

## **ESTABELECIMENTO DE NORMAS DE APTIDÃO FÍSICA PARA ESCOLARES DO SEXO FEMININO DE 13 E 14 ANOS DE IDADE DE SANTA MARIA - RS**

REIS, Luiz Francisco<sup>1</sup>; ZINN, João Luiz<sup>2</sup>

### **RESUMO**

O objetivo deste estudo foi de estabelecer normas locais para uma bateria de testes de aptidão física, para escolares de 13 a 14 anos de idade, sexo feminino, das escolas públicas e particulares de Santa Maria, RS. Participaram deste estudo 412 meninas pertencentes a 22 escolas do município de Santa Maria, selecionadas através de uma amostra por conglomerados, sendo que com 13 anos n = 245; 14 anos n = 167. Para a determinação das Normas foram utilizadas as variáveis: estatura, massa corporal, testes de flexibilidade, abdominal, barra, corrida, medidas de dobras cutâneas do tríceps, panturrilha, somatório da dobra cutânea do tríceps com a dobra cutânea da panturrilha e o Índice de Massa Corporal - IMC, onde foi determinada a média, desvio padrão e confeccionada a tabela de Normas Percentílicas de Aptidão Física e Escore T Padronizado para ambas as idades.

**UNITERMOS:** Aptidão Física, Normas e Composição Corporal.

---

---

<sup>1</sup> Ms. em Ciência do Movimento Humano CEFD/ UFSM.

<sup>2</sup> Prof. Dr. em Medidas e Avaliação CEFD/UFSM.

---

## ESTABLISHMENT OF NORMS FOR PHYSICAL TESTS APTITUDE FOR FEMALE STUDENTS, 13 AND 14 YEARS OLD FROM SANTA MARIA - RS

### ABSTRACT

The purpose of this study was to establish local norms for a battery of physical aptitude tests, for female students, aged 13 to 14, from public and private schools in Santa Maria. A total of 412 girls, selected through a sample by conglomerate, from 22 schools in Santa Maria participated in this study. From the mentioned group, 245 of them were 13 years old and 167 were 14. The following variables were used to determine the Norms: stature, body weight, tests of flexibility, abdominal, pull up, 1 ½ mile run, measures of cutaneous folds of the triceps, calf, the sum result of the triceps cutaneous folds and calf cutaneous folds and Body Mass Index - BMI. Through the obtained results, it was possible to determine the mean, standard deviation, and to make the Percentile Norm Tables of Physical Aptitude and standardized T score for both ages.

**UNITERMS:** Physical Aptitude, Norms and Body Composition.

---

### INTRODUÇÃO

A Educação Física como prática curricular contribui para o desenvolvimento do ser humano, no que diz respeito à aptidão física e como parte do processo educacional, influenciando na formação moral e cultural dos alunos. Para que se possa afirmar que houve uma mudança na aptidão física dos alunos, devem ser feitas avaliações periódicas, entretanto, a avaliação tem sido uma área problemática na Educação Física.

A avaliação pode ser definida como o uso da medida para tomar decisões, sendo que o sucesso da avaliação depende da qualidade dos dados coletados. A inexistência de parâmetros de comparação não permite avaliar os programas de Educação Física a nível escolar ou universitário e nem a performance física dos alunos.

Como justificar a utilização de um programa de Educação Física em particular? Como comparar os programas de Educação Física nas diferentes escolas a nível local, estadual e nacional? Como comparar o nível de desempenho de um indivíduo em diferentes testes? Como verificar o rendimento de um indivíduo no semestre letivo ou no ano escolar?

Para responder a todas estas perguntas, torna-se necessário desenvolver Normas. Segundo Kirkendall et al, (1987), o termo Norma aparece frequentemente na literatura de Medidas e Avaliação, sendo uma abreviação da palavra Normal que no contexto de

Medidas e Avaliação significa uma performance "média" do grupo. O plural "Normas" refere-se à disponibilidade de determinantes estatísticos como a média, desvio padrão e posto percentil para diferentes performances de um grupo de referência ou comparativo e as normas são geralmente baseadas em idade, sexo, ano escolar, massa corporal ou estatura, ou várias combinações destas características.

