

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA & ESPORTE
LABORATÓRIO DE PEDAGOGIA DO MOVIMENTO HUMANO
GRUPO DE ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO
E INTERVENÇÃO MOTORA - GEDAIM

EDITOR: EDISON DE J. MANOEL

SUMÁRIO

- **PREAMBULO**
Seguindo em frente
Edison de J. Manoel.....1
- **NOTA DE PESQUISA**
Inventário da integração Propriocepção-Visão numa tarefa de posicionamento espacial em crianças de 6 a 9 anos de idade
Edison de J. Manoel, Cristina Makida, Rafael Nascimento, Alessandro de Freitas & Roberto Gimenez.....3
- **MIRANDO**
A integração de conhecimentos nos estudos sobre o desenvolvimento da ação motora
Rene Drezner.....11
- **TEORIA/AÇÃO**
Um aparato para suporte da locomoção aquática para bebês e crianças
Jorge Dias, Edison de J. Manoel, Roberta Dias & Helio Roesler.....12
- **NOTÍCIAS**.....15

PREAMBULO

Seguindo em frente

Tornar o conhecimento científico acessível a todos é um compromisso de todo pesquisador. O conhecimento é e deve ser público. Sob esse paradigma, a nós se descortina um novo tempo quando buscamos “tornar nosso movimento em ação”. Essa é uma expressão a ser tomada tanto metafórica como literalmente. Movimento está em toda parte. No sangue que percorre nossas veias e artérias, nas mãos que escrevem esse texto, na árvore que balança no campo, no mais longínquo sítio de nosso sistema solar. Ação, por outro lado, está circunscrita a alguns poucos pontos do universo em que o movimento vigora. Ação não prescinde de movimento. Dele, ela se alimenta, por eles se orienta, mas acima de tudo a eles dá sentido. Ação implica em efeitos, conseqüências que não

se resumem à física dos elementos. Ação modifica o jeito de alguém ser ou agir, ação intervém no meio das pessoas. Ação vincula efeitos e meios. Vínculos que são livres dentro de restrições, vínculos criativos dentro da rotina, vínculos inovadores na geração de novas soluções.

O estudo do comportamento, dirá alguém, já tem como seu objeto a ação a que refere esse texto. Todavia, num operacionalismo, as vezes extremo, ação geralmente é resumida a um comportamento e este é reduzido ao movimento. Cabe lembrar Jerome Bruner:

...a cultural psychology, almost by definition, will not be preoccupied with 'behavior' but with 'action', its intentionally based counterpart, and more specifically with situated action – action situated in a cultural setting, and in the mutually interacting intentional states of the participant. (J. Bruner Acts of Meaning, Harvard University Press, 1990).

O enfoque na ação pode unir abordagens tratadas como contraditórias, com tradições diversas, quando não opostas, alia o que é estanque, ciências naturais e humanidades. Não se trata, pois, de mesclar o irreconciliável, nem de articular o incomensurável. O desafio repousa em um novo olhar a partir de diferentes olhos, na crença que dos opostos, do conflito, das diferenças e da similaridades se pode entender como e por que as pessoas agem.

O presente folhetim tem por objeto apresentar a missão de um grupo. O compromisso do Grupo de Estudo do Desenvolvimento da Ação e da Intervenção Motora (GEDAIM) é com o avanço do conhecimento científico e com as aplicações potenciais desse conhecimento para a sociedade. Vale destacar que toda pesquisa bem feita traz um retorno para a sociedade. Uma pesquisa bem feita é aquela que é fundamentada, original, objetiva, válida e de valor. O que isso significa ?

A pesquisa é **fundamentada** quando ela denota um conhecimento do quadro evolutivo do campo de conhecimento, faz referência a ele ao recortar o seu problema partindo de uma tradição estabelecida dando assim condições para que os resultados da pesquisa possam ser apreciados, avaliados no campo de conhecimento de onde ela se originou.

A pesquisa é **original** quando, primeiro, desenvolve o problema da pesquisa e não assume que eles estão dados pelo conhecimento estabelecido, segundo, busca um novo olhar a velhos olhares; terceiro, aprecia criticamente um campo, uma área, uma teoria, um conjunto de contribuições, destacando os avanços ali alcançados, indo fundo no que à luz de uma descrição dos fatos permanece obscuro.

A pesquisa é **objetiva** quando a sua construção metodológica é adequada à questão formulada e consistente com a tradição da área, ainda que ela possa muitas vezes desviar do que é tradicional, criando o método necessário para sua investigação. Acima de tudo ela significa “honestidade intelectual pois a objetividade não implica em distanciar o pesquisador do experimento principalmente no que diz respeito à interpretação dos resultados” (M. B. McGraw *Neuromuscular maturation of the human infant*, 1943, 1961).

A pesquisa é **válida** quando não apenas evita simplificar em demasia o objeto de estudo mas também quando reconhece os limites dos resultados obtidos mediante a simplificação inevitável a que incorremos em qualquer investigação, incluindo nesse rol as pesquisas de campo.

