

A SINCRONIZAÇÃO NO NADAR É UM PROBLEMA DE ORDEM DINÂMICA: UM ESTUDO DESCRITIVO E EXPLORATÓRIO

SWIMMING SYNCHRONIZATION IS A DYNAMIC ORDER PROBLEM:

A DESCRIPTIVE AND EXPLORATORY STUDY

Prof. Dr. Carlos Alexandre Felício Brito

Professor da disciplina de Atividades em Academia, da Universidade Municipal de São Caetano do Sul – IMES – SP; Líder de grupo de pesquisa – Percepção Humana e Performance (CNPq); Coordenador do Departamento de Trabalho de Conclusão de Curso – DTCC, da Faculdade de Educação Física da Universidade de Santo Amaro – Unisa – SP; Professor das disciplinas Técnicas de Estudos e Pesquisa em Educação Física e Esporte e Metodologia da Pesquisa em Educação Física e Esporte (TCC).

RESUMO

Tendo como perspectiva considerar a pedagogia e a didática nas manifestações culturais das atividades físicas, o presente estudo buscou, de forma geral, compreender as características inerentes à técnica do nadar, focando-se no problema da sincronização do nadar (controle do movimento), sendo o mesmo compreendido a partir do conceito de percepção. Quanto aos objetivos específicos, buscou-se observar e verificar: (a) a perturbação na sincronização intencional do nadar, conforme a força tensional gerada pelo campo atrativo perceptual do nadar (CAPn), de acordo com o princípio da constância perceptiva; e (b) a auto-organização do sistema gerador de tensão após a perturbação no nado. O modelo teórico explicativo para compreensão da percepção, CAPn, tendo como base a Teoria de Campo, foi sugerido por Brito (2005). A pesquisa se caracteriza como um estudo indireto, sendo utilizada a metodologia descritiva e exploratória. A amostra foi constituída por 11 voluntários, de ambos os sexos, na idade universitária. Utilizou-se o cronômetro Seiko de 100 memórias para registro do tempo percorrido nos 12,5 metros. Porém, toda a ação foi filmada (*Sharp*, modelo VL-AH131U, Hi 8, 14.345 MS, *power zoom* 16x). A perturbação na sincronização do nadar foi realizada de maneira que a luz emitida na retina configurava-se de acordo com o nível de complexidade. A complexidade seguiu a lógica da restrição da luz por meio da oclusão dos óculos de natação (utilizou-se papel para realização do experimento). Os resultados foram analisados pela correlação linear de Pearson (r) para verificação da força tensional gerada no comportamento fenomenal. A probabilidade aceita para este estudo foi de 5% ($p \leq 0,05$). Os resultados apresentaram uma correlação negativa significativa ($r = -0,4429$; $Sy.x = 0,046$; $p < 0,0001$) entre a aceleração dos nadadores e sua estratégia de nado. Acredita-se que há possibilidade de abordar o problema da sincronização, dando ênfase ao fenômeno da percepção. Como o nadador se encontra segregado e, ao mesmo tempo, unificado ao CAPn, poder-se-ia modificar o seu comportamento e, portanto, interferir na sua auto-organização.

Palavras-chave: percepção, sincronização, nadar, auto-organização.

ABSTRACT

Considering pedagogy and didactic in the cultural manifestations of the physical activities, this study aimed to understand swimming technique characteristics, focusing on swimming synchronization problem (Movement Control), which was approached by perception concept. As specific objectives, we observed and verified: a) Disturbance on swimming intentional synchronization, as a function of tensional power, created by swimming Perceptual Attractive Field (sPAF), according to perceptive steadiness principle and, b) Self-organization of the tension output system, after swimming disturbance. Theoretical model for perception understanding, sPAF, based on Field Theory, was suggested by Brito (2005). This was an indirect study, using descriptive and exploratory methodology. Eleven college students, both genders, volunteered to this study. We registered time needed to swim 12.5m with a 100 memories chronometer (Seiko). However, every action was filmed (Sharp, model VL-AH131U, Hi 8, 14.345 MS, power zoom 16x). Level of complexity was determined by the light sent out to retina, originating swimming synchronization disturbance. Complexity was achieved by light restriction, occluding swimming glasses with a paper. To verify the tensional power produced on phenomenon behavior, we used Pearson linear correlation (r) and we accepted a 5% probability ($p \leq 0.05$). There was a significant negative correlation ($r = - 0.4429$; $Sy.x = 0.046$; $p < 0.0001$) between swimmers acceleration and swimming strategy. We believe that synchronization problem may be approached by emphasis on perception phenomenon. Because swimmer is segregated but, at the same time, unified to sPAF, we could modify his behavior and, as a consequence, interfere on his self-organization.

