

ANTONIO CARLOS MANSOLDO

ESTUDO COMPARATIVO DA EFICIÊNCIA DO APRENDIZADO
DA NATAÇÃO (ESTILO CRAWL) ENTRE CRIANÇAS DE
TRÊS A OITO ANOS DE IDADE

Dissertação apresentada à Escola
de Educação Física da Universida
de de São Paulo para obtenção do
Título de Mestre em Educação Fí-
sica.

● **Orientadora:**

Profa. Dra. Zilda Augusta Anselmo

SÃO PAULO 1986

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo observar a capacidade de assimilação do aprendizado da natação estilo **crawl** em crianças de ambos os sexos.

Os sujeitos selecionados foram em número de 34 de ambos os sexos na faixa etária de 3 a 8 anos de idade, alunos aprendizes de natação da Escola Trampolim de Natação e Ginástica.

Foram utilizados como instrumentos uma trena para medição das distâncias percorridas (nadadas), balança para obtenção do peso e fita métrica para determinação da estatura, utilizou-se, também, uma ficha global em que todos estes dados quinzenalmente eram lançados. Para a realização do trabalho, foram observados 3 meses de aula ou 6 quinzenas.

Pelos resultados deste trabalho, encontramos diferenças na assimilação do aprendizado entre as idades observadas, variando o grau de dificuldade de realização à medida que se aumentava a complexidade dos testes que iam sendo realizados.

As variáveis que efetivamente interferiram no "desempenho" foram idade, peso e estatura, braços alternadas sem apoio com batimentos de pernas (nado em apnéia), nado completo apoiado com respiração técnica e nado completo **crawl** com técnica.

Este trabalho levantou questionamento quanto ao

ingresso precoce de crianças no aprendizado da natação, discutindo também os critérios até então adotados para colocar uma criança iniciante em um programa de aprendizagem da natação estilo crawl.

Os resultados obtidos demonstraram que as crianças têm uma capacidade de assimilação da aprendizagem rudimentar eficiente a partir dos 5 anos, quase que em condição de igualdade às demais com idades de 5 até 8 anos. Observamos também que, em determinados testes de menor complexidade, o desempenho de toda a faixa etária de 3 a 8 anos se equipara. Concluimos, por fim, que crianças com menos de 5 anos, para aprender a nadar, têm um dispêndio cronológico muito grande, que foge ao objetivo da aprendizagem.

SUMMARY

The aim of this dissertation is to observe the capacity of the assimilation of learning in swimming — **crawl stroke** — in children of both sexes.

The 34 subjects selected from both sexes aged from 3 to 8, and were learners of the swimming school — Escola Trampolim de Natação e Ginástica.

The instruments used were a tape line to measure the distances, a weighing machine to evaluate the weight, a tape measure to obtain the height and also a global card where all these data were recorded every fortnight. Three months of classes or 6 fortnight periods were observed for the sake of this dissertation.

The results show that there is a difference in the assimilation of learning considering all the ages, the degree of difficulty in the realization varies as the complexity of the tests increases.

The variables that effectively interfere in the performance were the age, complete weight and height, alternate arm strokes without a kickboard with leg kicking stroke without breathing, complete style (**crawl stroke**) with the kickboard with technical breathing and complete style with technical breathing (**crawl stroke**).

Swimming with technical breath and complete **crawl** stroke with technique.

This dissertation questions the early beginning of children in the learning of swimming. The criteria adopted up to now in the learning program of the **crawl stroke** for beginners are discussed.

The results show the children have an efficient capacity of assimilation in the learning (rudimentary) as from the age of 5, in equal conditions to the other ages from 5 to 8. It was also noticed that in certain tests of lower complexity, the performance of all ages is the same.

As a conclusion, for children below the age of 5, to learn swimming time expenditure is great and beyond the objective of learning.

ÍNDICE

PÁG.

CAPÍTULO I

● FUNDAMENTOS TEÓRICOS	1
1.1. Introdução	2
1.2. Justificativa da Escolha do Tema da Pesquisa	5
1.3. Considerações Gerais Sobre o Concei <u>i</u> to de Aprendizagem	6
1.3.1. A Aprendizagem da Nataçãõ	6
1.3.2. Características das Habilidade- des Motoras	9
1.4. Nataçãõ	12
1.4.1. Histórico	12
1.4.2. Técnicas	15
1.4.2.1. Características	15
1.4.2.2. Mecânica do Estilo	15
1.5. Revisão da Literatura	20

ÍNDICE

	PÁG.
CAPÍTULO 2	
● A PESQUISA: METODOLOGIA _____	32
2.1. Objetivo do Trabalho	33
2.2. Hipóteses	34
2.3. Seleção dos Sujeitos	36
2.4. Material e Instrumentos Utilizados	40
2.5. Procedimentos	42
CAPÍTULO 3	
● TRATAMENTO ESTATÍSTICO _____	47
Variáveis a Serem Controladas	49
CAPÍTULO 4	
● APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS _____	52
CAPÍTULO 5	
● DISCUSSÃO DOS RESULTADOS _____	63

ÍNDICE

PÁG.

CAPÍTULO 6

● CONCLUSÕES E APLICAÇÕES PRÁTICAS _____	68
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____	73
TABELAS _____	37
ANEXOS _____	80

ÍNDICE DE TABELAS

	PÁG.
TABELA 1 — Média dos Indivíduos	37
TABELA I — Índice de aproveitamento na execução das etapas por grupo etário com os respectivos desvios padrão	53
TABELA I-A — Resultados obtidos das análises de <u>va</u> riância com graus de liberdade e nível de significância, comparando-se os 3 grupos em cada etapa	57
TABELA II — Índice de aproveitamento na execução das etapas (D,E,F) por grupo etário (3-4 e 5-6-7-8) com os respectivos desvios padrão	58
TABELA II-A — Resultados obtidos das análises de variância com os graus de liberdade e nível de significância entre os <u>gru</u> pos etários (3-4 e 5-6-7-8) nas etapas D, E e F	59

ÍNDICE DE TABELAS

	PÁG.
TABELA III — Índice de aproveitamento na execução das etapas D, E e F por grupo etário (5-6 e 7-8) com os respectivos desvios padrão	60
TABELA III-A — Resultados obtidos das análises de variância com os graus de liberdade e nível de significância entre os grupos etários (5-6 e 7-8) nas etapas D, E e F	61
TABELA IV — Correlações de Pearson entre os índices estatura/peso e as etapas D, E e F com os graus de liberdade e nível de significância com os grupos etários (3-4, 5-6, 7-8)	62

ÍNDICE DE ANEXOS

	PÁG.
ANEXO I — Relação de estatura e peso dos sujeitos no início e no término das avaliações conjuntamente com o coeficiente estatura/peso	80
ANEXO II — Relação do desempenho individual de cada sujeito em cada uma das avaliações realizadas	84
ANEXO III — Índice de desempenho dos sujeitos em cada uma das etapas com o número de avaliações realizadas	97
ANEXO IV — Índice de desempenho dos sujeitos em cada uma das etapas avaliadas	102

CAPÍTULO 1

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

1.1. INTRODUÇÃO

Este trabalho que nos propomos realizar está intimamente ligado à nossa atividade profissional diária: o ensino da nataçãõ a crianças, adultos e futuros professores.

Desde que iniciamos nosso trabalho nesta área, sentimos que, em nosso País, esta prática está cada vez mais se difundindo, procurando atingir a quase todas as camadas da população, através das inúmeras escolas ou "escolinhas" de nataçãõ surgidas na última década.