A pesquisa é **de valor** quando o pesquisador tem uma idéia, ainda que intuitiva, que os resultados de sua investigação, ou conjunto de investigações, poderá tornar melhor, de alguma forma, a vida das pessoas, preferivelmente da maioria das pessoas, prioritariamente para aquelas que dessa maioria são as mais excluídas e distantes dos benefícios que a tecnologia do cuidado com as pessoas oferece.

A propósito de encerrar essas páginas de apresentação, gostaríamos de refletir no fato de que muitos nos associarão ao estudo do desenvolvimento motor ou à área de Comportamento Motor, como tem sido conhecida no Brasil e no exterior. Essa percepção não é de todo incorreta, entretantes, o que nos inspira foi dito por Jerome Bruner e Kevin Connolly a pouco mais de trinta anos:

...the study of development involves what has been called "the sciences of the artificial"- constructing models and modes of operation...the study of development is then... a policy science, concerning itself with assessing the feasibility of goals in growth and the value of the various possible means for achieving such goals... ..It is in this sense that one comes eventually to the conclusion that there is really no clear division between the study of development per se and the nurturing of development. The developmental scientist by a slight change of perspective becomes the pedagogical theorist, then the experimental student of pedagogical strategies, and then moves back again to the description of what his strategies have wrought. But insofar as these strategies are in themselves as much part of the culture as any other, equally man-made traditional approach to pedagogy, the line between "studying" and "changing" phenomenon is indeed obscure...finally let us remember that knowledge is not something which we acquire for its own sake but in the service of mankind. [Bruner, J. & Connolly, K. Competence: the growth of the person. In K. Connolly & J Bruner (eds.), The growth of competence. London: Academic Press, 1974.]

A esta altura nos parece um bom momento para encerrar e agir.

São Paulo, 15 de março de 2015.

Edison de J. Manoel

NOTA DE PESQUISA

Inventário da integração Propriocepção-Visão numa tarefa de posicionamento espacial em crianças de 5 a 9 anos de idade

**Edison de J. Manoel, Cristina Makida, Rafael Nascimento,
Alessandro de Freitas & Roberto Gimenez**

O objetivo do presente experimento foi inventariar o grau de acuidade proprioceptiva e visual e sua integração em crianças considerando: (a) **idade** como um fator que pode condicionar a precisão dos julgamentos perceptivos envolvidos – crianças com idade entre cinco e seis anos tendem a apresentar um modo de pensar egocêntrico; crianças entre sete e oito anos estão em transição

do modo de pensar egocêntrico para o descentrado e crianças entre 9 e 10 anos de idade tendem a apresentar um modo de pensar descentrado; (b) **movimento ativo vs. movimento passivo** na medida em que nos movimentos ativos a criança tem o benefício da programação motora, a sensação proprioceptiva dos movimentos e dos resultados¹.

Em estudos sobre a integração visual-proprioceptiva numa tarefa de coincidência manual de alvos espaciais, von Hofsten & Rosblad (1988) e Wann (1991) obtiveram dados que corroboram a seguinte equação no que concerne ao número de erros de julgamento perceptivo intra- e intersensorial:

$$P-P > V-P > VP-P,$$

onde *P-P* refere-se ao julgamento resultante da correspondência proprioceptiva na apresentação do alvo com uma mão e proprioceptiva na reprodução do alvo com a outra mão, *V-P* refere-se ao julgamento resultante da correspondência visual na apresentação do alvo (o indivíduo apenas “olha” a posição do alvo) e proprioceptiva na reprodução com uma mão; *VP-P* refere-se ao julgamento resultante da correspondência visual e proprioceptiva na apresentação do alvo (o indivíduo olha e segura o alvo com uma mão) e proprioceptiva na reprodução do alvo com a outra mão. No presente experimento houve a possibilidade de não só replicar essas correspondências como adicionar outras onde a correspondência teve que ser feita a partir da identificação espacial do alvo via proprioceptiva com movimentos ativos e passivos (*Pa*, *Pp* respectivamente) de uma mão com a reprodução do alvo visualmente ativa (por envolver a propriocepção) com a outra mão. Além disso, usamos de uma condição totalmente visual denominada *V-V*, a localização de um alvo de um lado (em duas versões, passiva, apenas olhar o alvo e ativo, olhar e pegar o alvo) e a reprodução do alvo do outro lado usaram de visão. Como poderá ser visto à frente no total o presente experimento desdobrou as três condições exploradas em estudo anteriores em oito, de totalmente proprioceptiva (localização e reprodução do alvo com base na propriocepção) para totalmente visual (localização e reprodução do alvo com base na visão).

Participaram do estudo trinta e sete crianças distribuídas em três grupos: G5 com $n=12$, idade média de 68,8 meses, G7 com $n= 12$, idade média de 86,6 meses e G9 com $n= 13$, idade média de 112,7 meses. Os participantes vieram de duas escolas municipais de educação infantil e ensino fundamental do Parque Novo Mundo, Zona Leste da capital São Paulo. O contato com cada escola foi realizado primeiramente com as diretoras quando se expos os objetivos e procedimentos de estudo além da entrega de material escrito seguindo os procedimentos de natureza ética estabelecidos pela Prefeitura Municipal de São

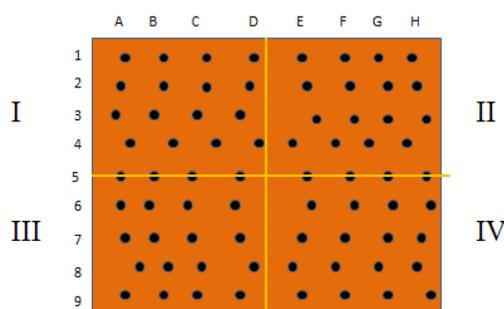
¹ Um dos resultados mais antigos da literatura sobre julgamentos perceptivos é o de que movimentos ativos são melhores para a calibração do sentido de posição espacial do que movimentos passivos (Paillard & Brouchon, 1968).

