

ASSOCIAÇÃO ENTRE VALORES DO TESTE DE FLEXIBILIDADE E DE RESISTÊNCIA ABDOMINAL PARA OCORRÊNCIA DE DOR E HIPERLORDOSE LOMBAR

José Antônio Viana de Matos¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM
(matosjoseantonio@hotmail.com)

RESUMO

O estudo visa avaliar a flexibilidade e a resistência muscular abdominal, fatores antropométricos que, em níveis baixos, levam a disfunções musculoesqueléticas, dor e hiperlordose lombar. O estudo foi de natureza quantitativa, de caráter descritivo, com procedimentos técnicos de levantamento de dados. Avaliaram-se 71 alunos (34 homens, 37 mulheres), idade média de 15,55 ($\pm 0,10$) anos através dos testes: sentar e alcançar adaptado sem banco e resistência abdominal. Com os resultados obtidos e os pontos de cortes do Projeto Esporte Brasil, identificou-se: flexibilidade média 38,43 ($\pm 1,55$) cm; 32,35% dos homens e 43,24% das mulheres estão na Zona de Risco; 67,65% dos homens e 56,76% das mulheres estão na Zona Saudável; resistência abdominal média de 19,26 ($\pm 1,71$) repetições por minuto; 97,06% dos homens e 94,59% das mulheres estão na Zona de Risco e apenas 2,94% dos homens e 5,41% das mulheres estão na Zona Saudável. Os resultados sugerem aparecimento de dor e hiperlordose lombar dado à falta de níveis satisfatórios de Flexibilidade e Resistência Abdominal.

Palavras-chave: Flexibilidade, Resistência Abdominal, Coordenação motora

ABSTRACT

The study evaluates the muscular flexibility and abdominal resistance, anthropometric factors which, at low levels, lead to musculoskeletal disorders, pain, and lumbar hyperlordosis. The study was quantitative, descriptive and based on data collection. 71 students (34 men, 37 women) whose mean age of 15.55 (± 0.10) years were evaluated through tests: sitting and reaching a specific body part without any support, as well as abdominal strength. As a result, combined with the points of "Esporte Brasil" project, the following data could be obtained: average flexibility of

¹ Licenciatura Plena em Educação Física. Professor de Ensino Técnico e Tecnológico do IFAM Campus Tefé

38.43 (± 1.55) cm; 32.35% of men and 43.24% of women are in the Risk Zone; 67.65% of men and 56.76% of women are in the Healthy Fitness Zone; abdominal average resistance was 19.26 (± 1.71) repetitions per minute; 97.06% of men and 94.59% of women are in the Risk Zone and only 2.94% of men and 5.41% of women are in the Healthy Fitness Zone. The results suggest onset of pain and lumbar hyperlordosis inherently associated to the lack of satisfactory levels of flexibility and Abdominal resistance.

Keywords: Flexibility, Abdominal strength, Motor coordination

INTRODUÇÃO

A dor lombar e a hiperlordose lombar em indivíduos em idade escolar têm sido um problema bastante referenciado na literatura. Lemos et al. (2012) afirmam que muitos estudos têm sido feitos tentando analisar os fatores de riscos que possam contribuir para o aparecimento dessas anomalias.

Festas (2010) indica que vários estudos procuram identificar os fatores de risco predisponentes de dor lombar na juventude, pois as causas orgânicas encontram-se excluídas na maioria dos casos e cita o trabalho de Jones et al. (2004), o qual identifica quatro categorias de fatores: antropométricos (aptidão física, força de resistência muscular, mobilidade/flexibilidade); mecânicos (transporte e peso das mochilas, ergonomia do mobiliário); estilos de vida (atividade física e sedentarismo, obesidade, tabagismo, álcool e hábitos alimentares) e fatores psicológicos, sociais e comportamentais.