Keywords: Perception, synchronization, swim, self-organization.

INTRODUÇÃO

Há um aumento, na população, no que diz respeito à consciência sobre a valorização da atividade física para alcance e manutenção da saúde. Em relação aos cursos de natação, tem-se observado uma proliferação em sua prática em todo o Brasil, e este fato se justifica, principalmente, pelos indicadores de morte por afogamento (incidência maior em crianças). Um outro aspecto relevante é a avaliação social, ou seja, o aprender tornou-se importante, na medida que é percebido pelos pais como um passo a mais em direção à plena maturidade. Tendo como perspectiva considerar a pedagogia e a didática nas manifestações culturais das atividades físicas, o objetivo do presente estudo foi buscar a compreensão das características inerentes à técnica do nadar (especificamente o problema da sincronização do nadar – em busca de uma autonomia). Deve-se entender que a técnica é um patrimônio da cultura humana; portanto, o problema não está na técnica em si, mas que caminhos deveremos escolher para chegar a ela (o foco no estudo será o nadador, e não o professor).

Toda ação pressupõe uma realização gerada a partir do executivo e, neste sentido, o mesmo tem a sua

consciência refletida no ambiente (estímulos proximais e distais), que poderão alterar o seu comportamento. Portanto, há uma estrutura dinâmica que se revela no nadador e no ambiente (denomina-se meio comportamental), porém cada qual com a sua estrutura e com leis interdependentes.

Nesta estrutura se desvelarão a causa e o efeito do comportamento observado. Pode-se pensar, neste sentido, que o nadador encontra-se unificado e segregado em sua ação. Assim, deve-se entender que o meio comportamental é o regulador.

A sincronização intencional deverá ser compreendida pela ação realizada pelo nadador de forma consciente, porém a dificuldade reside no fato de que é necessário ter habilidade ao aprender o ambiente. A forma e o meio de apreender esta realidade é mediado, em certa medida, pelo fenômeno da percepção. O fenômeno da percepção foi definido a partir do conceito estabelecido na Teoria de Campo (KOFFKA, SD).

A Teoria de Campo ficou conhecida pelo movimento psicológico da Escola *Gestalt*. A mesma teve o seu início entre 1910-1912, iniciando-se por Max Wertheimer e, em seguida, por dois de seus estudantes do doutorado na Universidade de Berlim: Kurt

Koffka e Wolfgang Köler (SCHULTZ & SCHULTZ, 1992). Na psicologia gestáltica, originária na Alemanha, os pesquisadores procuravam estudar e compreender a organização das experiências por meio de uma introspecção cuidadosa, buscando, desta forma, a organização total dos objetos que os rodeiam – conceito de campo.

O nadar deverá ser entendido “como uma ação do homem na água de forma intencional, permanecendo imóvel ou em movimento, independente de artifícios que possam facilitar a sua sustentação (BRITO & ARAÚJO, 2004)”. O modelo teórico explicativo para compreensão da percepção, tendo como base a Teoria de Campo, foi sugerido por Brito (2005) como campo atrativo perceptual do nadar (CAPn) – verificar a Figura 1.

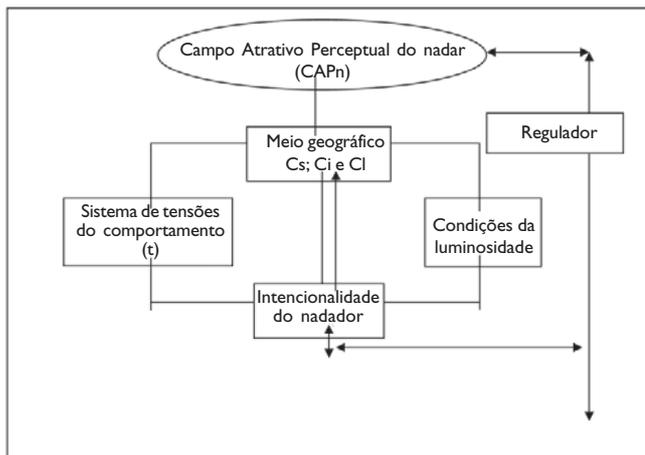


Figura 1: Modelo conceitual do campo atrativo perceptual do nadar (CAPn), proposto por Brito (2005). No sistema de tensões do comportamento, o “t” representa a questão temporal (se caracterizam, neste sentido, a relação cultural, seus limites biológicos e sociais, e a situação histórica do nadar) e o meio geográfico depende das condições de luminosidade (anisotropia espacial). Logo, a intencionalidade do nadador é dependente destas relações descritas no regulador.