Paulo na circular normativa no. 01/12 SME-G. Posteriormente, os responsáveis das crianças participantes receberam o termo de consentimento livre e esclarecido e uma vez assinado por eles a criança pode participar do estudo. Toda criança podia abandonar a sessão experimental quando desejasse, entre todos os participantes apenas uma criança do G5 pediu para interromper a sessão após completar a segunda condição de oito no que foi prontamente atendida.

O aparato denominado de correspondência para-medial foi construído especialmente para o presente experimento. Com já relatado anteriormente ele passou por algumas versões até a atual. Ele é composto por uma prancha de madeira, uma cortina, uma haste de sustentação e um tripé (Figura 1a). A prancha de madeira contém 72 orifícios de cada lado e distribuídos de maneira uniforme em quatro quadrantes (Figura 1b). Os orifícios de ambos os lados tem posições correspondentes. Esse formato possibilitou uma maior variabilidade de alvos a serem explorados dentro de cada condição.



(a)



(b)

Figura 1. (a) Aparato de correspondência para-medial; (b) Disposição dos alvos com suas respectivas identificações em cada quadrante.

A prancha de madeira tem 40 cm de largura por 32,5 cm de altura. A cortina foi colocada centralmente e perpendicular à prancha de modo a obstruir a visão de ambos os lados quando totalmente estendida. Ela tem 68 cm de comprimento e 38 de largura. O conjunto prancha, haste de sustentação e tripé pode atingir até 90 cm de altura. A distância entre os alvos varia de 3 cm (alvos colocados na periferia dos quadrantes) até 6,5 cm entre alvos na região central da prancha.

A situação experimental geral é representada na Figura 2. A criança está sentada com o aparato posicionado no plano medial da mesma de modo que ela tenha visão de ambos os lados da prancha e, ao mesmo tempo, seus braços estejam simétricos de ambos os lados no que concerne à a distância e envergadura a cada lado da prancha. A altura do aparato foi ajustada para cada criança de modo o topo do aparato estivesse na altura da frente da criança.

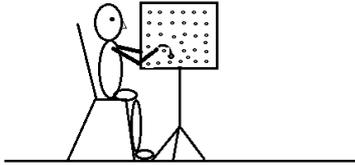


Figura 2. Situação experimental geral.

A tarefa compreendeu fazer a correspondência entre a posição do alvo marcado por um pino inserido num dos orifícios de um lado da prancha e a colocação de outro pino em orifício correspondente do outro lado.

Toda sessão experimental tomou lugar na escola das crianças participantes em sala isolada e silenciosa disponibilizada pela direção da unidade escolar. Cada criança foi testada individualmente. A criança foi conduzida de sua sala de aula para a sala de experimento pelo experimentador. Nesse local, o experimentador explicou à criança que ela iria jogar com ele, experimentador, dois jogos. O primeiro a ser realizado foi o teste cognitivo. Como especificado anteriormente os objetos foram dispostos na mesa e o experimentador fez o seguinte relato à criança: “ aqui temos um rio, e desse lado do rio estão o lobo, a ovelha e uma árvore. Os três necessitam ir para o outro lado do rio, mas o lobo e a ovelha não sabem nadar e a árvore não nada. Quem vai leva-los? Você com seu barco (o barquinho é dado à criança). Mas o seu barco é pequeno e só pode transportar você e mais uma coisa de cada vez. Você pode ir e voltar transportando a árvore ou bichos quantas vezes quiser, mas cuidado, nunca deixe o lobo sozinho com a ovelha numa margem do rio pois o lobo comerá a ovelha e nem deixe a ovelha sozinha com a árvore pois ela comerá a árvore, entendeu? (se houver dúvidas o experimentador contou a estória novamente) Muito bem vamos começar? Quem você levará primeiro?”. Na medida em que a criança transportava os objetos o experimentador apontava, se necessário, infração a uma das três regras. O registro da situação foi feito por vídeo dada diversidade de expressões da criança para lidar com as demandas da tarefa e também por registro codificado em papel.

