

# AVALIAÇÃO DA AMPLITUDE ARTICULAR DE BAILARINAS DA CIDADE DE MANAUS

ANDREY FERREIRA ARAÚJO,  
RAÍSSA CAROLINE BRITO COSTA,  
JOSIENE DE LIMA MASCARENHAS,  
JANSEN ATIER ESTRAZULAS

Universidade do Estado do Amazonas – Manaus – Amazonas – Brasil  
andrey\_ferreira\_araujo@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

A flexibilidade é um dos componentes da Aptidão Física Relacionada à Saúde e ao Desempenho e, portanto está associada à execução de atividades esportivas e do cotidiano sem demasiado dispêndio de energia e, conseqüentemente, sem fadiga excessiva (BARBANTI, 1990).

Além disso, flexibilidade pode ser definida de forma operacional, como uma “qualidade motriz que depende da elasticidade muscular e da mobilidade articular, expressa pela máxima amplitude física eletiva, sem que ocorra lesões anatomopatológicas” (PAVEL; ARAÚJO, 1980 citado por ARAÚJO, 1983). Dantas (1989) citando Hollmann e Hettinger (1983) define flexibilidade como qualidade física atrelada à execução de forma voluntária de determinado movimento articular em sua amplitude máxima dentro dos limites das estruturas envolvidas, sem risco de lesões.

Segundo Araújo (1987) citando Corbin e Noble (1980), durante muito tempo as pesquisas acerca da flexibilidade tinham cunho meramente descritivo de patologias. Só então que, a partir do século XX a flexibilidade passou a ser estudado de forma sistemática como um dos componentes da Aptidão Física (FARINATTI; MONTEIRO, 1992). O Colégio Americano de Medicina Desportiva (1998), pressupôs como fundamental exercícios de flexibilidade da sua associação à melhorias na qualidade de vida e ganhos relacionados à saúde.

Farinatti (2000) postula que, para as modalidades esportivas que exigem a execução de movimentos em suas amplitudes máximas, a flexibilidade adquire maior relevância, já que está relacionada ao desempenho de movimentos tecnicamente eficazes. HOLLMANN e HETTINGER (1989) afirmam os atletas que apresentam maiores níveis de flexibilidade, conseqüentemente desempenham movimentos acima da média.

Porém, dados recentes de Araújo et al (1998) apontam para o fato de que a grande maioria dos atletas de alto nível possui uma flexibilidade global apenas mediana. Isto é justificado pelo fato de níveis elevados de flexibilidade estarem diretamente ligados a execução específica dos gestos esportivos.

Para avaliar o nível de flexibilidade propõe-se que a classificação ocorre levando em consideração as unidades de medidas utilizadas para representarem os valores. Assim, os métodos são classificados em três categorias: lineares, cuja escala métrica é utilizada de maneira a representar indiretamente a mobilidade de um conjunto de articulações solicitadas simultaneamente; angulares, os quais se utilizam de escalas referentes a angulação dos movimentos articulares de maneira individualizada com o auxílio de goniômetros e flexímetros; e adimensionais, cujo método de mensuração não utiliza valores convencionais, como ângulos ou centímetro, e sim atribuem pontos ou dicotomizam uma resposta em sim ou não ou, ainda, em positiva ou negativa (ARAÚJO, 1999).

Contudo, da mesma forma que níveis elevados de flexibilidade proporcionam melhores desempenhos técnicos nas diversas modalidades esportivas, há exigência de valores satisfatórios dessa qualidade física para a manutenção das posturais e execução dos movimentos técnicos nas diversas modalidades relacionadas à dança, pois, os movimentos da articulação do quadril são essenciais para boa execução dos passos essenciais do ballet (CIGARRO et al, 2006).

Portanto, dada a importância do componente flexibilidade no contexto das diversas modalidades da dança no sentido de manutenção postural e execução de passos de forma tecnicamente aceitável e ainda, devido à escassez de estudos científicos que envolvam este aspecto, formulou-se o presente estudo com o objetivo de analisar a flexibilidade de membros inferiores de bailarinas da cidade de Manaus.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Participaram desse estudo descritivo dez bailarinas, com idade entre 20 e 26 anos ( $21,56 \pm 1,94$ ), todas praticantes de modalidades de dança a pelo menos 4 anos, acadêmicas da Universidade do Estado do Amazonas – UEA e que não apresentavam patologias de ordem osteomioarticular. A pesquisa foi realizada nas próprias dependências da UEA. Todas as participantes do estudo relatam realizar somente as aulas de dança como exercício físico.