Legenda:

Cs = campo superior; Ci = campo inferior; e Cl = campo lateral.



Figura 2: Perspectiva tridimensional do campo atrativo perceptual do nadar (CAPn). Observam-se o campo superior (Cs), o campo inferior (Ci) e o campo lateral (Cl). Figura preparada por Brito (2005).

Deve-se enfatizar que, embora o CAPn permaneça o mesmo para todos os nadadores, o efeito gerado na retina¹ é que poderá alterar o comportamento nos nadadores (princípio da constância perceptiva) - Figura 2.

Há modelos teóricos atuais que tentam discutir a percepção da forma e o seu processamento e, para tanto, Santos & Simas (2001), com o objetivo de discutir estes modelos, tentaram resgatar sua problemática e sua aplicabilidade no campo da pesquisa. Porém, a literatura não relata qual seria a influência da representação ambiental na percepção e como a mesma poderia exercer influência em sua ação. Entretanto, a literatura mostra-se preocupada em discutir os dados da sincronização, centrando-se em explicações no comportamento motor, biodinâmico e/ou biomecânicos (CATTEAU & GAROFF, 1998; CORREA & MASSAUD, 1999; FREUDENHEIM, 1995; LIMA, 1999; MAGLISCHO, 1999; PELAYO, 1997; PELAYO, 2002).

Vale ressaltar que as pesquisas apresentadas pela área da psicologia (comportamental) são de natureza explicativa quanto ao seu processo, centradas em explicações cognitivas (Teoria do Esquema Motor [SCHMIDT & WRISBERG, 2001]); de natureza biológica (Neurociência [KANDEL, SCHWARTZ & JESSELL, 1997]); e numa abordagem dinâmica (MANOEL, 1994, tentando explicar a natureza do comportamento pelo processo de instabilidade-estabilidade-instabilidade – não-linear), dentre outras.

Assim, este estudo está propondo uma explicação para a natureza comportamental tendo como base explicativa a psicologia denominada como psicofísica (KOFFKA, SD). Portanto, passa-se de um entendimento, na área da psicologia, do que seja comportamento mo-

¹ O efeito gerado na retina foi objeto de especulação para este estudo (o meio de apreender a realidade), porém deve-se pensar que este efeito se estende às condições da sensibilidade do indivíduo, ou seja, o que ele ouve e o que ele sente ao nadar.

tor para comportamento fenomenal ou concreto, devido às condições epistemológicas que se apresentam frente à sua história (SCHULTZ & SCHULTZ, 1992).

OBJETIVOS

Os objetivos deste estudo foram os seguintes:

a) observar a perturbação na sincronização intencional do nadar, conforme a força tensional gerada pelo CAPn, de acordo com o princípio da constância perceptiva;

b) verificar a auto-organização do sistema gerador de tensão após a perturbação no nado.

METODOLOGIA

• Amostra e local

Foram selecionados alunos de ambos os sexos, com idade universitária, de baixa e alta habilidade e, ainda, um com lesão medular. Os voluntários da pesquisa participavam do curso de extensão intitulado “Aprendendo a nadar de forma consciente”, na Faculdade de Educação Física da Universidade de Santo Amaro (Unisa), no ano de 2005. A amostra foi composta por 11 voluntários, de ambos os sexos. Os voluntários que participaram da pesquisa assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

• Instrumentos utilizados na aplicação do teste

Foi utilizado o cronômetro Seiko de 100 memórias para registro do tempo percorrido nos 12,5 metros. O mesmo foi filmado (Sharp, modelo VL-AH131U, Hi 8, 14.345 MS, *power zoom* 16x), conforme a disposição abaixo:

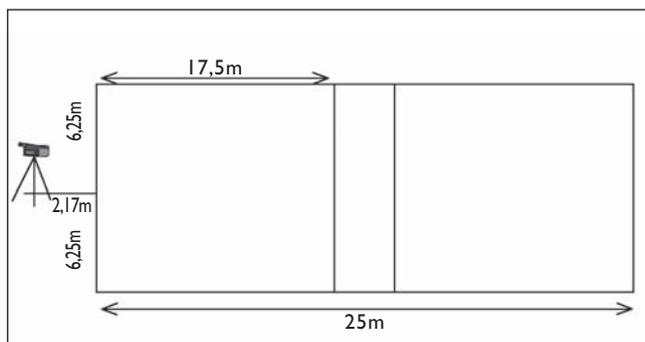


Figura 3: Croqui do local onde foi aplicado o teste.

Para registro das informações referentes aos participantes no estudo, foi utilizada uma ficha com o nome do aluno e grupo a que pertencia. Para o teste nos 12,5 metros, foi utilizada uma ficha contendo a temperatura da água, a data de realização do teste, número e nome do voluntário, tempo de execução da tarefa, número de braçadas e observações gerais quando necessário.

• Aplicação dos testes

Os voluntários nadaram 12,5 metros de *crawl*, com intervalo (após todos terminarem a tarefa) e com ritmo “tranquilo”. A saída dependia do comando “prepara-vai”. Não poderiam deslizar; portanto, havia um momento de ruptura no momento inercial apenas realizado pelos membros.

• Perturbação na sincronização do nadar

A perturbação na sincronização do nadar foi realizada de maneira que a luz emitida na retina tomava uma configuração de acordo com o nível de complexidade. A complexidade seguiu a lógica da restrição da luz por meio da oclusão dos óculos de natação (utilizou-se papel para realização do modelo descrito abaixo). Portanto, cada voluntário experimentou uma situação igual na restrição da luz, em cada momento, em suas retinas (totalizaram-se dez tentativas para cada voluntário). A perturbação sugerida para o estudo aplicado no modelo da pesquisa ficou da seguinte maneira:

1. olhos totalmente vendados;
2. olhos vendados, porém mantendo uma abertura pequena (forame) – com convergência;
3. olhos vendados, porém mantendo uma abertura pequena (forame) – com divergência;
4. olhos vendados parcialmente, mantendo-se a convergência;
5. olhos vendados totalmente à esquerda, porém com respiração à direita;
6. olhos vendados totalmente à direita, porém com respiração à esquerda;
7. olhos vendados – campo inferior;
8. olhos vendados – campo superior;
9. olhos com convergência;
10. olhos sem ser vedados – campo total.

• Procedimentos analíticos

Inicialmente, foram analisados os parâmetros cinemáticos (estratégia de nado² [En] e a aceleração [Ac]) por meio da filmagem e, em seguida, os dados quantitativos foram analisados pela estatística descritiva (média aritmética e desvio padrão).

Os resultados foram analisados pela correlação linear de Pearson (r) para verificação da força tensional gerada no comportamento fenomenal. A probabilidade aceita para este estudo foi de 5% ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados apresentados na presente pesquisa foram coletados após o teste aplicado, conforme descrito na metodologia do estudo. O intuito foi verificar a força tensional (CAPn) gerada pela perturbação na sincronização intencional do nadar em cada um dos voluntários. Os resultados apresentaram uma relação negativa significativa ($r = -0,4429$; $S_{y.x} = 0,046$; $*p < 0,0001$) entre a aceleração dos nadadores e sua estratégia de nado, conforme se verifica na Figura 4.

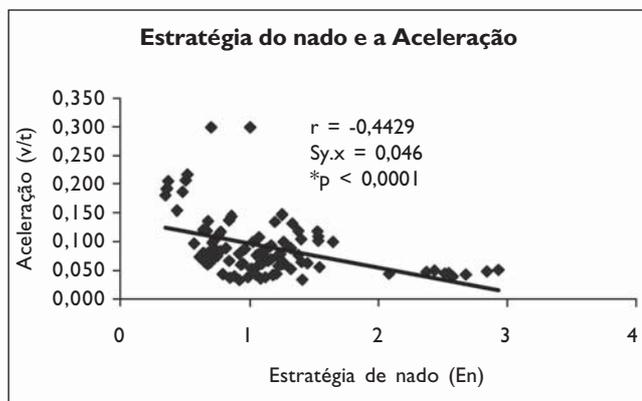


Figura 4: Comportamento da estratégia de nado (En) em relação à sua aceleração (v/t). Cada ponto descrito representa uma tentativa realizada pelo nadador, conforme a perturbação na sincronização do nadar.