Sendo uma das atividades esportivas que mais contribuem para o crescimento e desenvolvimento de crianças, procuramos, então, dar enfoque à faixa de 3 a 8 anos de idade, que, a nosso ver, representa um dos maiores contingentes de aprendizes de nataçãõ.

✓ Reconhecida em todo o mundo, a nataçãõ é fonte de grande número de benefícios, tais como:

- desenvolvimento cãrdio-circulatõrio e respiratõrio;
- correçãõ e manutençãõ da postura e prevençãõ de desvios da coluna vertebral;
- aumento do volume sangũineo e muscular do organismo;

- maior desenvolvimento motor geral (coordenação e ritmo);
- estimulação endócrina dos processos digestivo e metabólico;
- terapia para portadores de bronquite asmática (através do fortalecimento da musculatura responsável pela expiração);
- recuperação e reabilitação de deficientes físicos e pós-operatório;
- alívio das tensões e profilaxia da fadiga mental e física;
- condicionamento físico, auto-confiança e preservação da vida humana no meio líquido (auto-preservação e salvamento);
- desenvolvimento harmônico do físico (estética).

ELKINGTON, H. (1977) salienta a importância da natação dizendo que, nos dias de hoje, a natação é vista como um elemento de múltiplos desenvolvimentos como: educação, disciplina, segurança própria, destreza, saúde e recreação. O autor salienta também que, atualmente, a natação é um esporte de base para todos os esportes aquáticos como por exemplo: vela, canoagem, surf, pólo aquático, caça submarina e mergulho livre e autônomo, esqui aquático, saltos ornamentais, nado sincronizado e

outros.

Para desfrutar dos benefícios que a nataçãõ proporciona, é importante salientar que o praticante deve saber nadar, no mínimo, um estilo definido, qualquer que seja, mesmo sendo de maneira rudimentar.

Partindo desta premissa, optamos, então, por observar o desempenho de crianças aprendizes iniciantes quanto à sua evolução durante determinado período letivo, avaliando-os em relação ao nado crawl¹, que normalmente é o primeiro estilo a ser ensinado devido à sua movimentação ser de fácil assimilação.

Através do trabalho que realizamos, tivemos em mente responder algumas questões que normalmente são levantadas por aqueles interessados em colocar seus filhos em escolas de nataçãõ, tais como:

1a.) Qual a idade mínima para uma criança entrar em uma escola de nataçãõ e ter condições de aprender a nadar?

2a.) Até que ponto irá o desempenho de crianças aprendizes de nataçãõ entre 3 e 8 anos de idade

(1) *Nado Crawl* — estilo de nado onde são utilizados os braços fazendo movimentação de circundação, conjuntamente com os batimentos de pernas para baixo e para cima alternadamente, em decúbito ventral, com inspiração aérea através do giro da cabeça e expiração sub-aquática.

de em um determinado período?

3a.) Haverá diferença no tempo da aprendizagem da nataçãõ em diferentes faixas etárias (3 a 8 a nos)?

Procurando respostas para essas questões é que nos propusemos pesquisar o problema de maneira prática e objetiva, para melhor podermos esclarecer algumas dúvidas que pairam sobre tais assuntos.

1.2. JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO TEMA DA PESQUISA

Desde que a nataçãõ começou a tomar seu devido lugar dentro do contexto educacional e terapêutico na formação da criança, notamos um interesse, cada vez maior, por parte dos pais e responsáveis destas crianças em acompanhar a evolução de seus filhos.

À medida que percebemos tal interesse, sentimos, ao mesmo tempo, necessidade de termos em mãos, dados experimentais concretos, em termos de Brasil, que nos revelem a capacidade de assimilação e execução dos exercícios pedagógicos de aprendizagem da nataçãõ, pois é uma constante sermos indagados a respeito de:

- Quando a criança irá aprender a nadar?
- Quanto tempo demorará para ela conseguir atravessar a piscina nadando?
- Qual a idade ideal para começar a aprendizagem da natação?

Sabemos que qualquer estimativa, a respeito das questões acima descritas, só poderá ser feita mediante prévia avaliação do grau de adaptação ao meio líquido em que o aluno se encontrará. A partir desta avaliação, propomo-nos, com o referido trabalho, posicionar o aluno em um provável quadro de dispêndio de tempo que o mesmo irá utilizar para o aprendizado da natação.

1.3. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O CONCEITO DE APRENDIZAGEM

1.3.1. A APRENDIZAGEM DA NATAÇÃO

Pela mudança da posição do corpo no meio líquido, a aprendizagem da habilidade motora natação, diferencia-se fundamentalmente das destrezas do meio terrestre, o nosso meio habitual.

A natação caracteriza-se por uma variedade de possibilidades de movimentação na água.

Segundo VALDIVIELSO (1978), torna-se quase um problema a escolha do primeiro estilo de nado a ser ensinado. Diz ele que, para a maioria dos autores, a escolha depende do objetivo que se queira atingir. Se houver uma aspiração à natação desportiva e se quiser dar ao nadador uma formação variada, dá-se preferência a um estilo que emprega os movimentos alternados de braços e pernas, a título de exemplo, o nado crawl.

HILLBRECHT (1976) oferece um resumo das características essenciais do crawl em um artigo sobre o primeiro estilo a ser ensinado e, dentre essas características, podem-se ressaltar: batimentos de pernas fácil de aprender (em sua forma rudimentar); a primeira vivência natatória se produz frequentemente muito rápido; seqüência de movimentos naturais (arrastar, engatinhar, andar), que correspondem à necessidade infantil de locomoção.

É necessário lembrar também que o desenvolvimento motor, como qualquer outro aspecto de desenvolvimento, depende de dois fatores: maturação e aprendizagem. A maturação é o desenvolvimento natural do sistema nervoso e de outras estruturas, o que torna a criança capacitada e apta para aprender as várias atividades. A aprendizagem envolve as modificações de padrões existentes na resposta desejada (execução do movimento).

Dentro da tônica de nosso trabalho, que tem por ob

jetivo a aprendizagem da natação em diferentes idades, podemos citar uma definição de grande importância como a de Hilgard (1966): "A aprendizagem é o processo pelo qual uma atividade tem origem ou é modificada pela reação a uma situação encontrada, desde que as características da mudança de atividade não possam ser explicadas por tendências inatas de respostas, maturação ou estados temporários do organismo (por exemplo: fadiga, drogas, etc.)".

Thorpe, citado pelo autor Manning (1977), acrescenta que a aprendizagem é um processo que se manifesta por alterações adaptativas no comportamento individual como resultado da experiência. Um ponto importante que surge da definição de Thorpe é que estritamente falando, a aprendizagem é um processo que não podemos, em geral, medir diretamente; o que medimos é o que foi lembrado em consequência da aprendizagem.

Com referência ao ensino, GAGNÉ (1974) afirma que o mesmo se origina da determinação das condições de aprendizagem a serem organizadas de forma gradual, de modo que, em cada etapa, devem ser levadas em conta habilidades anteriormente adquiridas (pré-requisitos necessários à realização da aprendizagem), a retenção dessas habilidades e a situação estimuladora exigida pela etapa seguinte.

"Considera-se frequente a transferência do conhecimento como um dos propósitos da educação, querendo, isto significar que a educação não se relaciona apenas com a aquisição de conhecimento, indo muito além em sua importância, com a utilização e generalização do que se aprende em novas situa-

ções." (Gagné, 197a, p. 23).

1.3.2. CARACTERÍSTICAS DAS HABILIDADES MOTORAS

JOHNSON (1971) citado por SINGER, 1979, p.34) define habilidade como a resultante da velocidade X precisão X adaptabilidade.