Todas as participantes consentiram a participação assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (contendo: objetivo do estudo, procedimentos de avaliações, caráter de voluntariedade da participação do sujeito), atendendo às normas de realização de pesquisa envolvendo seres humanos, de acordo com a resolução 196/96.

Para a avaliação do grau de amplitude da articulação do quadril e do joelho das bailarinas, foi utilizado um flexímetro universal de 360°, em círculo total, da marca Sanny, de fabricação brasileira.

Foram aferidos o grau de flexibilidade nos seguintes movimentos: flexão ativa com o joelho flexionado, flexão ativa com o joelho estendido, flexão passiva, extensão, abdução, rotação medial e rotação lateral do quadril, e flexão do joelho. Todos os movimentos avaliados seguiram os procedimentos propostos pelo manual do flexímetro, segundo Monteiro (2005).

O procedimento para mensuração do movimento de flexão ativa do quadril com o joelho flexionado foi: avaliado posicionado em decúbito dorsal, em posição anatômica. O flexímetro foi colocado na face lateral da coxa (voltado para fora) com o mostrador voltado para o avaliador. No membro não avaliado o joelho permanecia estendido e todo o segmento não devia perder em nenhum momento da realização do movimento o contato com a superfície, pois isso indicaria um possível encurtamento do iliopsoas. Estabilizou-se a pelve, evitando a rotação ou balanceio posterior, e então solicitou-se que o avaliado realizasse o movimento em sua maior amplitude.

Para o movimento de flexão do quadril com o joelho estendido mensurou-se: avaliado posicionado em decúbito dorsal, em posição anatômica. Fixou-se o joelho do membro que não foi avaliado (estendido). O segmento não devia perder em nenhum momento da realização do movimento o contato com a superfície. O flexímetro foi colocado na face lateral da coxa para que não houvesse alteração no ângulo em ocasião de movimentação do joelho. O mostrador devia estar voltado para fora (para o avaliador). Estabilizou-se a pelve, evitando a elevação do quadril e a retirada da coluna lombar da superfície e então solicitou-se que o avaliado realizasse o movimento em sua maior amplitude. Optou-se ainda pela realização da variante do movimento na sua forma passiva.

O procedimento para mensuração do movimento de extensão do quadril foi: avaliado posicionado em decúbito ventral com a cabeça voltada lateralmente. Posicionou-se o flexímetro na face lateral da coxa para que não houvesse alteração na angulação devido alguma movimentação de joelho. O mostrador foi voltado para fora (para o avaliador). Estendeu-se o joelho, pois se fletido, a tensão da musculatura anterior da coxa poderia restringir o movimento. Estabilizou-se a pelve, evitando a rotação ou balanceio anterior, o qual provocaria uma acentuação do lordose lombar. A crista ilíaca deveria permanecer em contato com a superfície durante a realização do movimento.

A abdução do quadril mediu-se da seguinte forma: o avaliado foi posicionado de pé com os membros inferiores unidos e estendidos. Utilizou-se uma mesa para o apoio das mãos, auxiliando a estabilização da postura. O flexímetro foi posicionado no calcanhar do avaliado

com o mostrador voltado para o avaliador. Solicitou-se então que o avaliado afastasse lateralmente os pés deslizando-os de modo a abrir um espacate. Os joelhos deveriam permanecer estendidos e os pés permanecerem paralelos, além de manutenção do alinhamento do tronco para evitar a projeção do quadril para trás.

Para a mensuração dos movimentos de rotação lateral e rotação medial do quadril foram: avaliado posicionado em decúbito dorsal, com o segmento a ser avaliado estendido. O segmento não avaliado deveria estar fletido para maior liberdade do movimento no seguimento avaliado. O flexímetro foi posicionado na planta do pé do membro avaliado, como o mostrador voltado para o avaliador.

A realização da mensuração do movimento de flexão do joelho foi: avaliado posicionado em decúbito ventral, de forma que houvesse o alinhamento entre o maléolo lateral do segmento avaliado e o côndilo lateral do mesmo segmento. O flexímetro então foi posicionado com o mostrador voltado para a face lateral do tornozelo, para o avaliador. Estabilizou-se a pelve para que não se projetasse de forma a realizar uma hiperlordose da coluna lombar. Solicitou-se então para que o avaliado realizasse o movimento em sua amplitude máxima.