² A estratégia de nado ($En = Fr \cdot Am - 1$) foi obtida por meio da divisão da frequência de movimento ($Fr = br \cdot s^{-1}$) realizada durante o trecho de 12,5m pela amplitude de movimento ($Am = m \cdot br^{-1}$). O número de braçadas (br) foi obtido quando um dos braços estava à frente da cabeça do nadador, para cada ciclo de movimento. Uma En igual a "zero" significa equilíbrio entre a Fr e a Am, enquanto que um valor igual "> 1" significa que há uma Fr mais alta e, quando o valor for igual "< 1", haverá uma Am mais alta. Teoricamente, espera-se observar a eficiência de nado quando o valor for "< 1", o que significará maior aproveitamento entre espaço e tempo. Este valor é observado em nadadores de alta habilidade.

Teoricamente, a organização no ambiente em função do tempo gasto durante as distâncias de 50 metros a 1.500 metros são inversamente proporcionais, ou seja, à medida que se diminui o tempo gasto, para um determinado espaço, há maior frequência de movimento ($br \cdot s^{-1}$). Porém, à medida que o tempo aumenta, há uma tendência em diminuir o ritmo de nado em detrimento do aumento da amplitude de movimento ($m \cdot br^{-1}$) realizado pelo nadador, observada, desta forma, pelo aumento da área deslocada de água por ciclo de braçadas.

Esta estratégia é dependente de algumas variáveis, tais como: a massa corporal e a sua distribuição; o momento de aceleração e desaceleração; e a força aplicada aos seguimentos corporais, dentre outras, porém não é relatada na literatura uma relação conativa com o fenômeno da percepção (Figura 5).

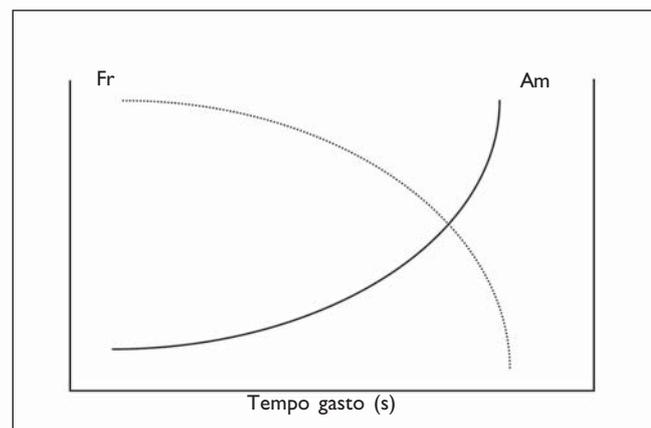


Figura 5: Curva hipotética da estratégia utilizada na natação em função do tempo gasto (segundos), em relação à frequência de movimento (Fr) pela amplitude de nado (Am) gerada durante as distâncias de 50 a 1.500 metros. Modelo esquemático proposto por Brito (2005).

Após a aplicação metodológica no estudo, encontraram-se alguns dados que revelaram a complexidade da força tensional do CAPn, o que, portanto, corroborou a idéia de que os nadadores, de fato, são influenciados pelas forças dinâmicas do campo.

Deve-se chamar a atenção para o fato de que a curva hipotética apontada na Figura 5 descreve uma relação na estratégia de nado dependente do espaço, porém a metragem estabelecida no estudo foi igual para todos, em todos os momentos da perturbação (12,5 metros); portanto, é algo sobre o que se deve refletir acerca da qualidade que este campo apresen-

ta. Em outras palavras, o que explicou haver uma alteração na estratégia de nado, durante o experimento, foi a propriedade dinâmica do campo que, com efeito, gerou nas retinas dos voluntários (princípio da constância perceptiva) uma tensão suficiente para alterar a sincronização do nado.

A propriedade desse campo é discutida na Teoria de Campo (KOFFKA, SD) da seguinte forma: não são apenas os objetos que estão no meio comportamental que poderiam mudar o comportamento, mas a propriedade dinâmica desses objetos que são percebidos pelo sujeito. Neste sentido, a ação pressupõe campos heterogêneos, campos com linhas de força e com mudança de potencial. Essa propriedade é uma característica primária que determina o campo, não estando nenhuma outra característica inteiramente livre dela (BRITO, 2005).