Para a tarefa de correspondência para-medial o experimentador conduzia a criança para outro local da sala onde se encontrava o aparato. Ele acomodava a criança na cadeira diante do aparato cuja altura era ajustada de modo a coincidir o topo da prancha de madeira com a porção distal da frente da criança. Uma vez sentada a criança o experimentador apresentava os dois pinos como o Tico e o Teco dizendo assim: “ aqui estão o Tico, com a cabeça (extremidade) amarela e o Teco com a cabeça verde, o Tico vai ficar com você (o pino era dada para mão dominante da criança), o Teco vai ficar comigo. Veja (o experimentador apontava para a prancha), aqui há um monte de casinhas (os orifícios) onde o Teco gosta de ficar, as mesmas casinhas que tem desse lado tem do outro lado. Eu vou

colocar o Teco nessa casinha (o experimentador inseria o pino num dos orifícios), você coloque o Tico na mesma casinha do outro lado.” Após a colocação do pino por parte da criança o experimentador perguntava: “Eles estão na mesma casinha?”. Em caso positivo o experimentador enfatizava que esse seria o objetivo do jogo: colocar o Tico na mesma casinha do Teco. Quando a criança demonstrava dificuldade em perceber a correspondência entre as casinhas, o experimentador repetia a situação e pedia para a criança segurara cada pino com uma mão, nesse circunstancia a criança rapidamente percebia (vendo e sentindo) a simetria entre seus braços e mãos sobre os pinos de cada lado. Para evitar efeito da prática ou minimizá-lo o experimentador não forneceu feedback. Mas ele emitia palavras de estímulo a cada tentativa para reforçar o envolvimento da criança no teste. Em alguns casos e em determinadas tentativas feedback foi quando notou-se grandes disparidades entre o alvo e a resposta da criança. Ao final da sessão a criança era conduzida pelo experimentador à sua sala.

A possibilidade de visão e oclusão de um ou os dois lados da prancha permitiram o estabelecimento de várias condições que exigiam a correspondência para-medial usando da visão e propriocepção. No total foram estabelecidas oito condições da seguinte maneira:

Condição	Apresentação do estímulo	Reprodução
1. Visual/passiva-Proprioceptiva Vp-P	A criança olha o pino num lado da placa sem tocá-lo	A criança reproduz sua posição do outro lado sem visão
2. Visual/ativa-Proprioceptiva Va-P	A criança olha o pino e o segura	A criança reproduz sua posição do outro lado sem visão
3. Proprioceptiva/passiva - Visual Pp-V	A criança sem visão tem seu braço levado pelo experimentador até o pino	A criança reproduz sua posição do outro lado com visão
4. Proprioceptiva/ativa-Visual Pa-V	A criança sem visão procura o pino e ao tocá-lo o segura mantendo a posição	A criança reproduz sua posição do outro lado com visão
5. Visual/passiva-Visual Vp-V	A criança olha o pino num lado da placa sem tocá-lo	A criança reproduz sua posição do outro lado com visão
6. Visual/ativa-Visual Va-V	A criança olha o pino e o segura	A criança reproduz sua posição do outro lado com visão
7. Proprioceptiva/passiva-Proprioceptiva Pp-P	A criança sem visão tem seu braço levado pelo experimentador até o pino	A criança reproduz sua posição do outro lado sem visão
8. Proprioceptiva/ativa-Proprioceptiva Pa-P	A criança sem visão procura o pino e ao tocá-lo o segura mantendo a posição	A criança reproduz sua posição do outro lado sem visão

A criança repetiu cada condição cinco vezes. As condições foram realizadas na ordem apresentada no quadro acima, iniciando com Vp-P e terminando com a Pa-O. A ordem de execução das condições for alternada entre

os participantes para compensar possíveis efeitos da ordem dentro de cada grupo.

De acordo com estudos anteriores esperava-se que as crianças de cinco anos de idade apresentassem maior precisão na integração sensorial nas condições 3 (Pp-V), 4 (Pa-V), 7 (Pp-P) e 8 (Pa-P). E dentre essas condições as que resultariam em maior precisão serão a 4^a. e a 8^a. Crianças de cinco anos de idade apresentam, em geral, um pensamento egocêntrico e por esse motivo sua leitura da propriocepção deve ser mais acurada em relação à visão. Essa precisão é melhorada quando a criança planeja e executa o movimento (condições denominadas ativas), pois nesse caso há reafirmação que envolve uma cópia eferente dos comandos enviados ao sistema muscular juntamente com a antecipação das conseqüências sensoriais da ação o que enriquecerá as comparações sensorio-motoras (Sperry, 1950; von Holst, 1954).

Quanto aos demais grupos esperava-se que seriam menos dependentes da propriocepção, apresentando boa precisão nas condições onde a visão “informa” a propriocepção sobre a localização do estímulo. Não obstante, seria esperado que o grupo de sete anos poderia apresentar maior instabilidade nos julgamentos (representado por inconsistência na precisão dos julgamentos) por estarem num período de transição tanto do ponto de vista cognitivo (estão ao final do estágio de operações concreta indo para o estágio de operações simbólicas) como motor (mostram grande dependência da informação feedback para controlar movimentos rápidos dificultando a pre-programação (Hay, 1990).

A presente tarefa de estudo leva a dois tipos de resultado do comportamento da criança na sua realização: (a) acerto – quando a colocação do pino por parte da criança coincide com a mesma locação do pino-alvo colocado no lado oposto; (b) erro – ausência da coincidência mencionada. A partir dessas duas possibilidades, contabilizou-se (1) o número de erros global em cada condição; (2) o número de erros adjacentes em cada condição. O erro adjacente é aquele em que a criança erra o alvo em uma casa, acima, abaixo, ao lado da posição alvo. Com a contabilização desse erro, em conjunto com o erro global, é possível ter a dimensão da dispersão das respostas erradas em relação ao alvo.