Abordando a categoria de fatores antropométricos, objeto de estudo deste ensaio, Barbanti (1990) afirma que a dor e a hiperlordose lombar são disfunções musculoesqueléticas de causa multifatorial, mas dois componentes da aptidão física são importantes para o aparecimento deste quadro: a baixa resistência da musculatura abdominal e da flexibilidade da coluna e do quadril. Na visão deste autor, os músculos fracos cansam-se facilmente e não podem sustentar a coluna em um alinhamento correto. Quando se está em pé, os músculos abdominais fracos e os músculos posteriores das coxas encurtados fazem com que a pélvis se incline para frente, causando uma hiperlordose na coluna lombar. Esse stress na coluna causa a chamada "dores nas costas". Logo o fortalecimento da musculatura abdominal e a melhoria da flexibilidade da coluna e do quadril, com o consequente alongamento das musculaturas posteriores do tronco e posteriores das coxas, podem prevenir esta síndrome.

Nahas (2003) compartilha da mesma opinião de Barbanti (2009) e afirmam

que tanto a flexibilidade quanto a força de resistência abdominal, quando em níveis adequados, estão relacionadas à prevenção de alterações posturais e da dor lombar.

No entanto, o trabalho de Barbosa (2009) apresenta os mapas da aptidão física relacionada à saúde em crianças e jovens das regiões brasileiras na faixa etária entre 7 a 17 anos e os resultados sugerem um quadro preocupante, quanto ao componente da flexibilidade o sudeste do país apresenta o maior índice de risco à saúde (35,2% masculino e 18,8% feminino) e no componente força e resistência abdominal a região norte apresenta o maior índice (40,9% masculino e 34,1% feminino), ou seja, tais crianças e jovens brasileiros destas referidas regiões estão abaixo do esperado para a idade e sexo nestes componentes fundamentais da aptidão física.

Observando esta problemática peculiar das nossas regiões brasileiras, pesquisadores do Projeto Esporte Brasil - PROESP/2012, construíram um banco de dados com mais de 100.000 crianças e jovens das diferentes regiões do país por meio de um sistema de medidas, testes e avaliações próprios e elaboraram critérios de referência mais adequados à realidade brasileira e observaram a associação entre o nível de resistência ou força abdominal medido pelo teste de abdominal em um minuto (sit ups) e a flexibilidade medida pelo teste de sentar e alcançar (sit-and-reach) com a ocorrência de dor e hiperlordose lombar e, propuseram pontos de corte definidos para o prognóstico sobre da saúde osteoarticular classificando-a em zona saudável e zona de risco.

No entendimento de Barbosa (2009), autor aqui referenciado, a utilização destes pontos de corte compatíveis com a realidade brasileira é de extrema importância, visto que, houve uma expressiva diferença de seu estudo quando comparados com os anteriores que utilizavam pontos de corte com base na aptidão física de crianças e jovens norte-americanos com a sua particular realidade sociocultural.

Ao encontro deste achado, a partir de então inúmeras pesquisas passaram a utilizar a metodologia do Programa Esporte Brasil (PROESP), como (Montenegro e Carvalho 2014; Pelegri et al., 2011; Andreasi et al., 2010; Minatto et al., 2010; Magnus e Pedralli, 2011; Silva e Duarte, 2012) para referenciar e validar os seus resultados.

Considerando, portanto, as informações aqui expostas, a proposta deste trabalho, de caráter descritivo, é investigar os índices dos componentes da flexibilidade e da força de resistência abdominal, classificá-los por sexo, idade e com o auxílio da estatística descritiva compará-los com os pontos de corte propostos pela PRO-

ESP, a fim de se conhecer se a população em estudo apresenta estes fatores para o desenvolvimento da dor e hiperlordose lombar.

MÉTODO OU FORMALISMO

O estudo foi de natureza quantitativa, de caráter descritivo, com procedimentos técnicos de levantamento de dados desenvolvido com escolares, de ambos os sexos, matriculados regularmente no 1º Ano do Ensino Técnico e Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) - Campus Tefé, Amazonas, Brasil, no primeiro semestre do ano de 2014.