As formas que estabelecem este campo são constituídas pelos contornos bem formados, pelas propriedades dinâmicas e pela constância dos objetos. Deve-se analisar que as coisas não preenchem o meio tanto espacial como temporalmente; existe algo entre elas e em torno delas. Assim, a questão central para discussão se faz na medida que se tenta compreender os aspectos qualitativos deste campo ambiental.

O primeiro ponto a ser destacado, nesta teoria, diz respeito ao fato de se estar diante uma descrição psicofísica, sendo a mesma mediada por um campo eletromagnético. Este, por sua vez, gera um sistema de tensões que desencadeará o comportamento real. Portanto, deve-se analisar o papel das ondas luminosas na visão.

Anteriormente, foi analisado como o campo ambiental é dado e, nesse sentido, devem ser averiguadas as causas que lhe dão existência. O primeiro ponto a ser destacado é a influência que este meio exerce sobre os órgãos dos sentidos. Os olhos do indivíduo são estimulados pela luz e parte dela é modificada no cristalino. Entretanto, o que é projetado na retina humana – a imagem do objeto – é estimulado pelos elementos sensitivos da retina: os cones e os bastonetes. O que existe neste meio comportamental será considerado como uma unidade real. A unidade real é determinada pela condição que, no campo comportamental, corresponde a uma unidade no meio geográfico. Porém, muitas vezes não se tem na realidade do campo comportamental um objeto (unidade).

Muitas vezes será possível à pessoa deparar-se com uma simples questão de arranjo geométrico – uma distribuição de vários pontos numa dada situação poderá parecer, por exemplo, uma cruz, porém é apenas um arranjo geométrico entre os pontos. Isto remete a pensar que a existência visível das unidades reais nem sempre serão suficientes para dizer que é uma unidade comportamental. Um outro exemplo é verificado na guerra, quando o adversário prepara o carro camuflado. Este, por sua vez, passará despercebido pelo inimigo como se fosse parte da paisagem – do meio geográfico (portanto, não haverá comportamento observado no campo).

A existência de uma unidade real não é a causa necessária e suficiente da unidade comportamental. Na natação, do que fora exposto, deve-se pensar na condição de luminosidade e, de certa forma, restringi-la quando for necessário. Isto se deve ao fato de que o nadador pode explorar em sua experiência os dados sensoriais dos objetos que estão à sua frente/lado/fundo (condição tridimensional). Como exemplos, há as raia, as faixas no fundo e à frente, além do próprio corpo (as mãos, ao entrar na água), dentre outras situações.

Poder-se-á incluir o tamanho, bem como o movimento aparente – como ocorre num cinema: não se formam imagens separadas na retina, mas sim uma aparência de que há movimento. Um exemplo na natação é quando o nadador que está ao lado puder exercer esta força, ou seja, poder-se-á perceber um movimento maior em relação ao próprio corpo, na medida em que o nadador ao lado tende a ter uma velocidade média menor, porém deve-se considerar como um comportamento aparente e, em certa medida, evitar esta situação.

A auto-organização, apresentada no objetivo do estudo, foi compreendida pelo processo de instabilidade criado pelo sistema gerador de tensões. Pode-se pensar, portanto, que este sistema é o CAPn. Neste campo, a instabilidade poderá ser modificada quando se conseguir entendê-la dentro do processo em que o nadador se encontra – no presente caso, ocorrendo uma perturbação na sincronização intencional. Pode-se inferir que o nadador, quando fixado, em determinado momento, neste campo, tende a ter uma técnica de nado adequada a ele.

Esta auto-organização faz pensar que, em sua natureza, a experiência deveria se revelar no comportamento fenomenal e, portanto, as forças tensionais

dinâmicas encontradas no campo não poderiam ocasionar modificações no comportamento encontrado no estudo – haveria uma certa rigidez no comportamento.

Poder-se-ia pensar na intervenção pedagógica, e este fato se justifica pela comparação dos nadadores entre si. À medida que se comparam ambos os nadadores, pode-se ter uma compreensão de como é sua auto-organização e, de certa forma, estabelecer critérios que possam ser incorporados à prática pedagógica na natação para cada nadador estudado.