As habilidades motoras, são, pois, geralmente, compostas de uma seqüência de movimentos. A sua aprendizagem exige prática e sua característica fundamental é a execução e repetição do ato motor essencial.

Assim, a execução do nado completo é uma atividade altamente organizada e precisamente ritmada. Aprender a nadar requer a integração de elos de vários graus de complexidade. A integração dessas partes deve ser aprendida, assim como os componentes dos próprios elos. *"Aprender a integrar os elos tem sido reconhecido por investigadores de habilidades motoras como um aspecto altamente significativo da aprendizagem total requerida"* (GAGNÉ e BRIGGS, 1974, p. 67).

"Primeiro é preciso praticar intensivamente as partes componentes da habilidade (que constituem elos da cadeia) e depois praticar a habilidade total. Assim é, por exemplo, o comportamento nadar: primeiro, é preciso exercitar o 'bater pernas' separadamente do 'bater braços' e do 'movi-

mentar a cabeça' bem como do 'inspirar-expirar'. Depois praticar dois comportamentos juntos, constituintes da cadeia nadar. Ir juntando cada elo restante aos outros, já dominados, até completar o comportamento global". (SAAD, 1980, p. 142).

SINGER (1977) expõe que: "Naturalmente é tolice tentar ensinar habilidades complexas para bebês e crianças de pouca idade. J.P. Scott (1968), psicólogo e autoridade respeitada no estudo da natureza de períodos comportamentais críticos, adverte que 'a maioria das crianças não está apta a executar atividades que requeiram boa coordenação de todo o corpo em uma idade muito inferior a 7 (sete) ou 8 (oito) anos, e introduzi-las muito cedo em tais atividades resulta somente em atuação inábil ou fracasso'. Isto não significa entretanto, que as habilidades esportivas não possam ser simplificadas e modificadas apropriadamente para a idade da criança. Podemos atentar para as palavras de Jerome Bruner, psicólogo e um 'expert' atual em educação infantil, ponderando sobre elas. Bruner afirma que 'qualquer coisa pode ser ensinada de uma forma legítima, de modo que seja valiosa para a criança, em qualquer estágio do desenvolvimento'".

LOMÔNACO (1984), em seu capítulo "A Natureza da Aprendizagem" levanta um questionamento sobre a importância de se distinguir aprendizagem de desempenho, argumentando que, para certos autores, a "APRENDIZAGEM é um processo interno que ocorre dentro dos organismos, enquanto a palavra desempenho deveria ser reservada para os comportamentos emitidos por um organismo, como uma decorrência do processo de aprendizagem". Mais à frente, o

autor cita o exemplo do trabalho feito por GODWIN e col. (1971) onde ele mostra que a aprendizagem ocorre mesmo para aqueles que, por razão de fadiga, não conseguem executar o que aprenderam. "A FADIGA, PORTANTO, PELO MENOS NO EXPERIMENTO EM QUESTÃO, MOSTROU-SE UMA VARIÁVEL QUE AFETA O DESEMPENHO, MAS NÃO A APRENDIZAGEM DOS SUJEITOS".

"Esse tipo de experimento deve chamar a atenção dos estudiosos da aprendizagem para a necessidade de, após haver submetido grupos de sujeitos a tratamentos diferentes, finalizar o trabalho submetendo-os a condições iguais. O não atendimento desse requisito tem levado a muitas conclusões er rôneas na área da Psicologia da Aprendizagem, uma vez que não permite determinar se a variável que está sendo considerada afeta apenas a aprendizagem, apenas o desempenho ou a ambos."

Em função das propostas e colocações do autor, achamos de grande relevância, citar sua definição de aprendizagem, que a considera como "UMA MUDANÇA RELATIVAMENTE ESTÁVEL NUM ESTADO INTERNO DO ORGANISMO, RESULTANTE DA PRÁTICA OU EXPERIÊNCIA ANTERIOR, QUE CONSTITUI CONDIÇÃO NECESSÁRIA, MAS NÃO SUFICIENTE, PARA QUE O DESEMPENHO OCORRA."

Segundo SCHMIDT (1982), a aprendizagem motora pode ser definida através de quatro características:

1. "Aprendizagem é o processo de aquisição de capacidade para a produção de uma ação motora."

2. "Aprendizagem é o resultado direto da prática ou experiência."
3. "Aprendizagem não pode ser medida diretamente como um processo."
4. "Aprendizagem é tida como um produto de mudanças relativamente permanentes no comportamento motor."

Como definição geral de aprendizagem motora, SCHMIDT adota a seguinte:

"Aprendizagem motora é um set (conjunto ou soma) de processos associados com a prática ou experiência envolvendo mudanças relativamente permanentes de hábitos comportamentais."

1.4. NATAÇÃO

1.4.1. HISTÓRICO

A natação praticamente existe desde que o homem a

pareceu na terra. Inicialmente os movimentos aquáticos foram utilizados pelo homem para caça, pesca, guerra e, muitas vezes, para a sobrevivência, fugindo dos grandes mamíferos que o perseguiram; mais recentemente, sobrevivendo quando sua embarcação naufragava, quer em simples navegação, ou mesmo, na guerra, ao ser atingida.

Com o passar do tempo, a natação se tornou elitista sendo praticada em Roma pela sociedade escravagista (aristocracia dominante). Já os gregos tinham piscinas públicas chamadas (Colymbethra) onde o povo podia desfrutar do banho de piscina coletivo.

O nado crawl, palavra que traduzida do inglês significa arrasto, ou seja, arrastado sobre a água, é um estilo tão antigo a ponto de haver referências de que os egípcios praticavam um Crawl semelhante ao de nossos dias, datando de 3 a 4 séculos A.C.

PAYTON, em 1859, nadou um estilo semelhante ao crawl e, por não ser o mesmo considerado nado Olímpico na época, foi desclassificado na competição em que participava. No mesmo ano, Trudgeon teve seu estilo validado, nadando da mesma forma. Surge, então, o Trudgeon crawl que, provavelmente, evoluiu para o crawl de nossos dias.

Na Austrália, observou-se que, com pernas imóveis, nadava-se melhor, anulando-se, assim, quase totalmente a ação das pernas. Porém Wicklan, copiando um movimento alternado de pernas de nativos do Ceilão, pensou em combinar os movimentos.

Em Estocolmo (1912), desponta Duke Kahanamoku, um havaiano, que nadava o crawl com perfeição sem nunca tê-lo aprendido. Após ele, surge Weissmuller (1924), considerado o fenômeno do nado livre; em 1928, derruba a barreira do minuto nos 100m livres ¹, nadando crawl com a cabeça fora da água.

Em 1932, em Los Angeles, há um domínio dos japoneses em todas as provas de nado livre, onde utilizaram uma recuperação rápida de braços de tal modo que um braço quase encontrava o outro na frente.

Quatro anos depois, houve novas alterações no movimento de braços. O húngaro Csik vence os 100m livres, usando uma braçada alongada.

A evolução técnica do estilo continuou, e os australianos, em 1956, apresentaram métodos bastante aperfeiçoados e algumas alterações na braçada do nado crawl. Seguiram-se a eles os americanos, apresentando algumas diferenças também em relação à braçada, tanto que se fixaram duas escolas, a americana e australiana, caracterizando tipos diferentes de recuperação do movimento de braços do nado crawl.

Em 1976, Jim Montgomery, americano, vence a barreira dos 50 segs. do nado livre, nadando crawl na prova de 100 m livres. Os americanos parecem obter os maiores resultados nesta prova até o momento, estando em torno de 48/50 segundos.