Primeiramente, para um melhor entendimento deste estudo, é essencial ter uma melhor compreensão do termo "NORMAS", o qual pode-se definir como um padrão ao qual um resultado obtido pode ser comparado. Testes que tenham suas normas acompanhando-os são mais úteis do que os que não as têm, (Mathews, 1980). No entanto, raros testes de Educação Física são acompanhados de suas Normas e para se obter Normas que sejam confiáveis, é necessário que um número suficientemente de indivíduos seja testado para garantir a confiança dos resultados e os dados sejam obtidos de uma amostra escolhida ao acaso.

Nos Estados Unidos, a utilização de normas é bastante ampla, não só na Educação Física bem como em outras áreas educacionais, sendo que, neste caso, as Normas servem para comparar e verificar a eficiência dos programas educacionais em todas as escolas do país. No Brasil, verifica-se uma grande diversificação de programas educacionais sem que se possa comparar sua eficiência, assim como se torna difícil avaliar a eficiência dos professores em ensinar.

Para que se possa reverter esta posição, é necessário mudar o significado da Educação Física, não só nas escolas de 1º e 2º grau, mas também nas universidades.

A Educação Física deve ter como objetivo primordial à aptidão física dos indivíduos e por aptidão entende-se aquele estado físico que permite às pessoas a executarem atividades diárias com vigor, a reduzir o risco de problemas de saúde relacionados à falta do exercício físico e a estabelecerem uma base de aptidão de maneira a participarem numa variedade de atividades físicas.

Justifica-se a realização deste estudo na área da Educação Física em razão da existência de normas na maioria das cidades brasileiras, existindo apenas em determinadas cidades, tais como Itapira - SP e Londrina - PR, não existindo um padrão estadual e/ou nacional; inexistência de normas locais; necessidade de se avaliar o trabalho dos professores de uma forma adequada de maneira a motivá-los a buscarem melhores meios de desenvolverem seus trabalhos; necessidade do próprio aluno ter condições de avaliar e comparar sua performance em diferentes testes, dentro do grupo como em outros grupos; necessidade de motivar professores e alunos a realizarem um trabalho com mais eficiência.

Os testes são utilizados para avaliação, sendo indicadores para determinar o status para uma boa saúde, onde: avaliando e controlando a gordura corporal pode-se prevenir um adulto obeso; e testes que meçam a sua capacidade cardio-respiratória, flexibilidade, força e resistência muscular podem auxiliar na sua manutenção além do bem estar físico

deste indivíduo.

O objetivo geral deste estudo foi o de estabelecer normas locais para uma bateria de testes de aptidão física, para escolares de 13 a 14 anos de idade, sexo feminino, das escolas públicas e particulares de Santa Maria, RS. Os objetivos específicos foram estabelecer normas para uma bateria de testes de aptidão física para escolares de 13 e 14 anos de idade e do sexo feminino, isto é, por faixa etária: em um grupo de 13 anos, um grupo de 14 anos e um grupo de 13 e 14 anos; comparar os resultados das duas faixas etárias, verificando se existe diferença significativa entre os dois grupos; estabelecer normas percentis e o escore T (escore padronizado).

### METODOLOGIA

A amostra para o presente estudo foi constituída de 412 estudantes entre 13 e 14 anos, sexo feminino, sendo 245 estudantes com 13 anos de idade e 167 estudantes com 14 anos de idade, matriculadas e freqüentes, pertencentes às escolas públicas e particulares de Santa Maria, escolhidas de uma amostra por conglomerados.