A amostra foi composta por 71 alunos, sendo 34 do sexo masculino e 37 do sexo feminino, correspondendo, respectivamente, a 48% e 52% da amostra estudada, com idade mínima de 14 anos, máxima de 17 anos e a média de 15,55 ($\pm 0,10$) anos (Tabela 1). Como critério de exclusão observa-se a recusa do aluno em participar do estudo, educandos acima da faixa etária dos dezessete anos de idade na data dos testes avaliativos, alunos apresentando alguma deficiência ou limitação física que pudesse interferir no resultado dos testes.

Tabela 1 - Tabela de frequência ordenada de acordo com as variáveis sexo e idade

IDADE	SEXO				TOTAL	TOTAL Mas/Fem
	Masculino	Masculino %	Feminino	Feminino %		
14	1	2,94%	5	13,51%	6	8,45%
15	10	29,41%	19	51,35%	29	40,85%
16	18	52,94%	9	24,32%	27	38,03%
17	5	14,71%	4	10,81%	9	12,68%
TOTAL	34	100,00%	37	100,00%	71	100,00%

Para a mensuração das variáveis flexibilidade e resistência abdominal foi aplicado, individualmente, o Teste de Sentar-e-Alcançar Adaptado sem banco e o Teste de Resistência Abdominal (Sit Up) segundo a padronização do Manual do PROESP – BR GAYA et al. (2012) descritos abaixo para ambos os testes:

a) **Teste de Flexibilidade: Sentar-e-alcançar Adaptado sem banco**

Material: Uma trena ou fita métrica de 1m e fita adesiva.

Orientação: O aluno deve sentar-se descalço sobre a trena estendida e fixada no chão, com o ponto zero entre as pernas e calcanhares imediatamente próximos a marca de 38 cm. Com os calcanhares afastados a 30 cm, joelhos estendi-

dos, mãos sobrepostas e dedos médios alinhados, o aluno deve flexionar o tronco à frente e alcançar com as pontas dos dedos a maior distância possível sobre a trena ou fita métrica.

Anotação: O resultado é medido a partir da posição mais longínqua que o aluno pode alcançar na escala com as pontas dos dedos. Registra-se o melhor resultado entre as duas execuções com anotação em uma casa decimal.



Figura 1: Teste de Flexibilidade (Sentar e alcançar sem o banco) adaptado do Manual PROESP-BR (2012)

a) **Teste de Resistencia Muscular Abdominal (Sit up)**

Material: colchonetes e cronômetro.

Orientação: o sujeito avaliado se posiciona em decúbito dorsal com joelhos flexionados a 45° graus e com os braços cruzados sobre o tórax. O avaliador, com as mãos, segura os tornozelos do estudante fixando-os ao solo. Ao sinal o aluno inicia os movimentos de flexão do tronco até tocar com os cotovelos nas coxas, retornando à posição inicial (não é necessário tocar com a cabeça no colchonete a cada execução). O aluno deverá realizar o maior número de repetições completas em um minuto.

Anotação: o resultado é expresso pelo número de movimentos completos realizados em um minuto.

Os testes foram realizados na quadra poliesportiva da Associação Atlética do Banco do Brasil (AABB) localizada no município de Tefé/AM, mediante as orientações do professor da disciplina, no horário das 16 às 18 horas, tendo os alunos recebidos orientações prévias por meio de vídeos e aulas expositivas quanto ao

protocolo e objetivos de cada um dos testes.