O que se chama de campo superior (Cs), campo inferior (Ci) e campo lateral (Cl – direito e esquerdo) (BRITO, 2005), ou seja, a tridimensionalidade que configura o campo (piscina), deve fazer parte do planejamento de ensino e ser estimulado nas aulas de natação.

Pode-se indicar que o Cs deverá ser enfatizado pelo professor quando se compara aos outros campos. Não que os outros campos não tenham importância na dinâmica da sincronização intencional, mas os dados, pesquisados na tese de doutorado (BRITO, 2005), indicaram que pode haver uma perda de energia maior quando os nadadores têm a sua atenção para o Cl, por exemplo.

Este fato foi explicado, devido aos objetos em movimento que produzem alterações nos padrões retinianos e, com efeito, haveria modificações no comportamento fenomenal (constância perceptiva). O que será fixado pelo nadador, neste momento, será aquilo que tiver maior energia no campo. Assim, devem ser aliviadas determinadas tensões e, em outros casos, devem ser aumentadas – em certo sentido, tender ao desequilíbrio.

Neste sentido, deve-se procurar as coisas que estão à frente dele (nadador) e, de maneira coerente, tentar verificar de forma objetiva (por exemplo, em sua estratégia de nado [En]) o fortalecimento de sua polaridade com elas. Para que seja possível esta prática pedagógica, faz-se necessário um relato subjetivo das coisas observadas por eles. De posse destes dados subjetivos, o professor poderá verificar que esta polaridade entre ambos dará maior orientação ao nadador, que exercerá uma força funcional, a qual poderá ser chamada, tecnicamente, de anisotropia espacial (ver mais em BRITO, 2005).

Os relatos subjetivos não foram foco do presente estudo, mas teoricamente pode-se determinar que as formas dos objetos que apresentam tamanhos relativos poderão exercer influência significativa na sincronização intencional. Assim, tem-se que o objeto relatado com tamanho relativo menor terá maior propriedade dinâmica de influenciar o movimento do nadador – segue, neste sentido, o princípio de figura e fundo (KOFFKA, SD).

Atualmente, os princípios vêm sendo pesquisados e apresentados à comunidade científica. Verificou-se que são testados em pessoas com esquizofrenia (CHEY & HOLZMAN, 1997); na verificação do comportamento da fala (REMEZ *et al.* 1994); na demonstração da própria eficiência destes princípios e de sua utilização com técnicas quantitativas (ROCK, 1992); na complexidade que há nas linhas dos desenhos (SHIMAYA, 2002); na organização espacial aplicada a teoria da complexidade de Kolmogorov na Matemática (CHATER, 1996); em correlações ilusórias entre a associação dos algoritmos (FIEDLER, 2000); na perspectiva das ciências cognitivas e da psicologia experimental (SHARPS & WERTHEIMER, 2000); e na arte, arquitetura e no urbanismo (ARNHEIM, 1986), dentre outros, porém não se encontraram trabalhos que pudessem corroborar estes dados.

Portanto, a literatura mostra-se preocupada em discutir os dados da sincronização intencional, centrando-se em explicações de ordem biodinâmica, biomecânica ou pela teoria do comportamento motor (CATTEAU & GAROFF, 1998; CORREA & MASSAUD, 1999; FREUDENHEIM, 1995; LIMA, 1999; MAGLISCHO, 1999; PELAYO, 1997; PELAYO, 2002). Não que as mesmas não sejam necessárias, porém os dados demonstram ter pequenas alterações cinemáticas que comprometem o resultado dos nadadores.

Deve-se pensar sobre a condição de nado à máxima velocidade e, teoricamente, sobre a sua influência nas forças do campo (CAPn) que poderiam inferir na sincronização intencional. Uma pequena modificação no sistema gerador de tensão em nadadores de alta habilidade poderia levar a um recorde, por exemplo. Isto é algo que se deve analisar com maior profundidade quando, na prática, estabelecerem-se critérios à intervenção pedagógica em nadadores com este nível de *performance*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A primeira contribuição que este estudo revelou foi ter enfatizado a pesquisa aplicada (estudo descritivo), utilizando a teoria de campo que não vem sendo investigada pelo meio acadêmico, em particular na natação (estudo exploratório). Nesta busca, deve-se indagar sobre a estrutura do nadar em nadadores de alta, baixa e em nadadores lesados, que poderiam revelar uma configuração em seu mesossistema (formado pela intencionalidade do nadador e pelo seu meio geográfico), de acordo com o seu fluxo comportamental – num sistema tensional dependente do tempo.