(1) LIVRE é o nome que se dá a um estilo praticado, que não seja similar a nenhum dos 3 outros estilos existentes como: costas, peito e borboleta.

1.4.2. TÉCNICAS

● O NADO CRAWL

1.4.2.1. Características

A) É um nado de movimentação alternada (asimétrico), os braços e as pernas trabalham separadamente em movimentos que se equilibram.

B) É o nado mais veloz até hoje desenvolvido pelo homem dentre os quatro estilos olímpicos existentes.

C) Estilo em que o corpo do nadador fica em decúbito ventral movimentando pernas e braços e, para respirar, deve girar a cabeça, mantendo o eixo longitudinal, para a direita ou esquerda ou ambos os lados alternadamente para fazer a respiração.

1.4.2.2. Mecânica do Estilo

A) Os Batimentos das Pernas

A movimentação das pernas no nado crawl é realizada, partindo-se de movimentos descendentes e ascendentes (para baixo e para cima) em um ritmo constante que pode ser 6 x 1, 4 x 1 ou 2 x 1. Os números 6, 4 e 2 significam o número

de batimentos e o número 1 representa um ciclo completo da braçada (braço direito e esquerdo). Composto-se da coxa, perna e pé, o movimento das pernas, no nado crawl, tem seu real aproveitamento no equilíbrio do nadador contrabalançando com a reação criada pela ação dos braços na água.

O movimento das pernas nasce na coxa, na região da articulação coxo-femural e é transmitido para a perna que, na fase ascendente, fica estendida com a coxa, fazendo, então, uma ligeira flexão pela articulação do joelho na fase descendente, transferindo este movimento à articulação tíbio-társica dos pés, os quais deverão ficar ligeiramente voltados para dentro e totalmente descontraídos assim como o resto do segmento.

Com este conjunto de posições, os membros inferiores (pernas) executam um movimento contínuo e alternado, que, no plano vertical, oscila entre 30 e 40cm de uma perna em relação à outra.

B) A Braçada

Composto-se de duas fases básicas, a braçada, no nado crawl, define-se em fase aérea e fase submersa, percorrendo em sua trajetória, 360 (tezentos e sessenta) graus.

Temos, na movimentação global do braço, 4 (quatro) situações distintas que, para efeito didático, teriam cada uma 90° (noventa) graus de trajetória.


A começar do ataque, que é a fase da braçada em que o nadador está com o cotovelo alto perpendicular à piscina mão estendida e descontraída e, através de um movimento pendular, colocará sua mão e antebraço em ângulo de entrada ou penetração na água.

Com um ângulo aproximado de 90° graus entre o braço e o antebraço e posicionamento linear no prolongamento do ombro, é iniciada a entrada da mão na água em posição ligeiramente inclinada para fora (semi-rotação externa em pronação do antebraço sobre o braço). Em seguida, ocorre a extensão do braço (membro superior) com a palma da mão voltada para baixo (pronação) estando todo o segmento submerso à cerca de 20cm da superfície, havendo, então, um movimento de deslize, permanecendo o mesmo imóvel.

A seguir, teremos a puxada que inicialmente ocorre com flexão da mão para baixo (pegada), ficando a mesma perpendicular ao fundo da piscina. Temos, então, o início da tração que se caracteriza pela flexão do antebraço sobre o braço, mantendo-se o cotovelo alto. Esta puxada tem seu trajeto curvelíneo, a partir de seu início que seria braço estendido no prolongamento do ombro até o momento de máxima força da braçada quando o segmento alcança a linha perpendicular ao fundo da piscina com o ângulo do braço sobre o antebraço em torno de 90° (noventa) graus

em que a mão, estando estendida no prolongamento do antebraço, posiciona-se na linha média do tronco (altura do apêndice xifóide).

Após alcançar a linha perpendicular com o fundo da piscina, têm-se o início da extensão do braço (empurre). Continuando o trajeto submerso da braçada, o traçado circular do início da mesma continua a ocorrer só que de maneira oposta ao anterior, sendo criado um semi-círculo que parte do apêndice xifóide para fora do tronco em direção à coxa, finalizando o movimento com a palma da mão, tocando a coxa lateralmente, após o braço estar totalmente estendido.

Ao somarmos todos estes movimentos ocorridos durante a fase submersa, notamos que a trajetória total representa uma letra ("S")  invertido, de comprovado efeito na natação — (ver COUNSELLMAN, pp. 68 a 71)

C) Respiração

Sendo um movimento vital para o nadador, a respiração no nado crawl é realizada através de um giro longitudinal feito para o lado direito ou esquerdo, podendo também ocorrer o giro para ambos os lados alternadamente (respiração bilateral).

Ao iniciar o nado, a inspiração (captação de ar) deve ser feita pela boca e assim continuar.

Uma vez captado o ar, ele deverá ficar retido nos pulmões durante o período de uma braçada, em seguida, o ar deverá ser expelido pela boca preferencialmente e pelo nariz (apenas para desobstrução das vias aéreas).

Este tipo de respiração é chamada explosiva, o nadador, imediatamente após a expiração (soltura do ar), capta novamente mais ar e retém-no nos pulmões até chegar novamente o momento de expirá-lo. Tal técnica de respiração é recomendada por apresentar algumas vantagens como:

- 1) ficando com o ar retido nos pulmões por algum tempo, o nadador será beneficiado pela flutuação e melhorará o posicionamento de seu corpo na água;
- 2) com o ar retido, o nadador também é beneficiado na função metabólica à qual o mesmo se destina tendo mais tempo para ser assimilado, facilitando assim a realização desta função tão importante.

Existe, também, outro tipo de respiração em que o mecanismo é idêntico ao anterior, porém, ao ser captado o ar, ele é imediatamente expelido durante a braçada, denominada respiração contínua, mas, pelas razões acima descritas, optamos pela respiração explosiva.

D) Coordenação Geral

Pegando-se o ar pela boca, deita-se na água, na posição em decúbito ventral, corpo todo estendido e descontraído, braços à frente, mãos voltadas para baixo, cabeça entre os braços. Inicia-se então os batimentos de pernas 6 x 1, uma vez rompida a inércia, tem início o trabalho alternado das braçadas que são consecutivas. Estando com os pulmões cheios de ar, o nadador inicia a braçada do lado que ele escolheu para respirar; quando o braço alcançar a linha do queixo, tem início a expiração que irá até a mão alcançar os quadris, a partir daí, o nadador gira a cabeça, capta o ar e bloqueia a respiração até o momento da nova braçada referente ao lado do giro respiratório.

1.5. REVISÃO DA LITERATURA

A aprendizagem de uma habilidade, no caso a Nataçãõ, está inintimamente ligada ao grau de prontidão para aprender, em que este aluno se encontrar.

Em nosso caso específico, queremos estudar a eficiência da aprendizagem da Nataçãõ a partir dos 3 (três) anos de idade, considerada, segundo BEE(1977), a idade em que a criança consegue andar de triciclo, um movimento que se assemelha aos batimentos de pernas no nado crawl . Esta afirmação é reforçada por

GESELL (1963), o qual apresenta estudo sobre as características motrizes de crianças de 3 a 8 anos de idade, da seguinte forma:

04 anos — Correrá bem melhor que aos 03 anos. Há, neste estágio, uma maior independência da musculatura das pernas e um melhor ritmo, atuando diretamente em uma suposta melhoria nos batimentos de pernas crawl; neste estágio ainda, temos uma resposta imprecisa na coordenação geral de pernas, tronco, ombro e braços.