Figura 2: Teste de Resistência Abdominal (Situp) adaptado do Manual PROESP-BR (2012)

Para análise dos dados obtidos foi utilizada a estatística descritiva com a ajuda do software Excel 2007 a partir dos valores médios e, posteriormente, foram comparados com os pontos de corte ou críticos correspondentes aos limites que separam os individuais dentro ou fora da zona de risco divulgados pelo PROESP-BR (2014). Estratificados os valores por idade e sexo a amostra foi classificada em dois graus: Alunos na Faixa de Risco e alunos na Zona Saudável para a saúde osteomuscular para a ocorrência de dor e Hiperlordose Lombar.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados do teste de flexibilidade demonstraram que houve variações de desempenho no decorrer das idades. Em geral a média da amostra para flexibilidade ficou em 38,43 cm ($\pm 1,55$). Os alunos do sexo feminino apresentaram um melhor desempenho em relação aos alunos do sexo masculino. A faixa etária de melhor desempenho, em ambos os sexos, foi de 16 anos de idade (Tabela 2).

Para Dantas (1999) fatores endógenos (idade, sexo, individualidade biológica, somatótipo, estado de condicionamento físico, tonicidade muscular, respiração e concentração) e fatores exógenos (hora do dia, temperatura ambiente, exercício), bem como, há correlação da influência exógena e endógena sobre a flexibilidade do indivíduo. No fator endógeno idade Bergman (2005) mostra que em ambos os sexos os ganhos máximos acontecem dos 12 aos 13 anos e no fator sexo Minatto et al (2010) afirmam que o gênero feminino mantém sua flexibilidade estável por toda infância e adolescência. Considerando tais informações é o que justifica as variações dos resultados no decorrer das idades e a prevalência de melhor desempenho do sexo feminino, conforme resultados acima e descrito na tabela 2 na amostra em estudo.

Porém quando o desempenho da amostra do teste de flexibilidade é comparado com os pontos de cortes ou críticos, definidos pelo Manual do PROESP-BR (2012) para esta faixa etária e público alvo (Tabela 3), observa-se que 32,35% dos alunos do sexo masculino e 43,24% do sexo feminino se encontram na Zona de Risco e 67,65% dos alunos do sexo masculino e 56,76 do sexo feminino se encontram na Zona Saudável (Tabela 4).

Quanto as proporções de alcance dos pontos de cortes utilizados para análise dos escores equivalentes aos resultados do teste de flexibilidade, os valores percentuais revelam que mais de 50% da amostra apresentou-se zona saudável, mas existe um percentual grande em ambos os sexos na zona de risco. Guedes (2012) lembra que sujeitos com níveis de flexibilidade mais elevado tendem a se mover mais e com maior facilidade, são menos suscetíveis a lesões quando submetidos a esforço físico intenso e apresentam menor incidência de problema osteoarticulares. Mas sujeitos com dificuldades de movimento na região do tronco e do quadril em consequência de menores níveis de flexibilidade demonstram elevada associação com o aparecimento e evolução de desvios posturais e problemas lombares crônicos irreversíveis, levando a dor, incapacidades e queda das atividades cotidianas.

Tabela 2 - Frequência Ordenada de desempenho da amostra para o Teste de Flexibilidade por Sexo, Faixa Etária e Média de desempenho

Sexo	Idade (anos)	Média - Teste Flexibilidade (cm)
F	14	38,20
F	15	34,37
F	16	48,22
F	17	45,50
M	14	32,00
M	15	38,20
M	16	38,83
M	17	31,20

Tabela 3 - Ponto de Corte para variável flexibilidade descrito por Faixa Etária e Sexo (Adaptado do Manual do PROESP-BR 2012)

IDADE	Ponto Corte – Flexibilidade	
	Sexo Masculino	Sexo Feminino
14	30,5	38,5
15	31,0	38,5
16	34,5	39,5
17	34,0	39,5

Sendo assim, a média geral da flexibilidade dos adolescentes foi considerada com níveis satisfatórios, mas existe um percentual elevado de 32,35% masculino e 43,24% feminino de alunos na Zona de Risco.

Tabela 4 - Frequência Ordenada do desempenho da amostra para o Teste de Flexibilidade por Faixa Etária, Sexo e Zonas de Classificação.