Considerando o delineamento do presente experimento optou-se por conduzir uma Análise de Variância *Two Way* com os Fatores Grupo (3)X Condições (8), com medidas repetidas no segundo fator.

De forma geral, os julgamentos intra-sensoriais foram os que tiveram menor número de erros globais. Como se pode ver na figura 3, as crianças de todas as idades se saíram melhor (com menor número de erros) nas condições V-V e P-P.

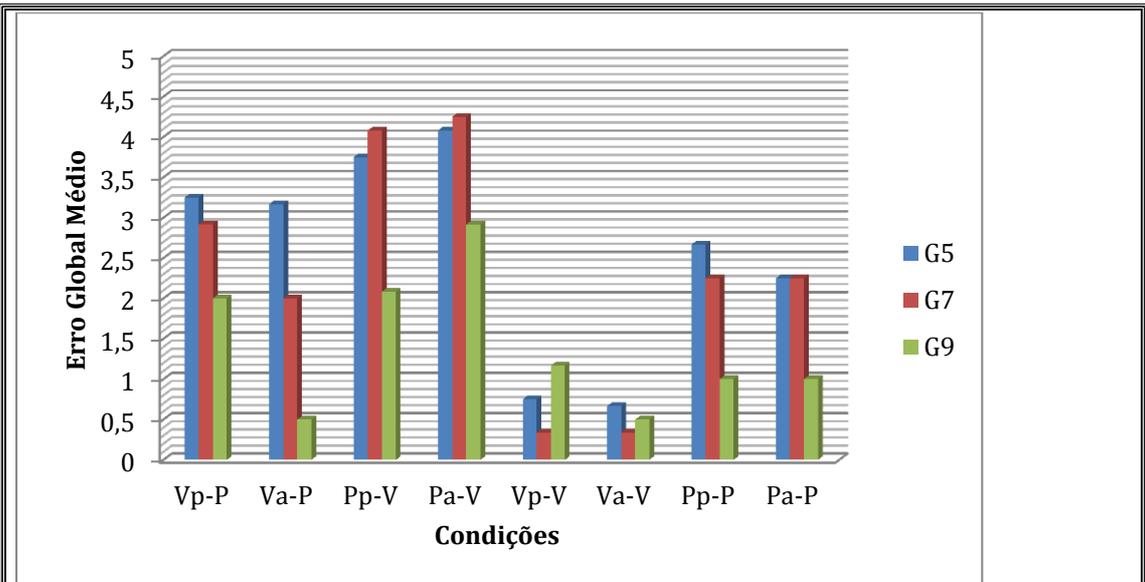


Figura 3. Erro global médio em cada condição para os grupos G5, G7 e G9.

A pior condição para todos foi a de julgamento inter-sensorial (Pa-V). No que concerne ao erro global médio a Anova Two Way G(3) x C(8) encontrou interação, $F_{14,54} = 2.839$, $p = .003$, $\eta^2 = .424$.

O quadro é similar em relação aos erros adjacentes (Figura 4). Ainda assim, houve uma maior igualdade dentre as condições intra- (P-P) e inter-sensorial (V-P, P-V). Novamente, a Anova Two Way, G(3)XC(8), detectou interação, $F_{14,54} = 1.917$, $p = .045$, $\eta^2 = .332$.

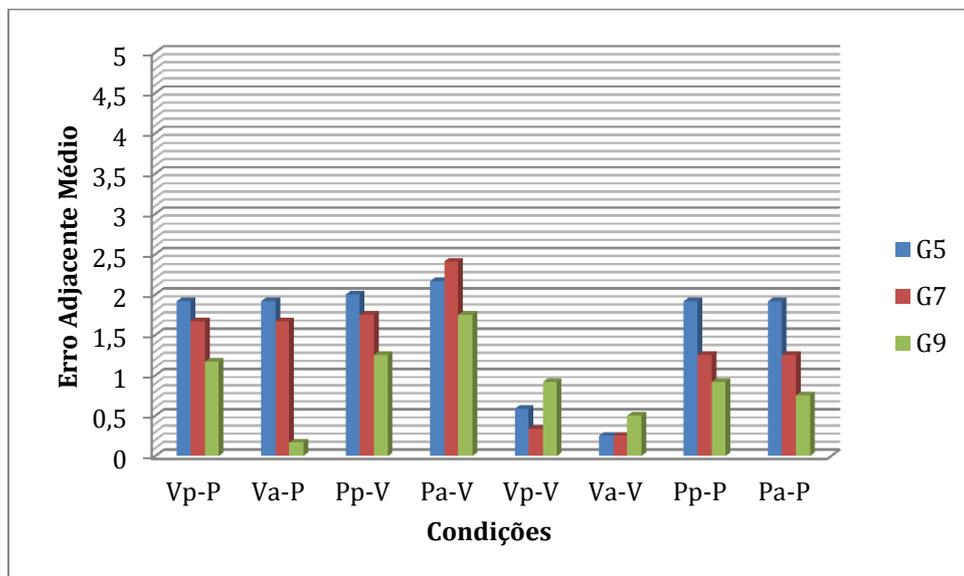


Figura 4. Erro adjacente médio para cada grupo em todas as condições.

