço até o final”, “ótimo giro do pescoço”, “soltando todo o ar embaixo da água”.

3. Braçada e pernada do nado *crawl* deslocando na piscina segurando-se em uma prancha, realizando respiração bilateral.

Possíveis erros: pernada ampla, muito profunda, cabeça elevada, baixa, cabeça e corpo virando juntos. Saída da mão da água fora da linha da coxa. Dedos estendidos e afastados (tração). Cotovelo baixo sem extensão, mobilidade do punho e dedos afastados (empurre). Cabeça elevada, cabeça baixa, cabeça e corpo virando juntos.

Feedback após más: “não afastar muito as pernas, não subir ou afundar a perna, girar mais o pescoço, não olhar para frente, pegar o ar quando gira e soltar quando volta”, etc. “Dar pistas: saída da mão da água na linha da coxa”. “Palma da mão para trás com dedos para baixo (tração)”. “Extensão do cotovelo conduzindo o braço para trás, palma da mão para cima sem mover o punho (empurre)”.

Feedback após boas: “excelente posicionamento das pernas”, “ótimo giro do pescoço”, “olhando para o fundo da piscina”, “soltando todo o ar embaixo da água”, “saída da mão da água excelente”, “empurrando o braço até o final do movimento”.

4. Nado *crawl* completo com respiração bilateral.

Possíveis erros: desequilíbrio na execução de um dos elementos (braços, pernas, respiração). Movimentos de braços e pernas sem ritmo, descontínuos. Padrão de movimento dos braços ou pernas apresentando variações.

Feedback após boas e más: (todos os movimentos do nado *crawl*).

Parte Final: Atividade descontraída, relaxamento (10 minutos)

9ª Aula

Iniciação: Aquecimento (10 minutos)

- Pernada do *crawl* deslocando na piscina segurando-se em uma prancha, realizando respiração bilateral.

Parte principal: Educativos – Ênfase no **Nado Crawl** completo – (30 minutos)

1. Braçada e pernada do nado *crawl* deslocando na piscina segurando-se em uma prancha, realizando respiração bilateral.

Possíveis erros: pernada ampla, muito profunda, cabeça elevada, baixa, cabeça e corpo virando juntos. Saída da mão da água fora da linha da coxa. Dedos estendidos e afastados (tração). Cotovelo baixo sem extensão, mobilidade do punho e dedos afastados (empurre). Cabeça elevada, cabeça baixa, cabeça e corpo virando juntos.

Feedback após más: “não afastar muito as pernas, não subir ou afundar a perna, girar mais o pescoço, não olhar para frente, pegar o ar quando gira e soltar quando volta”, “saída da mão da água na linha da coxa”. “Palma da mão para trás com dedos para baixo (tração)”. “Extensão do cotovelo conduzindo o braço para trás, palma da mão para cima sem mover o punho (empurre)”. “Girar o pescoço, não olhar para frente, pegar o ar quando gira e soltar quando volta”, etc.

Feedback após boas: “excelente posicionamento das pernas”, “ótimo giro do pescoço”, “soltando o ar todo embaixo da água”.

2. Nado *crawl* completo com respiração bilateral.

Possíveis erros: desequilíbrio na execução de um dos elementos (braços, pernas, respiração). Movimentos de braços e pernas sem ritmo, descontínuos. Padrão de movimento dos braços ou pernas apresentando variações.

Feedback após boas e más: (todos os movimentos do nado *crawl*).

3. Pernada do Nado Costas.

Parte Final: Atividade descontraída, relaxamento (10 minutos)

10ª Aula

- Iniciação: Aquecimento (10 minutos)
- Braçada e pernada do nado *crawl* deslocando na piscina segurando-se em uma prancha, realizando respiração bilateral.

Parte principal: Educativos – Ênfase no **Nado Crawl** completo – (30 minutos)

1. Nado *crawl* completo com respiração bilateral.

Possíveis erros: desequilíbrio na execução de um dos elementos (braços, pernas, respiração). Movimentos de braços e pernas sem ritmo, descontínuos. Padrão de movimento dos braços ou pernas apresentando variações.

Feedback após boas e más: (todos os movimentos do nado *crawl*).

2. Pernada do Nado Costas.

Parte Final: Atividade descontraída, relaxamento (10 minutos).

APÊNDICE 2

PRESS RELEASE

É possível aprender a nadar *crawl* em 10 aulas?