IDADE	Total Flexibilidade			
	Sexo Masculino		Sexo Feminino	
	Zona de Risco	Zona Saudável	Zona de Risco	Zona Saudável
14	0	1	3	2
15	2	8	12	7
16	5	13	1	8
17	4	1	0	4
Total	11	23	16	21
Total %	32,35%	67,65%	43,24%	56,76%
Total Grupo	34		37	

Para Magnus & Pedralli (2011) a perda ou ganho pouco significativo da flexibilidade observada aqui neste estudo deve estar associado a estímulos insuficientes ou uma prática ineficiente, ou mesmo, pela falta de trabalho deste componente na infância já que, a flexibilidade atinge seu auge nessa fase, até aos 10 anos de idade, diminuindo em seguida se não for trabalhada. A resposta orgânica a esta capacidade física, pode ser vista na redução de movimentos e limitações importantes que poderão prejudicar o desempenho motor tanto nas atividades diárias, quanto no esporte e na saúde dos componentes desta amostra.

Na análise da força e resistência abdominal, em geral, a média da amostra em estudo ficou em 19,26 ($\pm 1,71$) repetições por minuto. É perceptível um crescente nos valores da média desse componente no decorrer das idades, o sexo masculino com exceção dos alunos de 14 anos, houve um declínio importante e a faixa etária de melhor desempenho foi de 17 anos, com 34 repetições por minuto. Já o desempenho das alunas do sexo feminino, observou-se variações entre as faixas etárias, com destaque para a faixa de 14 anos, realizando 26,60 repetições por minuto (Tabela 5).

Segundo Bergmann (2002), a força de resistência abdominal apresenta um desenvolvimento constante nos meninos até os 14 a 15 anos, após este período começa a diminuir e se estabiliza. Nas meninas acontece de forma semelhante aos meninos, estabilizando-se por volta dos 15 e 16 anos, tendendo a ter uma queda nesta faixa etária. Em geral os meninos comparados as meninas apresentam níveis superiores em todas as idades, havendo a partir dos 11 e 12 anos um aumento des-

ta diferença. Portanto, tais características aqui apresentadas foram observadas em nossa amostra.

Tabela 5 - Frequência Ordenada de desempenho da amostra para o Teste de Resistência Abdominal por Sexo, Faixa Etária e Média de desempenho.

Sexo	Idade	Teste de Resistência Abdominal (Repetições por minuto)
F	14	26,60
F	15	11,89
F	16	13,67
F	17	18,75
M	14	3,00
M	15	20,30
M	16	24,11
M	17	34,20

No entanto, quando comparado o resultado da amostra estudada com os critérios de pontos de corte ou críticos (Tabela 6), sugeridos pelo PROESP/BR (2012) para o componente da resistência abdominal, a grande maioria dos alunos obtiveram níveis insatisfatórios nesse componente.

Tabela 6 - Ponto de Corte para variável Resistência Abdominal descrito por Faixa Etária e Sexo (Adaptado do Manual da PROESP-BR 2012).

IDADE	Ponto de Corte – Teste de Resistência	
	Masculino	Feminino
14	43	34
15	45	34
16	46	34
17	47	34

Isto implica dizer que, 97,06% dos alunos avaliados do sexo masculino e 94,59% do sexo feminino estão na Zona de Risco e apenas 2,94% dos alunos avaliados do sexo masculino e 5,41% do sexo feminino estão na Zona Saudável para a saúde ostemuscular ou para a ausência de dor e hiperlordose lombar (Tabela 7).

Barbosa (2009) considera que os valores inferiores aos pontos de corte indicam a probabilidade aumentada de indicadores de risco a presença de desvios posturais e queixa de dor nas costas. Tais resultados encontrados nessa amostra é preocupante, mas se soma ao achado do autor anteriormente citado o qual mostra que entre as cinco regiões brasileiras, a que apresenta o maior percentual de esco-

lares na zona de risco a saúde para a força e resistência abdominal é a região norte havendo uma prevalência dos rapazes sobre as moças para esse componente.

Tabela 7 - Classificação do Teste de Resistência Abdominal descrito por Faixa Etária, Sexo, Zonas de Risco e Zona Saudável.