Acredita-se que há possibilidade em abordar o problema da sincronização, dando ênfase ao fenômeno da percepção. Como o nadador se encontra segregado e, ao mesmo tempo, unificado ao CAPn, poder-se-ia modificar o seu comportamento e, portanto, interferir na auto-organização.

Os nadadores que se encontram na fase da aprendizagem (principalmente nas fases iniciais) devem ser encorajados a estabelecer relações de polaridade com

os objetos que lhes são significativos (necessidade – caráter exigente). Estes, segundo os resultados obtidos, devem fazer parte da elaboração de estratégias técnicas que os professores irão realizar em sua intervenção pedagógica. Para tanto, deve-se enfatizar que os objetos poderão se revelar em sua consciência (experiência direta) e, portanto, ser relatados subjetivamente.

Será importante o professor registrá-los e utilizá-los, em seu dia-a-dia, como parte integrante da estratégia de ensino. Estes objetos, de certa forma, proporcionarão o equilíbrio/estabilidade em sua ação, pois toda a ação remete a uma modificação no comportamento fenomenal, seja pela sua atitude (percebe-se movimento aparente) ou pelo pensamento (quando não há movimento aparente).

É preciso, desta forma, determinar o grau de força que cada aluno exerce no campo e como as configurações poderão revelar sobre a técnica de nado – apresentado pela observação da estratégia de nado. Assim, há uma sobrevalorização dos objetos em relação ao campo. Portanto, acredita-se que este estudo de campo possa ter contribuído para a área da natação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRITO, C.A.F. & ARAÚJO JÚNIOR, B. "Does it exist a perceptual standard in swimmers of high ability?" In: IX World Symposium Biomechanics and Medicine in Swimming. France, Saint-Etienne, p. 38, 2002.

_____. "O campo atrativo perceptual do nadar influencia a propulsão". In: III Congresso Científico Latino - Americano. Piracicaba, São Paulo, p. 453-456, 2004.

BRITO, C.A.F. *O campo atrativo perceptual do nadar (CAPn) e a propulsão na natação*. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas. Campinas: FEF-Unicamp, 2005.

CATTEAU, R. & GAROFF, G. *O ensino da natação*. São Paulo: Manole, 1988. 381 p.

CORREA, C.R.F. & MASSAUD, M.G. *Escola de natação: montagem e administração, orientação pedagógica do bebe à competição*. Rio de Janeiro: Sprint, 1999. 381 p.

FREUDENHEIM, A.M. (org.) *O nadar: uma habilidade motora revisitada*. São Paulo, 1995. 92 p.

KÖCHE, J.C. *Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa*. 21. ed. São Paulo: Editora Vozes, 2003. 182 p.

KOFFKA, K. *Princípios de psicologia da gestalt*. São Paulo: Editora Cultrix, S.D. 703p.

LIMA, W.U. *Ensinando natação*. São Paulo: Phorte Editora, 1999. 183 p.

MAGLISCHO, E.W. *Nadando ainda mais rápido*. São Paulo: Manole, 1999. 691 p.

PELAYO, P. "De arte natandi to the science of swimming: biomechanical and pedagogical conceptions in swimming". (Abstract). IX World Symposium Biomechanics and Medicine in Swimming. França: Saint-Etienne, 21-23 June, p. 135, 2002.

PELAYO, P.; WILLE, F.; SIDNEY, M.; BERTHOIN, S. & LAVOIE, J.M. "Swimming performances and stroking parameters in non skilled grammar school pupils: relation with age, gender and some antropometric characteristics". *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, v. 37, n. 3, p. 187-93, 1997.

SANTOS, N.A. & SIMAS, M.L.B. "Percepção e processamento visual da forma: discutindo modelos teóricos atuais". *Psicologia: Reflexão e Crítica*, v. 14, n. 1, Porto Alegre, 2001.

SCHULTZ, D.P. & SCHULTZ, S.E. *História da psicologia moderna*. 16. ed. São Paulo: Cultrix, 1992. 439 p.

Endereço para correspondência:

Rua Raul Pompéia, nº 905, apto. 23, Vila Pompéia – São Paulo – SP - CEP 05025-010.

E-mail: brito-ca@uol.com.br