Aprender uma habilidade motora para muitos é um processo complexo. Quando falamos em natação que envolve o meio líquido, para muitos torna-se quase impossível. Para que se tenha um alto nível desta habilidade pode tomar anos de prática, assim, vários são os fatores podem influenciar durante esse processo de ensino, sendo o principal deles, o *feedback*. Este trata-se da informação dada ao aprendiz durante ou após a execução do movimento. Com o objetivo de verificar a aprendizagem de iniciantes do nado *crawl*, utilizando *feedback* após boas e más tentativas, este estudo contou com a participação de 48 adultos universitários com média de idade de 25 anos. Os alunos foram divididos em dois grupos com 24 sujeitos cada: o grupo 1 (G1) que recebeu *feedback* após boas tentativas de prática, ou seja, após as melhores tentativas realizadas para cada educativo apresentado e o grupo 2 (G2) que recebeu *feedback* após más tentativas de prática, ou seja, após as piores tentativas de cada educativo. Após 10 aulas foi realizada uma avaliação final do aluno para verificar a aprendizagem do nado *crawl*. Os resultados encontrados mostraram que ambos os grupos aprenderam a nadar *crawl*. No entanto, o G1 apresentou resultados superiores ao G2. Esse fato pode ter ocorrido porque o *feedback* após boas tentativas além de motivar o aluno a continuar praticando, torna-se muito mais fácil para o aluno iniciante numa habilidade motora manter o padrão do movimento para as próximas tentativas. Sendo assim, utilizando o método de ensino do presente experimento torna-se possível aprender a nadar *crawl* em apenas 10 aulas.

Autores: Prof. Esp. Juliana Izabel Katzer (Mestranda em Educação Física – UFPel)

Prof. Dr. José Francisco Gomes Schild (Orientador – Professor da ESEF/ UFPel)

ANEXOS

ANEXO 1
Teste do Desempenho Motor no Nado Crawl
(Corazza et al., 2006)

Descrição	Exec.	Não exec.
1 – Posição do corpo		
O corpo deve estar em decúbito ventral em posição praticamente horizontal desde a cabeça até os pés.		
Os quadris e os membros inferiores devem estar ligeiramente inclinados em relação aos ombros considerando a superfície da água.		
A cabeça deve estar alinhada com o corpo, sendo que a água deve estar entre a linha capilar e a metade da cabeça.		
2 – Movimentos das pernas	Exec.	Não exec.
Movimento alternado das pernas na direção vertical.		
O movimento parte do quadril com uma amplitude de pernada nem muito próxima nem muito profunda considerando a superfície da água.		
Na fase descendente o movimento parte de uma flexão do quadril com uma pequena flexão de joelho seguida por uma extensão de joelho e tornozelo caracterizando um “chute”.		
Na fase ascendente o movimento inicia a partir da extensão de quadril, tão logo tenha completado o movimento da fase anterior, devendo ser executado com joelho estendido e o pé em posição natural.		
3 – Fase não propulsiva dos braços	Exec.	Não exec.
Esta fase inicia quando o cotovelo sai da água, mantendo-o elevado com os braços e mãos relaxados.		
A saída da mão da água deve ser na linha da coxa.		
No início da condução do braço à frente, a mão está em torno e sobre a cabeça.		
No final desta fase (quando os dedos tocam na água) eles estão unidos ou quase unidos com uma leve flexão de punho.		
A mão entre na água em uma linha próxima a linha mediana do corpo.		
A finalização desta fase dá-se com o cotovelo em extensão alongando o braço para frente imediatamente abaixo da superfície.		

4 – Fase propulsiva dos braços (esta fase será dividida em tração e empurre)	Exec.	Não exec.
4.1 Tração		
Após o apoio, o punho flexiona-se orientando a palma da mão para trás com dedos para baixo em direção à linha sagital.		
O braço inicia a flexão do cotovelo ficando esta em torno de 90°.		
A mão se direciona para trás com os dedos unidos ou quase unidos.		
4.2 Empurre		
Inicia na maior flexão do cotovelo estando este na linha do ombro.		
A palma da mão se volta para trás e permanece em linha com o antebraço.		
Após inicia-se a extensão do cotovelo conduzindo o antebraço para trás		
A palma da mão permanece voltada para cima, não havendo mobilidade do punho.		

5 – Respiração	Exec.	Não exec.
O giro da cabeça deve ser feito sobre seu próprio eixo, podendo ser feito pela direita ou esquerda.		
A inspiração deverá ser feita pela boca, devendo esta elevar-se com ligeiro roolamento lateral do pescoço, livrando a boca da água.		
A expiração deve ocorrer dentro da água (ficando a critério do praticante a sua execução pelo nariz, boca ou ambos).		