IDADE	Classificação do Teste de Resistência			
	Masculino		Feminino	
	Zona de Risco	Zona Saudável	Zona de Risco	Zona Saudável
14	1	0	4	1
15	9	1	19	0
16	18	0	9	0
17	5	0	3	1
Total	33	1	35	2
Total %	97,06%	2,94%	94,59%	5,41%
Total Grupo	34		37	

Tal condição, segundo Andreasi et al. (2010) pode ter como causa o baixo nível de atividade física, uma vez que a prática regular de atividades físicas sistematizadas pode contribuir para a melhoria de diversos componentes da aptidão física relacionada à saúde e sugerem que diante de tal quadro a intervenção com programas de promoção da saúde voltados à mudança de estilo de vida na escola, enfatizando o trabalho, o aprimoramento e o desenvolvimento dos componentes de aptidão física para prevenir o surgimento e o desenvolvimento de disfunções possivelmente de caráter hipocinético aqui encontrados.

Neste sentido o Profissional de Educação um dos profissionais de saúde o qual compõe a equipe multidisciplinar do IFAM - Campus Tefé, segundo Graup (2008), se torna mais clara pelo relevante papel no processo de desenvolvimento do aluno pela promoção de exercícios físicos de cunho preventivo no desenvolvimento de desequilíbrios musculoesqueléticos que podem originar os desvios posturais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultado deste estudo mostrou que na variável Flexibilidade, em geral a média da amostra ficou em 38,43 cm ($\pm 1,55$) e o gênero de melhor desempenho foi o feminino, principalmente na faixa etária dos 16 anos. Apesar disso, níveis insatisfatórios de flexibilidade foram encontrados em 32,35% dos alunos do sexo masculino e 43,24% do sexo feminino.

Quanto a variável Resistência Abdominal em geral, a média da amostra ficou em 19,26 ($\pm 1,71$) repetições por minuto. Há, portanto, um desempenho insufi-

ciente neste componente em 97% dos alunos do sexo masculino e 94,59% do sexo feminino.

O conjunto destes resultados demonstram que um grande percentual da amostra se encontra na zona de risco para a saúde osteomuscular em virtude do baixo desempenho nos dois componentes da aptidão física para a saúde aqui avaliados, tendo o resultado mais preocupante o da força e resistência abdominal.

Diante de tais resultados, tem-se então, um quadro se não instalado, propício ao aparecimento de dor e hiperlordose lombar na população estudada em consequência da falta de níveis adequados nos componente flexibilidade e Força/ Resistência da musculatura abdominal e indicam a clara necessidade de um programa de triagem dos problemas posturais no Campus de Tefé a fim de se identificar precocemente os desvios da coluna vertebral e suas causas, bem como, a implementação de atividades em educação e saúde para se evitar a instalação ou progressão das deformidades próprias destas síndromes referidas.

AGRADECIMENTOS

Aos colegas do IFAM Campus Tefé, que ao socializarem seus conhecimentos, tornaram este trabalho possível.

REFERÊNCIAS

ANDREASI, Viviane et al. **Aptidão física associada as medidas antropométrica de escolares do ensino fundamental**. Disponível em: <<<http://www.ceud.ufms.br/grm/Geipfm.rtf>>>. Acesso em: 17 jun. 2014.

ANDREASI, Viviane et al. **Physical fitness and associations with anthropometric measurements in 7 to 15-year-old school children**. *Jornal de Pediatria*. Vol. 86. N. 6. 2010. Disponível em: <<http://www.jped.com.br/artigodetalhe.aspx?varArtigo=2136>>. Acesso em: 09 fev. 2015.

BARBANTI, Valdir J. **Aptidão física um convite à saúde**. São Paulo: Manole. 1990.