Na comparação entre os erros globais e adjacentes, nota-se que os erros não adjacentes foram poucos para todos os grupos. O erro não adjacente implicaria num julgamento sensorial bem mais prejudicado posto que ele ocorre

quando a criança coloca o pino mais de duas casas, acima ou abaixo ou do lado, em relação à posição alvo.

Considerando a equação de julgamento inter- e intra-sensorial proposta por Wann a partir de seus resultados (Wann, 1991) e os de von Hofsten & Rosblad (1988), teríamos a seguinte expectativa de desempenho comparativo entre as condições:

$$\text{Equação 1: } P-P > V-P > VP-P,$$

Onde o sinal > significa “mais erros que...” ou “menor precisão que...”. Tomando essa equação por base poderíamos gerar a nossa própria equação de forma hipotética:

$$\text{Equação 2: } Pp-P > Pa-P > Pp-V > Pa-V > Vp-P > Va-P > Vp-V > Va-V$$

Os resultados obtidos no presente estudo ampliam os de Wann e von Hofsten mas não coincidem com a equação 2. As condições de integração intra-sensorial (P-P e V-V) são melhores que as condições de integração inter-sensorial (P-V e V-P). Aqui há um contraste com os resultados de Wann e von Hofsten onde a condição V-P/VP-P era melhor que a condição P-P. Para os grupos de cinco anos e o de sete anos isso não ocorreu na medida em que o erro foi menor na condição P-P do que na condição V-P. Apenas o resultado do G9 coincide com os de Wann e von Hofsten. No estudo de Wann tomaram parte crianças e jovens com paralisia cerebral (entre 10 e 15 anos de idade) mais um grupo de adultos. Já no estudo de von Hofsten & Rosblad tomaram parte crianças de 4 a 12 anos de idade.

No que concerne à idade nota-se uma similaridade entre os grupos G5 e G7. Ambos apresentam uma equação similar que poderia ser sintetizada da seguinte forma:

$$\text{Equação 3: } Pp-V = Pa-V > Vp-P = Va-P > Pp-P = Pa-P > Vp-V = Va-V$$

Assim nas condições de integração intra-sensorial, as crianças entre 5 e sete anos de idade demonstraram melhor acuidade sensorial.

Com as crianças de nove de idade, as relações são muito similares mas há uma alteração importante no que se refere à condição Vp-V (o alvo é localizado apenas visualmente sem toque da criança no pino, por esse motivo denominada de passiva) e a condição Va-P (o alvo é localizado visualmente e manualmente, por isso é denominada ativa). A condição Vp-V gerou mais erros do que a condição P-P, enquanto que a condição Va-P apresentou o menor número de erros juntamente com a condição Va-V. Em linhas gerais, as relações entre as condições para o G9 poderiam ser sintetizadas assim:

$$\text{Equação 4: } Pa-V > Pp-V = Vp-P > Vp-V > P-P > Va-P = Va-V$$

Como se pode ver a localização ativa do alvo, condição em que usa visão e a mão para localizar o alvo, ou procura o alvo com a mão sem visão, só denotaram maior influência no grupo de crianças mais velhas (G9). Entretanto, os resultados são ambíguos já que para a condição Pa-V a procura ativa pelo alvo

gerou o maior número de erros, enquanto a condição Va-P levou a um menor número de erros. Isso pode sugerir que a ausência da visão aliada à busca ativa pelo alvo pode ter gerado sinais que distorceram a percepção do alvo feita pela via proprioceptiva.

Referências Bibliográficas

- Paillard, J. & Brouchon, M. (1968). Active and passive movements in the calibration of position sense. (pp. 37-55) In S. J. Freedman (Ed.) *The neuropsychology of spatially oriented behavior*. Homewood: Dorsey Press.
- Sperry, R.W. (1950). Neural basis of the spontaneous optokinetic response produced by visual inversion. *Journal of Comparative Physiological Psychology*, 43(6):482-489.
- von Hofsten, C., & Rösblad, B. (1988). The integration of sensory information in the development of precise manual pointing. *Neuropsychologia*, 26, 805-821.
- von Holst, E. (1954). Relations between the central nervous system and the peripheral organs. *British Journal of Animal Behaviour*, 2:89-94.
- Wann, J. P. (1991). The integrity of visual-proprioceptive mapping in cerebral palsy. *Neuropsychologia*, 29 (11): 1095-1106.