05 anos — É mais ágil que de uma criança de 04 anos, há um maior controle de atividades corporais gerais. Em relação aos 04 anos, os de 05 apresentaram uma coordenação mais fina, nesta fase, existe uma maturidade motriz mais definida. É a fase em que se acentua o interesse competitivo.

06 anos — É uma idade ativa, ficando a criança quase em constante movimentação. A coordenação braço/pernas é mais acentuada que em crianças de 05 anos. Há, nesta fase, uma grande evolução quanto à coordenação óculo-manual (olhos e mãos conjuntamente).

07 anos — Parece menos agitada que crianças de 06 anos, apresenta capacidade maior de insistência até conseguir o movimento desejado, habilidade e destreza manual em grau ótimo de evolução.

08 anos — É uma das fases de maior desenvolvimento mo-

tor em que há um perfeito entrosamento entre os movimentos de pernas, braços, equilíbrio, predominando atividades como: patinar, pular corda, nadar e mostrando condições de aprender novas técnicas..

Dentro da aprendizagem da nataçãõ especificamente, o deslocamento na água no plano horizontal está diretamente ligado à incorporação de um conjutno novo de movimentos a ser aprendido pelo iniciante.

CATARINO(1980) conclui que: "*Os movimentos propulsivos da nataçãõ necessitam de uma aprendizagem e de repetições que conduzam o aprendiz à automaçãõ dos novos gestos*".

IDORN (1974) apresenta, em seu livro, subdivisões de faixas etárias para aprendizagem da nataçãõ da seguinte forma:

De 01 a 03 anos — É apresentado um trabalho de base visando à adaptação da criança ao meio líquido, em piscina bem rasa, onde o aprendiz possa se deslocar sem ajuda externa. São realizados trabalhos de quadrupedia, sopros na água e adaptação visual (afundamento da cabeça). Em piscina mais funda onde estas crianças não alcançam ficar em pé, recomenda-se o uso de flutuadores, para que o aprendiz possa ficar na superfície e se deslocar com movimentos propulsivos de pernas.

De 04 a 06 anos — Conclui-se o processo de adaptação visual, iniciado na faixa etária an

terior; este elemento é de capital importância para o início da aprendizagem técnica da natação, pois, a partir do afundamento da cabeça, abertura dos olhos e o bloqueio da respiração, a criança conseguirá ficar deitada na água na posição horizontal, pronta para iniciar a aprendizagem técnica dos movimentos propulsivos.

De 07 a 09 anos — Faixa etária, segundo o autor, em que a criança terá uma condição ótima de aprendizagem devido aos trabalhos realizados anteriormente e principalmente pelo grau de maturidade atingido. A iniciação do trabalho de aprendizagem se dará através de movimentos propulsivos de pernas, a seguir braços e respiração de maneira rudimentar (movimentos grossos) indo ao encontro de uma automação e um refinamento destes movimentos.

SANDINO (1968) diz que o ensino do nado crawl para crianças de 04 anos ou menores deve ser administrado em função da condição de adaptação ao meio líquido que esta criança apresentar, variando assim de criança para criança o rendimento na aprendizagem.

SILVA (1973) faz a introdução, em seu livro, da seguinte forma: "O ensino da natação não é rígido, sendo que atualmente com a utilização dos flutuadores, já se inicia com idade entre 03 e 06 anos. Não existe uma única forma para fazermos o ser humano se locomover no meio líquido; a evolução deste mecanismo é fruto de seu próprio desenvolvimento". Mais à frente, em seu livro, o autor faz uma citação sobre o esquema de aprendizagem na Alemanha onde o mesmo estudou: "Na Alemanha, há um esquema de a-

aprendizagem diferente organizado pela Deutsch Lebens Rettungs Gesellschaft E.V. em todos os estados, com a sigla D.L.R.G. (Associação Alemã de Salvamento). Este esquema passa a funcionar quando as crianças frequentam aulas de aprendizagem livre (dos 02 aos 06 anos de idade). Quando falo em aprendizagem livre, quero dizer que as crianças aprendem sob orientação de professores especializados, assistentes, pais e conhecedores de natação. Durante o aprendizado, não devemos forçar a criança além daquilo que ela possa fazer. Logo que seu estímulo e sua motivação acabem, não devemos insistir com a criança para que continue a atividade. As aulas podem ser de 15 — 25 até 45 minutos, pela progressão e aceitação da criança. Esta é a filosofia alemã de trabalho em aprendizagem de natação."

M.C. CLOUD (1980), em seu trabalho na "MERRILLVILLE HIGH SCHOOL", tem uma proposta metodológica, embasada em etapas de aprendizado, as quais chama de "degraus do aprendizado" (step method). Seu trabalho, assim como o de inúmeros outros professores, nos E.U.A., está voltado para escolares e tem como limite inferior de idade a faixa (5 - 6) anos. Seu método dá enfoque ao desenvolvimento e manutenção de várias qualidades físicas exigidas para a prática da natação, tais como: adaptação ao meio líquido, flutuação em decúbito ventral (flutuar de barriga para baixo), flutuação em decúbito dorsal (flutuar de barriga para cima), submersão elementar, deslocamento e propulsão, técnicas de estilo (aprendizagem no nado propriamente dita).

Para ele, os degraus do aprendizado são os seguintes:

- 1A) Método do Parceiro (Adaptação) — um acompanhante de maior experiência transfere para outro aluno (colega) os primeiros estímulos para o contato com o meio líquido promovendo a adaptação inicial, fundamental para o desenvolvimento de todo o restante do trabalho (trabalho realizado com ambos dentro da piscina);
- 1B) Método do Parceiro (Flutuação) — o companheiro ajuda o aprendiz no que diz respeito ao apoio inicial, feito na cabeça do aluno, para que ele possa flutuar em decúbito ventral ou dorsal, ficando sempre de olhos abertos para a aquisição de maior auto-confiança;
- 2) sem apoio, será solicitado ao aluno o trabalho de flutuação ventral com batimentos de pernas com deslocamento na água, até atravessar a piscina (respiração bloqueada);
- 3) atravessar a piscina com respiração bloqueada movimentação de braços com puxada simultânea estendida e batimentos de pernas;
- 4) introdução de mecânica respiratória elementar com giro da cabeça e demais movimentos já incorporados acima;
- 5) introdução da prancha para os batimentos técnicos de pernas no nado **crawl** e desenvolvimento

da resistência localizada (início da aprendizagem técnica);

- 6) introdução da braçada do nado crawl, estilo livre (free style) conjuntamente com os batimentos já aprendidos, surgindo o nado sem respiração, ou com a respiração bloqueada (apnéia);
- 7) introdução do nado completo com trabalho de pernas, braços e respiração, totalizando a movimentação técnica do estilo livre (Crawl).

Com esta apresentação resumida, podemos ter idéia do trabalho de iniciação à natação nas escolas do 1º grau dos E.U.A. onde a estruturação metodológica assemelha-se em algumas partes com a nossa proposta.

Notamos, aos estudar os autores citados, que existe neles certa discordância em função das idades favoráveis para a aprendizagem da natação, limitando-se os mesmos a esboçar supostas faixas etárias ideais, sem entrarem muito no mérito da questão.