BARBOSA, Tiago dos Santos. **Mapas da aptidão física relacionada a saúde de crianças e jovens brasileiros de 7 a 17 anos**. Porto Alegre. 2009. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/18836/000732966.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 29 jul. 2014>

BERGMANN, Gabriel Gustavo. **Alteração anual no crescimento e aptidão física relacionada à saúde em escolares de alto nível socioeconômico**. 2002. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/55544>>. Acesso em: 06 jan. 2015.

_____. **Projeto esporte Brasil – PROESP 2012**: banco de dados. Disponível em: <<http://www.proesp.ufrgs.br>>. Acesso em: 09 jul. 2014.

DANTAS, Estélio Henrique Martin. **Flexibilidade alongamento e flexionamento**. 4. ed. Rio de Janeiro: Shape, 1999.

FESTAS, Clarinda Fernanda da Silva. **Dor lombar em crianças e adolescentes, estudo de prevalência, fatores de risco e intervenção para a educação postural**. Doutorado em Atividade Física e Saúde organizado pelo Centro de Investigação em Atividade Física e Saúde e Lazer (CIAFEL) da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto. 2010. Disponível em: <http://ciafel.fade.up.pt/files_download/Clarinda_Festas-tese.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2014.

GAYA, Adroaldo et al. Projeto Esporte Brasil - PROESP: **Manual de Testes e Avaliações versão 2012**. Rio Grande do Sul: UFRGS, 2012.

GRAUP, Susane. **Desvios posturais na coluna lombar e a relação com dor, mobilidade articular e atividade física em adolescentes**. 2008. 129 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação Física, Cineantropometria e Desempenho Humano, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008. Disponível em: <http://novo.more.ufsc.br/tese_dissert/inserir_tese_dissert>. Acesso em: 20 jul. 2014.

GUEDES, Dartagnan Pinto et al. **Aptidão física relacionada à saúde de escolares: programa fitnessgram**. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922012000200001>. Acesso em: 06 fev. 2015.

JONES et al. **A school-based survey of recurrent non-specific low-back pain prevalence and consequences in children**. 2004. Disponível em: <<http://her.oxford-journals.org/content/19/3/284.long>>. Acesso em: 20 jul. 2014.

LEMOS, Adriana Torres de; SANTOS, Fábio Rosa dos; GAYA, Adroaldo Cezar Araújo. **Hiperlordose lombar em crianças e adolescentes de uma escola privada no Sul do Brasil: ocorrência e fatores associados**. Cadernos de Saúde Pública. 2012. Disponível em: <<http://www.scielosp.org/pdf/csp/v28n4/17.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

MAGNUS, Elis Gloria Ross; PEDRALLI, Marinei Lopes. **Classificação da flexibilidade de alunos do programa segundo tempo**. EFDeportes.com, Revista Digital, Ano 16. No 16. 2011. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd159/classificacao-da-flexibilidade-de-alunos.htm>>. Acesso em: 27 jul. 2014.

MINATTO, Gisele et al. Idade, maturação sexual, variáveis antropométricas e composição corporal: influências na flexibilidade. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. vol.12. n.3. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbcdh/v12n3/a03v12n3.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

MONTENEGRO, Cristianne Morgado; CARVALHO, Gustavo Azevedo. Avaliação da flexibilidade em escolares do ensino fundamental na cidade de Manaus-AM. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Movimento**. N. 22. 2014. Disponível em: <<http://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/viewFile/4061/3202>>. Acesso em: 30 jul. 2014.

NAHAS, Markus Vinicius. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 3. ed. Londrina: Midiograf, 2003.

PELEGRINI, Andreia et al. Aptidão física relacionada à saúde de escolares brasileiros: dados do projeto esporte Brasil. **Rev. Bras. Med. Esporte [online]**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v17n2/v17n2a04.pdf>>. Acesso em: 29 jul. 2014.

SILVA, Fernando Cardoso. **Mapas de Aptidão Física de Crianças e Adolescentes Brasileiros**. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/92553/Resumo_31503.pdf?sequence=1>. Acesso em: 29 jul. 2014.