Todos os escores foram registrados em graus. Para cada avaliado foram realizadas três tentativas de cada movimento descrito, então se calculou a média dos valores apresentados para que fosse possível estabelecer valor único para cada movimento. Para análise dos dados coletados utilizou-se o cálculo da média, desvio padrão, coeficiente de variação, além da identificação do valor máximo e do valor mínimo para cada movimento medido.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os resultados dos valores encontrados nas coletas, tendo como base os valores das médias de cada movimento dos sujeitos avaliados.

TABELA 1. Resultados da avaliação da flexibilidade de quadril e joelho

VARIÁVEL	X	S	CV%	MAX	MIN
FAQ C/ JF	119,18	9,60	8,06	145	104
FAQ C/ JE	105,82	13,23	12,50	130	80
FPQ C/ JE	134,40	13,65	10,16	159	106
EQ	44,85	11,58	25,81	75	24
AQ	78,50	11,62	14,81	105	62
REQ	53,03	11,85	22,34	80	35
RIQ	35,92	15,37	42,78	75	17
FJ	133,23	12,32	9,25	167	115

Legenda: Flexão ativa do quadril com joelho flexionado (FAQ C/ JF), Flexão ativa do quadril com joelho estendido (FAQ C/ JE), Flexão passiva do quadril com joelho estendido (FPQ C/ JE), Extensão do quadril (EQ), Abdução do quadril (AQ), Rotação externa do quadril (REQ), Rotação interna do quadril (RIQ), Flexão do joelho (FJ).

Em estudo realizado por Soares e Santos (2005), envolvendo atletas de artes marciais os níveis médios de flexibilidade da articulação do quadril no movimento de flexão ativa com o joelho estendido foram iguais a 31° para judocas e 42° para karatecas. Nesse sentido, a média apresentada através dos resultados da coleta se mostrou superior, sendo igual a 105°, o que pode estar relacionado à trabalho de alongamento da musculatura envolvida nesse movimento de forma mais intensa.

Contudo, a amplitude dos movimentos de flexão ativa do quadril, tanto com o joelho flexionado (119,18°) quanto com o joelho estendido (105,82°) se demonstraram inferiores aos apresentados em estudo realizado por Cigarro (2006), nos quais os escores apresentados

foram 149,6° e 131,0°, respectivamente. Porém é importante frisar que estes valores são relativos a grupo de estudo submetido a programa de treinamento de flexibilidade. Então, pode-se dizer que os escores apresentados no presente estudo podem ser melhorados se atrelados a programas de treinamento semelhantes.

Outro aspecto observado foi a diferença entre o movimento de flexão passiva do quadril com o joelho estendido, cujo valor médio apresentado foi 134,40°, ao passo que acerca do movimento de flexão ativa do quadril com o joelho estendido, o valor observado foi de 105,82°. Dessa forma, é interessante frisar que atribui-se a importância do trabalho de fortalecimento muscular à diferença entre esses valores, pois como propõe Monteiro (2005), a diferença entre a flexibilidade passiva e a ativa, denominada reserva de flexibilidade, denota a possibilidade de melhora nos escores alcançados através do fortalecimento da musculatura agonista responsável pela execução do movimento, já que, a musculatura antagonista ao movimento apresenta capacidade de alongamento que proporciona esta melhora.

Acerca do movimento de extensão do quadril, a média dos escores alcançados não foi demasiadamente diferente da apresentada por sujeitos sedentários como é apresentado no estudo de Cyrino e Oliveira (2004). Portanto, é possível postular que apesar da prática nas diversas modalidades da dança os indivíduos do estudo não adquiriram grandes ganhos com relação a este movimento.

Além disso, através de estudo realizado por Soares (2008), assim como o movimento de extensão do quadril, o movimento de abdução do quadril não mostrou grandes diferenças quando comparado os níveis alcançados por indivíduos sedentários.

Observou-se ainda que, com exceção dos movimentos de rotação interna do quadril e flexão do joelho, todos os outros valores se apresentaram elevados quando comparados aos níveis básicos recomendados para a saúde segundo a The American Academy of Orthopaedic Surgeons (1965) e pelo American College of Sports Medicine (1998).