Considerando que nosso trabalho irá estudar as possíveis variações de desempenho entre os sexos, idades, peso e

estatura, na aprendizagem da natação, apresentamos, a seguir, estudos que analisam parâmetros a nós pertinentes tais como:

Segundo PINI (1978), a diferença da força muscular entre os sujeitos do sexo masculino e os sujeitos do sexo feminino é:

♂

♀

A) Massa muscular ativa
40 a 41% do peso cor
poral

Massa muscular ativa
33 a 34% do peso cor
poral

B) Diferença de volume sanguíneo

$$\frac{64 \text{ ml}}{\text{kg}}$$

$$\frac{58 \text{ ml}}{\text{kg}}$$

C) Diferença do número de hemácias

$$\frac{4,5 - 5,0 \text{ milhões}}{\text{mm}^3}$$

$$\frac{4,0 - 4,5 \text{ milhões}}{\text{mm}^3}$$

♂

♀

D) Diferença da quantidade de hemoglobina

1,16% do peso corpóreo

0,86% do peso corpóreo

✕ A função respiratória do sexo feminino é menos eficiente, sendo todos os parâmetros respiratórios estáticos e dinâmicos inferiores aos do sexo masculino, tanto em repouso quanto sob condições de trabalho muscular.

Outro dado importante refere-se ao grau ou quantidade de tecido adiposo (gordura) que, por ser de densidade igual à da água doce (1,020 a 1,025), poderá influenciar na maior ou menor flutuabilidade do praticante da natação, ou seja, quanto mais tecido adiposo (gordura) ele tiver, maior será sua flutuabilidade, portanto mais estável será sua permanência na água sem grandes esforços para sustentação.

Segundo HEGG e LUONGO (1975), observam-se pequenas diferenças em relação ao sexo no tecido adiposo (gordura), durante o início da vida seguido de um crescimento paralelo deste tecido e finalmente, por volta de 12 a 16 anos, uma nítida diferença colocando a mulher com predominância de cerca de 25% a mais de gordura do que o homem.

Porém, segundo BEE (1977), a maioria das diferenças tais como: força e resistência entre outras capacidades, entre o menino e a menina, só aparecerão após a puberdade, ou seja, 12 para 14 anos. Quanto ao desenvolvimento motor, ele caminhará

paralelamente ao desenvolvimento do sistema nervoso, músculos e ossos de forma integrada. Assim, devemos sempre respeitar o grau maturacional para se exigir determinados desempenhos motores, que poderão ser favorecidos em função da gama de oportunidades que esta criança tiver para exercitar o seu sistema neuro-motor, através de brincadeiras, explorações, manuseio, observações, etc.

Cabe-nos salientar que o desenvolvimento cortical estará quase que totalmente acabado entre a faixa de 02 a 04 anos de idade, o que possibilitará o desempenho de movimentos coordenados de subir escada com um pé de cada vez, pular com um pé só, etc.

Quanto ao peso e estatura, variáveis também observadas em nosso estudo, segundo BEE (1977), em ambos os sexos, caminham em paralelo, do nascimento até cerca do 11º ano de vida, portanto, não havendo diferenciação significativa em nosso universo de estudo.

A variação dos parâmetros peso e estatura, durante a infância, alteram-se de maneira bastante rápida até os 03 anos, decrescendo e mantendo um ritmo mais lento até os 11 anos.

Uma grande variação de crescimento acha-se na cabeça do recém-nascido que, de início, representa 1/4 do corpo inteiro e aos 02 anos baixa para cerca de 1/5 do total, fazendo assim com que o centro de gravidade, na água, oscile bastante e torne seu equilíbrio instável. Já no adulto, a cabeça representa 1/10 do total da estatura.

Para finalizar, gostaríamos de salientar outros e lementos acessórios que influenciam de maneira significativa o de sempenho do jovem nadador, podendo estes dados serem associados a outros de maior relevância. No meio líquido, existem as diferentes densidades (ou pesos específicos), que poderão dar maior ou menor flutuabilidade ao pequeno ou grande nadador:

- Peso específico da água destilada = 1.000
- Peso específico da água potável = 1.025
- Peso específico da água do mar = 1.030
- Peso do corpo humano em expiração máxima = 1.025 a 1.070
- Peso do corpo em inspiração máxima = 0.998 a 1.010

Segundo RASCH e BURKE (1977), o centro de gravidade oscila, sendo que, no adulto, o centro de gravidade é mais baixo do que em crianças e adolescentes, devido ao tamanho desproporcional da cabeça e do tórax e as pernas relativamente curtas. Em geral, quanto mais jovem for a criança, mais alto será seu centro de gravidade e menor sua estabilidade na água.

KIDD, D. (1983) estudou a aplicação dos princípios de Arquimedes e Newton na determinação e utilização prática da densidade corporal (massa) no aprendizado da natação. Seu objetivo principal era observar a condição de equilíbrio horizontal do

do corpo na água. Em suas conclusões práticas, pudemos captar algumas idéias importantes para os aprendizes de natação tais como:

1) É fundamental descobrir e dar condições a cada aluno para que ele saiba qual o seu ponto de equilíbrio horizontal e qual a estratégia para alcançá-lo. Fazendo isto, o aluno conseguirá sobreviver com maior facilidade no meio líquido.

2) Sabendo-se o centro de equilíbrio do corpo na água, o desempenho do aprendiz será mais rápido, seguro e eficiente no que diz respeito ao seu deslocamento sobre a água.

3) Sabendo-se a densidade de cada aluno individualmente, poder-se-á dar a receita individual para a flutuação e equilíbrio do corpo do aprendiz, adequando o seu posicionamento global no meio líquido à sua distribuição de $\frac{\text{massa}}{\text{volume}}$.

É importante salientar que, uma vez obtida a densidade corporal e o centro de equilíbrio horizontal de cada aluno, na água, o professor poderá usar uma série de recursos para compensar e descompensar prováveis desequilíbrios entre o corpo humano e o meio líquido em que ele se encontra.

CAPÍTULO 2

A PESQUISA: METODOLOGIA

2.1. OBJETIVO DO TRABALHO

Segundo o contato que mantemos com os pais de alunos e interessados no assunto, notamos um questionamento que é constantemente feito a nós professores e técnicos de natação em relação ao dispêndio de tempo que crianças das várias faixas etárias teriam para aprender a nadar.

Notamos, também, que existe um desconhecimento quanto à capacidade de execução, retenção e precisão dos movimentos natatórios, que estas mesmas crianças teriam condições de apresentar durante determinado período letivo.

Este estudo tem como objetivos:

- A) verificar o tempo necessário para a aprendizagem da natação em diversas idades do período infantil;
- B) relacionar o tempo necessário para a aprendizagem de cada etapa do nado crawl com o desempenho obtido, considerando as faixas etárias observadas;
- C) estabelecer valores de rendimento na aprendizagem (desempenho em função do tempo) em função da idade dos sujeitos;
- D) observar os parâmetros de desenvolvimento motor

no meio líquido, através da aprendizagem técnica dos movimentos natatórios do estilo crawl;

E) medir qual o rendimento em metros percorridos (na dados) pelas crianças nas faixas etárias controladas (3-4), (5-6) e (7-8) em cada exercício pre-selecionado de aprendizagem e fixação do estilo crawl, dentro do período estipulado;

F) identificar as limitações de execução dos exercícios de aprendizagem do nado crawl em função das idades controladas.

2.2. HIPÓTESES

1º) Não há diferenças entre o rendimento em cada etapa nos grupos estudados

$H_0 : X_A = X_B = X_C = X_D = X_E = X_F$ (Análise de Variância)

(As letras de A até F correspondem aos estágios de aprendizagem do nado crawl).