Os instrumentos de medidas utilizados foram os testes: Caminhar/correr 1600 metros; Sentar e Alcançar; Abdominal Modificado; Barra Modificada; Composição Corporal; Índice de Massa Corporal, utilizados pela American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance (AAHPERD) e que possuem Normas para meninos e meninas de 5 a 18 anos de idade (Physical Best, 1988).

Os testes utilizados neste estudo foram selecionados por estarem de acordo com os seguintes critérios:

- a) disponibilidade de Normas percentis e/ou escores padronizados;
- b) economia em termos financeiros (equipamento e material) e de tempo para a realização dos testes;
- c) praticabilidade, pois os testes podem ser usados durante períodos de aula;
- d) características científicas dos testes em termos de Objetividade, Fidedignidade e Validade;
- e) os testes são fáceis de administrar, requerendo pouco treinamento dos administradores.

Participaram da pesquisa sete estagiárias que foram treinadas de modo que pudessem auxiliar efetivamente na coleta de dados, sendo que três estagiárias ficaram encarregadas especificamente das medições antropométricas e de dobras cutâneas e o restante, juntamente com o autor, da administração dos testes de aptidão física. Foi utilizado para medir a estatura um estadiômetro com escalas em milímetros e para a massa corporal uma balança digital com escalas de 100g.

O procedimento para a definição da idade foi o de que na época da coleta de dados a aluna teria de estar com a idade pretendida completa. Os testes foram administrados durante os meses de julho a novembro de 1999, sendo que o número de escolas visitadas foi de vinte e duas. A maioria dos testes foram realizados no âmbito das próprias escolas visitadas e em algumas vezes estes foram realizados no CEFD (Centro de Educação Física e Desportos) da UFSM (Universidade Federal de Santa Maria). Entretanto, três escolas não realizaram os testes no CEFD, e uma vez que estas escolas não possuíam locais apropriados para a realização da corrida de 1600m, foi então necessário improvisar e medir a calçada ao lado das escolas e realizar a corrida naquele local.

### **Análise Estatística**

Foi utilizado o pacote estatístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versão 6.0 para Windows, para calcular a estatística descritiva, os testes Kolmogorov Smirnov para verificar a normalidade dos dados e Mann-Whitney para dados não paramétricos, teste t de Student para grupos independentes, este a um nível de significância  $p < 0,05$  e posto percentil.

Utilizando a distribuição de frequência, foi construída tabela do Posto Percentil de acordo com Vincent (1995), e os escores brutos foram transformados para escore T padronizados.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As variáveis: estatura, massa corporal, flexibilidade, abdominal, barra, corrida, dobras cutâneas do tríceps (TR) e panturrilha (PA), somatório da dobra cutânea do tríceps com a dobra cutânea da panturrilha e o IMC, são apresentadas na Tabela 1 com a média, desvio padrão, mínimo e máximo, em relação ao grupo de 13 anos, 14 anos, e 13 e 14 anos de idade respectivamente.

**Tabela 1:** Características antropométricas e de aptidão física das escolares de 13 anos, 14 anos e 13 e 14 anos.

Variável	Média			Desvio padrão			Mínimo			Máximo		
	13	14	13 e 14	13	14	13 e 14	13	14	13 e 14	13	14	13 e 14
Estatura (cm)	157,66	159,38	158,36	5,68	5,49	5,66	143,50	148,10	143,50	172,50	178,00	178,00
Massa Corporal (kg)	51,20	53,55	52,15	8,33	8,83	8,60	31,40	37,00	31,40	82,60	86,60	86,60
Flexibilidade (cm)	29,46	29,47	29,48	6,57	7,39	6,91	13,20	0,00	0,00	47,30	45,20	47,30
Abdominal (n° de repet.)	24,74	24,20	24,52	5,71	5,82	5,76	5,00	6,00	5,00	39,00	41,00	41,00
Barras (n° de execuções)	4,94	4,68	4,83	3,76	3,79	3,77	0,00	0,00	0,00	17,00	20,00	20,00
Corrida (min)	12,15	11,57	12,08	2,01	1,39	1,53	8,15	7,59	7,59	20,26	17,15	20,26
Dobra do Tríceps (mm)	18,02	19,51	18,62	5,55	5,84	5,71	7,66	8,00	7,66	44,66	36,00	44,66
Dobra da Pant. (mm)	17,50	18,32	17,91	5,55	5,27	5,44	8,00	8,66	8,00	50,33	40,00	50,33
Tríceps + Pant. (mm)	35,52	38,03	36,54	10,49	10,46	10,53	17,66	17,00	17,00	94,99	75,00	94,99
IMC	20,56	21,06	20,76	2,95	3,21	3,06	14,91	15,50	14,91	31,65	33,83	33,83