Afirma-se ainda que a prática da atividade física constante, a antropometria dos membros constituintes das articulações envolvidas, além de fatores maturacionais e ainda, a hora do dia são fatores que influenciam diretamente os níveis da flexibilidade (DANTAS, 1989). Estas são características relevantes ao se analisar os dados apresentados pela amostra.

Entretanto, o estudo realizado por Rebelatto e outros (2005), demonstra que a eficácia da aplicação de treinamentos de flexibilidade possui relação inversamente proporcional à idade dos indivíduos, sendo que a partir dos 60 anos, independentemente do gênero, os treinamentos adquirem a função de manutenção dos índices de flexibilidade. Por esta razão, pode-se relacionar os valores apresentados no estudo e as atividades de alongamento realizadas pelas bailarinas à seus respectivos tempos de prática e suas idades.

Todavia, propõe-se que o principal método de treinamento da flexibilidade, o alongamento, apresenta como contrapartida a diminuição da força muscular o que pode afetar o desempenho das bailarinas em modalidades que necessitem de forma mais acentuada esta capacidade. Porém, não foi possível estabelecer a mesma relação entre a utilização de alongamento antes das atividades e a resistência muscular, ou seja, devido à suposta dissipação dos efeitos do alongamento sobre a musculatura, não há prejuízo da resistência muscular (SIMÃO et al, 2003; GREGO NETO; MANFFRA, 2009). Esta afirmação deve ser levada em consideração dado o fato da realização de alongamento antes das mensurações pelos sujeitos da coleta, segundo proposto no parâmetro de mensuração utilizado, pode ter influenciado diretamente nos escores apresentados, principalmente aqueles relativos aos movimentos ativos, visto que estes exigem a força muscular para sua realização.

Segundo estudo realizado por Thacker (2004), níveis extremamente elevados ou baixos de flexibilidade estão relacionados a relatos de dores e lesões, embora não haja indicativos quanto a lesões em indivíduos cujos níveis de flexibilidade sejam considerados medianos. Além disso, devido o fato de maior parte das lesões ocorrerem em amplitudes consideradas normais das articulações envolvidas, não está clara a contribuição do aumento da amplitude articular através de trabalhos específicos para a ocorrência de lesões. Em contrapartida, é dito

que algumas lesões estão relacionadas à complacência tecidual das estruturas envolvidas no movimento, justificada por trabalhos de alongamento, e por conseqüência, há diminuição na capacidade de absorção das cargas as quais são expostas. No mesmo estudo afirma-se ainda que a flexibilidade qualitativa, mesmo sendo imprescindível na dança, não se pode formular afirmações acerca de sua influência no desempenho por conta da influência dos fatores genéticas na variabilidade dos níveis individuais da flexibilidade.

## CONCLUSÃO

Através da observação dos dados apresentados e da discussão com estudos de outros autores foi possível notar que os indivíduos apresentaram valores acima dos recomendados para a saúde. Além disso, a partir de comparações realizadas com algumas modalidades esportivas, principalmente aquelas que exigem de forma mais intensa os membros inferiores foi possível notar que os escores alcançados ainda foram superiores em todos os casos quando analisada a flexibilidade global.

Contudo, quando feita a comparação com grupo de estudo submetido a programas de treinamento de flexibilidade alguns valores, principalmente de flexão ativa de quadril e de joelho, os resultados do presente estudo apresentaram valores inferiores. Isto pode denotar que os níveis de flexibilidade apresentados pelos sujeitos da pesquisa podem ser melhorados, apesar de ter sido declarado há ocorrência de sessões esporádicas de treinamento de flexibilidade.

Portanto, a implementação de programas sistematizados de treinamento de flexibilidade podem se tornar ferramenta interessante para praticantes das modalidades de dança, não apenas no contexto do presente estudo, mas também em contextos em que encontre a atividade da dança de modo geral.

Vale frisar que, como proposto em literatura, incremento nos níveis de flexibilidade, principalmente tratando-se da reserva de flexibilidade, está atrelado ao fortalecimento das musculaturas envolvidas. Este é outro aspecto relevante no sentido de desenvolvimento de centros de condicionamento físico para bailarinos, pois desta forma seria possível executar ações para praticantes das modalidades de dança, dentro de suas especificidades.