6 – Sincronização de pernas, braços e respiração	Exec.	Não exec.
O trabalho de braços, pernas e respiração deve ser harmônico, contínuo e ritmado, não causando desequilíbrio quando da execução de um elemento no outro.		
O giro da cabeça para que ocorra a inspiração inicia quando o braço do mesmo lado está realizando o empurre, retornando imediatamente a face para a água para realizar a expiração.		
A respiração pode ser unilateral ou bilateral, sendo a primeira a cada um ou dois ciclos de braços e a segunda, respirando em lados alternados, ou seja, a cada ciclo e meio de braços.		
O roolamento deve ser sincronizado com os movimentos de braço e de ombro que junto com o tronco e pernas devem rolar como uma unidade em torno do eixo longitudinal.		
O padrão de movimento de braços (intramembros) não deve apresentar variações, ou seja, deve haver movimentação de ambos os braços com características similares.		
O padrão de movimento de pernas (intramembros) não deve apresentar variações, ou seja, deve haver movimentação de ambas as pernas com características similares.		

Pontuação Total _____

ANEXO 2
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS – UFPEL
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA - ESEF
MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA
LABORATÓRIO DE COMPORTAMENTO MOTOR

De: Prof. Dr. José Francisco Gomes Schild

Para: Coordenadoras da Escolinha de Natação e Hidroginástica da ADUFSM

Prof^a. Lúcia de Fátima Porciúncula

Prof^a. Eliane Zenir Corrêa de Moraes

SOLICITAÇÃO

Venho por meio desta solicitar a colaboração desta associação para a coleta de dados da pesquisa “Feedback após boas e más tentativas de prática e aprendizagem do Nado Crawl”, a ser realizada por este laboratório, sob a responsabilidade da Professora Mestranda JULIANA IZABEL KATZER.

A referida mestrandona entrará em contato antes do início do 1º semestre de 2009, pois pretende desenvolver seu experimento no semestre citado.

Sendo o que se apresenta, aguardo deferimento.

Atenciosamente,

Prof. Dr. José Francisco Gomes Schild

Orientador

Pelotas, 2009.

ANEXO 3

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



**Ministério da Educação
Universidade Federal de Pelotas
Escola Superior de Educação Física
Mestrado em Educação Física
Laboratório de Comportamento Motor - LACOM**



Prezado Senhor (a):

Este Termo tem por objetivo esclarecer e solicitar consentimento para a sua participação no projeto de pesquisa intitulado “Feedback após boas e más tentativas de Prática e Aprendizagem no Nado Crawl” que será realizado junto à Piscina Térmica do Centro de Educação Física e Desportos da Universidade Federal de Santa Maria e tem como responsável a Profª. Juliana Izabel Katzer. O projeto citado tem por objetivo verificar o desempenho motor de universitários, iniciantes do nado crawl. Os participantes da pesquisa serão universitários, de ambos os sexos, com idade entre 18 e 29 anos, que fazem parte da Escola de Natação da Associação Desportiva da Universidade Federal de Santa Maria, iniciantes no nado crawl. Você como voluntário (a), será submetido (a) a um experimento de ensino do nado crawl, sendo submetido a um pré teste e um pós teste após 10 sessões de treinamento.

Importante destacar que esta pesquisa, de forma alguma, irá machucar ou prejudicar os indivíduos, será apenas um teste de Desempenho Motor do Nado Crawl para avaliar o nível de aprendizado antes e após o tratamento, o qual será observado por três avaliadores, estando o voluntário (a) livre para participar ou não da pesquisa e mesmo abandoná-la se assim desejar. Também está assegurado o total anonimato dos mesmos, não sendo divulgado nenhum nome ou mesmo imagem.

Assim, o infra-assinado, responsável pelo participante ou o participante, declara para todos os fins e efeitos de direito que autoriza a sua participação na pesquisa.

Eu, _____, _____ anos de idade, voluntariamente concordo em participar do projeto de pesquisa supracitado, que foi detalhado acima.

Estou ciente, ainda, que as informações obtidas durante as avaliações serão mantidas em sigilo e não poderão ser consultadas por pessoas leigas sem a minha autorização. As informações assim obtidas, no entanto, poderão ser usadas para fins de pesquisa científica, desde que a minha privacidade seja sempre preservada.

Li e entendi as informações precedentes, tendo sido informado, ainda, que possíveis dúvidas serão prontamente esclarecidas. Terei acesso também aos resultados dos testes a mim aplicados.

Comprometo-me, na medida das minhas possibilidades, a colaborar para um bom desempenho do trabalho científico dos responsáveis por este projeto.

ASS.: _____
DATA ____ / ____ / ____.

Pesquisadores Responsáveis:

Prof.ª. Juliana Izabel Katzer
Cpf : 002194410-57
Cel. 55-9905-8032

Prof. Dr. José Francisco Gomes Schild
Cpf: 207.252.720-15
Tel.: (53)81166920 – (53) 32261241

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria
Avenida Roraima, 1000 - Prédio da Reitoria - 7º andar - Sala 702
Cidade Universitária - Bairro Camobi
97105-900 - Santa Maria - RS
Tel.: (55)32209362 - Fax: (55)32208009
e-mail: comiteeticapesquisa@mail.ufsm.br