2º) O desempenho dos sujeitos do sexo masculino é igual ao desempenho dos sujeitos do sexo feminino em cada etapa do aprendizado.

$$H_0 : \bar{X}_{\sigma} = \bar{X}_{\varphi}$$

3º) A relação peso/estatura não interfere no aprendizado da natação.

$$H_0 : R = 0 \quad (\text{Correlação de Pearson})$$

4º) Não há diferenças entre o rendimento (desempenho / tempo) nos grupos formados pelas idades de 03 a 08 anos.

$$H_0 : \bar{X}_{3-4} = \bar{X}_{5-6} = \bar{X}_{7-8}$$

5º) Os sujeitos das diferentes faixas etárias não conseguem atingir o critério que define o aprendizado da natação estilo crawl, que está subdividido em 6 movimentos interligados:

1º G 3 - 4

2º G 5 - 6 $H_0 : P(C) = P(\bar{C})$

3º G 7 - 8

2.3. SELEÇÃO DOS SUJEITOS:

- SEXO
- IDADE
- TEMPO DE APRENDIZAGEM E TREINAMENTO
- CONDIÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA
- CONDIÇÃO TÉCNICA INICIAL

A amostra desta pesquisa compreende crianças de ambos os sexos na faixa etária de 03 a 08 anos, pertencentes aos vários horários e turmas que têm aula de natação (iniciantes na Escola de Natação Trampolim, localizada à Rua Monte Alegre, 681, Perdizes, São Paulo, Capital).

Os sujeitos foram divididos em grupos compreendidos nas faixas etárias de 03 a 04 anos, 05 a 06, e 07 a 08 anos, sendo que cada grupo foi assim distribuído: 3-4 = 7 masc. e 6 fem. — 5-6 = 8 masc. e 6 fem. — 7-8 = 5 masc. e 2 fem. perfazendo um total de 34 sujeitos.

A subdivisão da faixa etária 03 a 08 anos em grupos de 03-04, 05-06 e 07-08 anos se fez necessária em função dos cálculos em que consideramos, dentre outros estudos, a correlação idade X desempenho. As subdivisões acima adotadas estão embasadas em parâmetros de crescimento e desenvolvimento pesquisados por MARCONDES (1975) e NELSON (1979).

NOTA: — Em relação ao número de aulas que os sujeitos participaram, conclui-se através da prova do χ_0^2 que os 3 grupos tiveram um índice de frequência homogêneo ($\chi_0^2 = 0,94$ 1 G.L. e $P < 0.05$).

TABELA Nº 1

MÉDIA DOS INDIVÍDUOS

- A Tabela "1" apresenta a distribuição dos sexos pelos grupos experimentais.

SEXO	GRUPO	G. 3 - 4	G. 5 - 6	G- 7 - 8	TOTAL
MASC.		7	8	5	20
FEM.		6	6	2	14
TOTAL		13	14	7	34

Através da Tabela "1", verifica-se que os sexos se distribuem homogeneamente pelo grupo experimental, o que foi comprovado pela prova do χ^2 ($\chi^2 = 0,01$, 1 G.L., $P < 0,05$). Os grupos 5 - 6 e 7 - 8 foram reunidos a fim de se observar a exigência para o cálculo do χ^2 da frequência teórica, tendo que ser superior a 5 (cinco) (Ver SIEGEL, p. 96).

A saúde física e mental ficou sob controle do exa-

memédico obrigatório e que foi realizado trimestralmente, por médico especializado contratado pela própria escola.

Em relação ao padrão sócio-econômico do grupo observado, constatou-se que, em sua totalidade, eram moradores do bairro de Perdizes, na Capital de São Paulo. Optou-se então pela classificação já elaborada pela Secretaria de Economia e Planejamento do Estado de São Paulo, realizada em 1977, que colocava o bairro de Perdizes como sendo uma região classificada em 78,3% como área I e 21,7%, área II.

— Segundo a mesma fonte:

ÁREA I — "Compreende os subdistritos de melhor qualidade de vida dessa classificação, acusando renda média familiar de Cr\$ 1.900,00 (1), englobando, portanto, as camadas de renda média e alta.

Condifura-se numa mancha urbanizada contígua (exceção ao Alto da Mooca), possuindo condições favoráveis de infra-estrutura básica e serviços. Alta densidade demográfica, atenuada taxa de crescimento populacional, além de significativa concentração de edificações de uso residencial e níveis de saúde satisfatórios são algumas de suas principais características".

ÁREA II — "Reüne os subdistritos centrais e mais antigos da cidade e os espaços de expansão de suas funções.

A intensificação do uso do solo urbano, neste espaço geográfico, imprimiu o crescimento vertical de suas edificações que, pela utilização da mesma infra-estrutura básica, tem provocado congestionamento e deterioração do ambiente físico.

Este último, como decorrência mais direta das mudanças de uso e das funções originárias das edificações e do espaço social..

A renda média familiar desta área, em torno de Cr\$ 1.225,00 (1), situa-se como intermediária entre a área I, que concentra as populações de maior nível econômico do município e a área denominada anel periférico, onde reside a população das camadas de renda mais baixa".

(1) — Valor de 1970 — quando o salário-mínimo era de Cr\$ 187,20.

Para o conhecimento da condição técnica inicial do grupo escolhido ao acaso, fez-se individualmente, a primeira medição de todos os parâmetros (variáveis), técnicas referentes ao estilo (crawl). Os resultados obtidos, em metros percorridos foram extraídos do total previsto para 7 (sete) metros. A partir daí, foi então, considerada a medida da evolução na aprendizagem.

2.4. MATERIAL E INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Procurando observar o rendimento individual do referido grupo de crianças aprendizes de natação, criamos uma rotina de mensuração tendo em mente medir a evolução técnica em termos de metros percorridos pelos alunos, na realização dos vários exercícios de aprendizagem do estilo crawl.

Toda a pesquisa foi desenvolvida dentro do ambiente da piscina da referida escola, sendo que para a realização dos testes propostos foram necessários os seguintes elementos:

- A) piscina coberta e aquecida, onde não houvesse interferência ambiental sobre o desempenho da criança. A realização deste trabalho foi feita na parte rasa da piscina, com profundidade de 90cm, largura de 02 metros e comprimento de oito metros e meio, sendo que o potencial hidrogeniônico (PH), estava em torno de 7.2 a 7.6 graus, assim como o cloro (CL) estava entre 0.6 e 1.0 graus, com temperatura da água oscilando entre 28 e 29 graus centígrados;
- B) trena — para a obtenção de medida da distância percorrida, fixada ao longo da borda da piscina, graduada em decímetros, marca Stanley;

- C) balança de mola — para a obtenção do peso das crianças, com precisão de 500 gramas;
- D) fita métrica — para a obtenção da estatura das crianças, com precisão de 1mm;
- E) prancha de espuma de borracha — que serviu de apoio para os testes de batimentos de pernas;
- F) fichas de coleta de dados quinzenais, para acompanhamento das medidas de crescimento e desenvolvimento (peso e estatura), assim como as medidas de capacidade técnica de execução dos testes; (2)

P.S.: (2) as medidas de crescimento foram feitas no início e ao término do trabalho ou ao completar, o aluno, a pontuação de 7 (sete) metros em todas as avaliações.

- G) os sujeitos (alunos) vestiam traje de banho comum (maiô inteiriço para meninas e short de banho para os meninos).

O referido trabalho teve também a colaboração de professores e técnicos de natação que eram funcionários da escola já citada.

Todos estes profissionais são formados em Educação Física e têm como especialidade a natação.