Deve-se destacar ainda que o presente estudo necessita de maior abrangência e profundidade no que tange o número de indivíduos praticantes de dança. Além disso, propõe-se a aplicação de programas de treinamento de flexibilidade em estudos posteriores, a fim comparação entre os estudos já realizados com essa metodologia e o contexto no qual o presente ensaio foi realizado.

Por fim, pode-se considerar imprescindível maior envolvimento dos próprios praticantes das modalidades de dança no fomento de conhecimento e produção científica voltada a aspectos relacionados a saúde e ao desempenho, dada a escassez de trabalhos com esta finalidade.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Position Stand: the recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.30, p.975-91, 1998.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. The Impact of Stretching on Sports Injury Risk: A Systematic Review of the Literature. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, p. 371-378, 2004.

ARAÚJO C.G.S. Avaliação e treinamento da flexibilidade. In: Ghorayeb N, Barros Neto TL (orgs). **O Exercício**. São Paulo: Atheneu, 1999.

ARAÚJO, C.G.S. Body flexibility profile and clustering among male and female elite athletes. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.31, p.115, 1999.

ARAÚJO, C. G. S. Medida e avaliação da flexibilidade: da teoria à prática. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biofísica. Tese de doutorado, 1987:440p.

ARAÚJO, C. G. S.; PEREIRA, M. I. R.; FARINATTI, P. T. V. Body flexibility profile from childhood to seniority – data from 1874 male and female subjects. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 30 (5 suppl), s. 115. 1998

BARBANTI, V. J. **Aptidão Física: Um Convite à Saúde**. São Paulo: Manole, 1990.

CIGARRO, N. M. S.; FERREIRA, R. E.; MELLO, D. B. Avaliação da Flexibilidade da Articulação do Quadril em Bailarinos Clássicos Antes e Após um Programa Específico de Treinamento. **Revista de Educação Física**, Rio de Janeiro, n. 133, p. 25-35, mar. 2006.

CYRINO, E S. et. al. Comportamento da Flexibilidade após 10 semanas de treinamento com pesos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v. 10, n. 4, p. 233-237, jul/ago, 2004.

DANTAS, E. H. M. **Flexibilidade, Alongamento e Flexibilidade**. 3 ed. Rio de Janeiro: Sharpe,1989.

FARINATTI, P. T. V.; MONTEIRO, W. D. **Fisiologia e Avaliação Funcional**. 2 ed. Rio de Janeiro/RJ: Sprint, 1992.

FARINATTI, P. T. V. Flexibilidade e Esporte: Uma Revisão da Literatura. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 1, n. 14, p. 85-96, jan/jun. 2000

GREGO NETO, A.; MANFFRA, E. F. Influência do Volume de Alongamento Estático dos Músculos Isquiotibiais nas Variáveis Isocinéticas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 15, n. 2, mar/abr. 2009.

HOLLMANN, W.; HETTINGER, T. **Medicina do Esporte**. São Paulo: Manole, 1989.

MONTEIRO, G. A. **Avaliação da Flexibilidade: Manual de Utilização do Flexímetro Sanny**. São Bernardo do Campo/SP: American Medical do Brasil, 2005.

REBELATTO, J. R.; CALVO, J. I.; OREJUELA, J. R.; PORTILLO, J. C. Influência de um Programa de Atividade Física de Longa Duração Sobre a Força Muscular Manual e a Flexibilidade Corporal de Mulheres Idosas. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 10, n. 1, p. 127-132, 2006.

SIMÃO, R. et. al. Influência do Aquecimento Específico e da Flexibilidade no Teste de 1RM. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, v. 2, p. 134-140, 2003.

SOARES, W. D. et. al. Determinação dos níveis de flexibilidade em atletas de karatê e jiu jitsu. **Revista Motricidade**, v.1, n.4, p. 14-20, abr/out, 2005.

SOARES, W. D. **Influência de Diferentes Ordens de Exercícios no Treinamento da Flexibilidade Passiva sobre os Níveis de Flexibilidade de Homens Adultos**. Montes Claros/MG: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 2008. 92 p. Dissertação (Mestrado), Faculdade de Educação Física, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Montes Claros, 2008.

Endereço:  
Rua 05, n. 03, Lírio do Vale II  
Manaus – AM – Brasil  
CEP: 69038-275  
Fone: (92) 3658-5476  
e-mail: andrey\_ferreira\_araujo@hotmail.com