MIRANDO

A integração de conhecimentos nos estudos sobre o desenvolvimento da ação motora

Rene Drezner

Ao longo das últimas cinco décadas a Educação Física elegeu o movimento humano como seu objeto enquanto campo de pesquisa, todavia a sua operacionalização em algo tratável de forma fidedigna levou ao estabelecimento de vários objetos de estudo nas dimensões bioquímica, biomecânica, fisiológica, psicológica e sociocultural. Na dimensão psicológica nos interessa os objetos relativos às sequências de comportamento observáveis do gesto motor em associação a eventos externos ao indivíduo/animal e ao que se denomina de ação ou comportamentos intencionais de um agente sobre o ambiente para concretização de um objetivo. Os dois tipos se prestam aos estudos dos processos de aquisição de habilidades ou de forma mais ampla ao desenvolvimento humano. Os dois objetos embora com o mesmo foco, advêm de tradições de pesquisa distintas, cada qual com seu ethos. As diferenças na linguagem e nos conceitos levam a diferentes conjecturas dificultando a integração do conhecimento. Isto acontece pelos diferentes níveis de simplificação do fenômeno empregados nos métodos de pesquisa. Os estudos que investigam o comportamento motor simplificam as atividades em gestos motores com objeto de análise sobre as sequências de movimentos utilizados

para realização de uma dada tarefa motora. Já os estudos que investigam a ação analisam a atividade de uma maneira mais abrangente, considerando também os aspectos intencionais para realização da tarefa por meio da observação do comportamento motor empregado. Assim, para uma mesma atividade se torna possível estudá-la em dois níveis: desempenho motor e desempenho acional.

O problema acontece quando as conclusões das pesquisas se limitam ao escopo do seu objeto de investigação simplificando o fenômeno ao seu modelo de estudo, desconsiderando outros aspectos inerentes ao desempenho da atividade motora. Como, por exemplo, simplificar o desempenho da atividade motora ao seu desempenho motor. Este problema fica mais evidente nos contextos que permitem uma escolha das atividades empregadas, como jogos e duelos, onde os praticantes tem liberdade para realizar diferentes formas de atividades para realização de uma tarefa. Além disso, nesses contextos emergem relações coletivas de cooperação e oposição entre os participantes tornando a pesquisa da atividade mais complexa, com mais possibilidades de investigação, como por exemplo, estudar o comportamento de equipes (ações coletivas) em jogos. Há nesses jogos a emergência de comportamentos coletivos por meio da maneira que o contexto é alterado.

Uma maneira de contornar a dificuldade de integração dos conhecimentos pode ser a partir da elaboração de um modelo operacional geral para o estudo da ação motora. Com a definição dos elementos centrais de estudo da ação motora e formas de relação entre estes elementos. Esta ferramenta pode propiciar o aprimoramento da integração entre os diferentes objetos de estudo, além de facilitar a construção de problemas de investigação e metodologias de pesquisa. Vale ressaltar que o estudo da ação humana não é exclusivo da educação física, muito pelo contrário, muitas áreas tradicionais da ciência se atentam a este problema. Assim, uma boa proposição de um modelo operacional poderia ajudar a aprimorar a integração do conhecimento de outros campos de pesquisa ao estudo da ação motora, que se generalizaria à ação humana. Voltaremos a esse modelo em breve.

TEORIA/AÇÃO

Um aparato para suporte da locomoção aquática para bebês e crianças

Jorge Dias, Edison de J. Manoel , Roberta Dias & Helio Roesler²

Bruner & Connolly (1974) alertam sobre o papel dos pesquisadores do desenvolvimento infantil ao comentaram sobre o complexo processo de estudar tal fenômeno. Nele há não apenas um fenômeno natural, mas também os

² Laboratório de Biomecânica Aquática da Universidade Estadual de Santa Catarina - UDESC

processos sociais. Os dois autores afirmam que a linha demarcatória entre “estudar” o desenvolvimento e “intervir” nele é “mal-definida e obscura”. A preocupação de Bruner & Connolly (1974) remete a reflexões sobre o agir do pesquisador no processo investigativo. Pois ele – o pesquisador – é parte integrante do fenômeno que busca compreender, o desenvolvimento; e, qualquer ação realizada por ele poderá ter o potencial de alterar os resultados obtidos. Há, portanto, a necessidade de se voltar para as nossas ações enquanto pesquisadores para entender como nos tornamos parte do fenômeno que estudamos. Isso significa entre outras, sistematizar a nossa atuação em termos de tarefas, aparatos, medidas e contextos no sentido de entender seus diferentes papéis na configuração do fenômeno desenvolvimento. Temos vários exemplos na literatura mostrando como o pesquisador ao criar tarefas, ambientes/contextos – a maioria deles atípicos e estranhos ao dia a dia de um bebê – acabou por revelar comportamentos inusitados do bebê ou ainda revelando competências infantis desconhecidas até então (Goldfield, Kay, & Warren, 1993; Jonsson & von Hofsten, 2003; Kinzler, Ulrich & Thelen 2002; Thelen, Fisher & Ridley-Thompson, 1984; Thelen, 1986; Thelen, Ulrich, & Niles, 1987; Thelen, 1994; von Hofsten, 1982; McGraw, 1935, 1939).