2.5. PROCEDIMENTOS

Esta pesquisa foi realizada em Escola de Natação, todos os professores são diplomados e utilizam a mesma orientação técnico-pedagógica. A duração da mesma foi de 3 (três) meses, ou 6 (seis) quinzenas, período letivo de maio a julho de 86, envolvendo as crianças aprendizes, na faixa etária de 03 (três) a 08 (oito) anos de idade.

Além de estudarmos as variações da aprendizagem em relação às faixas etárias, propusemo-nos, também, a observar se existiam diferenças relevantes nos praticantes de natação, pertinentes ao sexo, peso e estatura.

Procuramos, também, avaliar o desempenho individual de cada criança dentro da execução de seis exercícios básicos para a aprendizagem do nado crawl. Cada avaliação que era quinzenal mediou a distância percorrida por exercício solicitado e a respectiva técnica sem a qual a atividade não era considerada.

Os alunos em questão foram avaliados no início da aula, de maneira uniforme, realizando uma execução de cada vez em conjunto, visando, com isso, a limitar, ao máximo, a interferência da fadiga em nossas avaliações.

Os exercícios que foram realizados, são exercícios que compõem a seqüência pedagógica do estilo crawl de natação, onde se utilizam, inicialmente, os batimentos de pernas, em

seguida, as braçadas e, por fim, a respiração técnica, dando um conjunto harmonioso em que se integram pernas, braços, tronco e cabeça, movimentando-se alternadamente.

Os exercícios realizados e observados foram os seguintes:

- A) batimentos de pernas, estilo crawl, com apoio de prancha, com respiração livre;
- B) batimentos de pernas, estilo crawl, sem apoio com respiração livre;
- C) batimentos de pernas, estilo crawl, com prancha e braçadas alternadas, respiração bloqueada;
- D) batimentos de pernas, estilo crawl, com braçadas alternadas sem prancha (nado completo, respiração bloqueada);
- E) batimentos de pernas, estilo crawl, com braçadas alternadas e respiração técnica, com auxílio de prancha;
- F) batimentos de pernas, estilo crawl, com braçadas alternadas e respiração técnica (nado completo).

A distância máxima a percorrer, em cada exercício, foi de 7 (sete) metros, correspondente à largura da piscina.

A aplicação dos testes ficou a cargo do professor

que estivesse dentro da piscina com os alunos e a obtenção da distância percorrida em cada teste e a análise da técnica apresentada pelo aluno ficou sob nossa responsabilidade.

Considerando que o local dos testes foi uma piscina, servimo-nos da parte rasa da mesma, com cerca de 90 (noventa) cm de profundidade, utilizando sua largura que é aproximadamente de 8 (oito) metros. Fixamos, então, com uma trena a distância de 0 (zero) a 7 (sete) metros, sendo que o restante da largura, aproximadamente 1 (um) metro se destinou ao posicionamento inicial do aluno que se fixava do ponto 0 (zero) da trena para trás.

Uma vez posicionado o aluno, era dado o sinal de início, para que começasse a executar um dos movimentos, (testes) sempre partindo da posição imóvel, sem impulso, ou qualquer auxílio externo, esta posição era controlada pelo professor que estivesse na água, conjuntamente com o responsável pela coleta das medidas.

Queremos ressaltar que, como elemento complementar poderíamos inserir, na ficha de coleta de dados, as denominações qualitativas de execuções dos testes como:

F = Fraco

R = Regular

B = Bom

Entretanto, queremos deixar claro que nosso objetivo primeiro era a observação dos movimentos realizados como um produto final, mesmo apresentando um quadro rudimentar de execução, já esperado em função das próprias faixas etárias; fato este que não descarta a hipótese de execução de tal procedimento em trabalhos futuros.

Cada teste foi quinzenal, tendo sido composto pelas seguintes etapas:

- A) tomada de peso;
- B) tomada de estatura;
- C) distância percorrida com batimentos de pernas com apoio da prancha, respiração livre;
- D) batimentos de pernas sem apoio, respiração livre;
- E) batimentos de pernas com prancha e braçadas alternadas, respiração bloqueada;
- F) batimentos de pernas com braçadas alternadas, sem prancha (nado em apnéia respiratória);
- G) batimentos de pernas com braçadas alternadas e respiração técnica com auxílio da prancha;
- H) nado completo com batimentos de pernas, braça

das alternadas e respiração técnica;

I) serão feitas ao todo 6 (seis) avaliações quinzenais.

O estilo observado foi o do nado crawl, que por sua semelhança com movimentos normalmente executados por nós, em nosso cotidiano, torna-o mais fácil de ser assimilado. Sua composição técnica da mecânica dos movimentos foi orientada pelas normas estabelecidas pelo Dr. James E. Counsilman, juntamente com a linha metodológica de ensino do nado crawl: "Método das Partes Progressivas". O referido método é assim definido:

- O método consiste em exercitar separadamente as duas partes iniciais de um conhecimento prático, depois articulá-las e ir progressivamente a acrescentando conhecimentos parciais até que a habilidade esteja completada.

CAPÍTULO 3

TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

TRATAMENTO ESTATÍSTICO

O tratamento e análise dos resultados foram realizados através da análise de variância (uma vez que as variáveis observadas são de terceiro nível de mensuração, ou seja, intervalar e sua forma de distribuição na população é aproximadamente normal) — (SIEGEL, 1981, p. 20).

Foi realizada uma análise de variância para cada etapa a ser observada:

- A) batimentos de pernas com apoio;
- B) batimentos de pernas sem apoio;
- C) braçadas alternadas apoiadas com batimentos de pernas;
- D) braçadas alternadas sem apoio com batimentos de pernas (nado em apnéia);
- E) nado completo apoiado com respiração técnica;
- F) nado completo crawl com técnica.

As análises de variância foram realizadas entre os seguintes grupos:

A) entre os três grupos de faixas etárias: 3-4, 5-6, 7-8, nas seis etapas do aprendizado

— Caso A fosse rejeitada, far-se-ia:

B) entre dois grupos formados pelas faixas etárias 3-4, 5-6-7-8, nas seis etapas do aprendizado;

C) entre dois grupos, formados pelas faixas etárias: 5-6 e 7-8 nas seis etapas do aprendizado.

Tais análises de variância foram realizadas, considerando o índice entre a distância percorrida em metros e o número de mensurações.

A descrição dos resultados é também apresentada sob forma de média aritmética e desvio padrão.

VARIÁVEIS CONTROLADAS

No presente estudo, são analisadas as seguintes variáveis:

- Sexo
- Peso
- Peso e estatura, onde será obtido um índice que relacione as duas variáveis

- Idade e
- Desempenho individual na aprendizagem do estilo crawl composto das seguintes etapas:
 - A) batimentos de pernas com apoio;
 - B) batimentos de pernas sem apoio;
 - C) braçadas alternadas apoiadas com batimentos de pernas;
 - D) braçadas alternadas sem apoio com batimentos de pernas
(nado em apnéia) (3)
 - E) nado completo apoiado com respiração técnica;
 - F) nado completo crawl com técnica.

Esta última variável é considerada, neste estudo, como dependente das demais.

Fizemos também cálculo dos seguintes índices:

- Peso e estatura para as 3 faixas etárias — 3-4, 5-6, 7-8) anos

$$I_1 = \frac{P}{E}$$

- Desempenho em relação ao tempo
(tempo equivalente a 6 avaliações quinzenais)

$$I_2 = \frac{D_I - D_F}{\text{Nº Tentativas}}$$

D_1 = Desempenho inicial

D_2 = Desempenho final

- (3) — Nadô em que a respiração é bloqueada, não havendo trocas de ar com o ambiente (nado de curta duração).