Um contexto singular e que chama a atenção, é o bebê na água. A relação entre o organismo em desenvolvimento, o ambiente aquático e a tarefa do nadar pode ser de fundamental importância para reflexões sobre as teorias do desenvolvimento motor e para as práticas de intervenção em bebês e em crianças em meio líquido. A visão mais aceita atualmente por pesquisadores do desenvolvimento é que o desenvolvimento de um indivíduo depende de uma complexa interação entre ele e seu meio físico e social (cf. Newell, 1986; Thelen, 1995; Valsiner & Connolly, 2005). Nesse sentido nos voltamos para o nadar de bebês e crianças, pois o ambiente aquático oferece um meio não rotineiro para deslocamento e buscamos sistematizar o apoio do bebê e da criança, desenvolvendo e testando um aparato de sustentação do bebê/criança no meio líquido. Cabe salientar que até o momento, a sustentação de crianças em meio líquido é feito na maioria das vezes por um adulto ou por flutuadores que geralmente levam a limitações no uso dos braços por parte dos bebês. A sistematização parte da descrição do aparato utilizado por McGraw nos anos 1930's (cf. McGraw, 1935), aparato denominado pela autora de *Strap support*.

O objetivo do presente estudo foi desenvolver um aparato de suporte à locomoção aquática de bebês e de crianças de 3 a 24 meses de idade. Buscou-se um aparato que permitisse um controle na forma de sustentação do bebê, e que ao mesmo tempo permitisse e discriminasse as ações motoras demonstradas pelos participantes. O desenvolvimento do aparato consistiu de:

- I. Revisão de literatura para identificar os comportamentos a serem “facilitados” com o aparato;

- II. Elaboração do memorial descritivo do aparato com os propósitos a que se destina, suas características e especificidades técnicas, simulações de sua utilização etc.;
- III. Construção do protótipo do aparato e sua testagem (Figura 1);
- IV. Testagem de sua funcionalidade.



Figura 1. Aparato montado na piscina.

A funcionalidade do aparato foi analisada de duas formas. 1- Pela apreciação do equipamento pelos peritos a partir de filmes realizados com bebês no uso do aparato em meio aquoso. Foram cinco peritos com formação no estudo do comportamento motor (2 doutores e 3 mestres) e com experiência sobre o nadar de bebês e crianças; 2- Pela qualificação e quantificação das ações dos bebês no uso do aparato.



Figura 2. Aparato em posição para coleta com colete posicionado para a postura em decúbito ventral.

Os peritos foram unânimes em considerar o aparato funcional e adequado ao uso que se destina. Houve restrição sobre a segurança do bebê apontada por dois peritos que foi prontamente corrigida no aparato. A análise das ações indicou que o aparato foi capaz de discriminar os padrões motores e a quantidade de ações demonstradas pelos participantes.

Referências Bibliográficas

- Bruner, J. & Connolly, K. (1974). Competence: the growth of the person. In K. Connolly & J Bruner (eds.), *The growth of competence*. London: Academic Press.
- Goldfield, E.C., Kay, B.A., & Warren, W.H. Jr. (1993). Infant bouncing: The assembly and tuning of action systems. *Child Development*, 64, 1128-1142.

- Jonsson, B. & von Hofsten, C. (2003). Infants' ability to track and reach for temporarily occluded objects. *Developmental Science*, 6 (1), 86-99.
- Kinzler, R.M.A., Ulrich, B. & Thelen, E. (2002). Three-Month-Old Infants Can Select Specific Leg Motor Solutions. *Motor Control*, 6, 52-68.
- McGraw, M. (1939). Swimming behaviour of the human infant. *The Journal of Pediatrics*, St. Louis, 15, 485-490.
- McGraw, M. B. (1935/1975). *Growth: A study of Johnny and Jimmy*. New York: Arno.
- Newell, K.M (1986). Constraints on the development of coordination In: Wade, M. G.; Whiting, H. T. A. (Eds.). *Motor development in children: aspects of coordination and control*. Amsterdam: Martinus Nijhoff, 85-122.
- Thelen, E. (1994). Three-month old infants can learn task-specific patterns of interlimb coordination. *Psychological Science*, 5, 280-285.
- Thelen, E. (1995). Motor development: a new synthesis. *American Psychologist*. Washington, 50, 79-95.
- Thelen, E., Fisher, D., & Ridley-Thompson, R. (1984). The relationship between physical growth and a newborn reflex. *Infant Behaviour Development*, 7, 479-93.
- Valsiner, J., & Connolly, K. J. (Eds.). (2005). The nature of development: The continuing dialogue of processes and outcomes. In J. Valsiner & K. J. Connolly (Eds.). *Handbook of developmental psychology*. London: Sage.
- von Hofsten, C. (1982). Eye-Hand Coordination in the Newborn. *Developmental Psychology*, 18(3), 450-461.
- Xavier Filho, E. (2006). *Aquisição da locomoção aquática em bebês no primeiro ano de vida*. Doutorado (Tese). São Paulo: Universidade de São Paulo.

NOTÍCIAS

- ✓ No período de 01 a 10 de novembro de 2014, o Professor Emeritus de Psicologia **Brian Hopkins** da Lancaster University, Grã Bretanha esteve no Brasil para discutir o projeto de pesquisa “Estudos sobre o contexto físico e sociocultural do desenvolvimento da ação motoras na infância”, Auxílio Regular da FAPESP, 12/51675-5.
- ✓ **Jorge Dias**, estudante de doutorado, está, desde o início de março, na *University of Alberta*, Canadá, para cumprir período de Estágio *Sandwich* de Doutorado na *Faculty of Physical Education and Recreation*, no *Laboratory of Perceptual and Motor Behaviour* sob a supervisão do Professor **Brian Maraj**.