Verificando a Tabela 1 com relação a variável estatura das escolares de 13 anos de idade pode-se notar que a estatura variou no grupo de 143,5 cm a 172,5 cm, com um valor médio de 157,66 cm, e que nas escolares de 14 anos a estatura variou no grupo de 148,1 cm a mínima e a máxima de 178,0 cm, com uma média de 159,38 cm. A variável massa corporal para as escolares de 13 anos de idade variou em 31,40 kg o mínimo e 82,60 kg o máximo, com um valor médio de 51,19 kg, e para as escolares de 14 anos de idade esta variou em 37 kg o mínimo e o máximo de 86,60 kg, com um valor médio de 53,54 kg. Os valores médios para estatura e massa corporal relatado por Malina & Bouchard (1991) são muito semelhantes aos valores encontrados para as meninas deste estudo. Analisando os valores para estatura e massa corporal descrito pelo National Center for Health Statistics - NCHS para meninas de 2 a 18 anos de idade, em relação aos valores médios para 13 e 14 anos de idade, verificou-se uma semelhança muito grande nos valores encontrados. De acordo com Docherty (1996) a avaliação da aptidão física, usando técnicas antropométricas, serve para muitos propósitos tais como o estudo e a prática de exercícios e esportes por crianças. Em adição a esta afirmação, o uso da antropometria serve como uma importante ferramenta para a avaliação do crescimento e da maturação.

Na variável flexibilidade do grupo de 13 anos de idade a média foi de 29,45 cm com um mínimo de 13,2 cm e um máximo de 47,3 cm, e no grupo de 14 anos de idade a média foi de 29,46 cm com um mínimo de 0 cm e um máximo de 45,2 cm. Para avaliar a flexibilidade foi utilizado o teste de sentar e alcançar da Aahperd (1988) que tem o propósito

de avaliar a flexibilidade da parte posterior das costas e dos músculos posteriores da coxa. Os valores relacionados à fidedignidade deste teste variam de uma faixa de .84 a .98. Jackson & Baker (1986) investigaram a validade do teste *sit and reach* (sentar e alcançar) encontrando uma sustentação moderada ( $r=.64$ ) para o teste como uma medida de flexibilidade dos isquiotibiais e sustentação menor de ( $r=.28$ ) para o teste como uma medida de flexibilidade da coluna lombar. Os valores médios apresentados pelas meninas deste estudo em relação aos valores apresentados pela AAHPERD são praticamente idênticos para as meninas de 13 anos de idade e ligeiramente inferior para as meninas de 14 anos de idade. De acordo com Johnson & Nelson (1986), valores acima do percentil 50 são considerados normais e valores abaixo deste percentil podem ser considerados pobres em termos de flexibilidade das costas e músculos posteriores da coxa. Estudantes com escores inferiores ao percentil 25 necessitam de uma orientação adequada. Para Alter (1999) os benefícios que uma pessoa com uma boa flexibilidade pode ter são: o relaxamento do estresse e da tensão; relaxamento muscular; autodisciplina; aptidão; postura e simetria corporal; alívio das dores lombares, câimbras musculares e sofrimento muscular; além da prevenção de lesão bem como satisfação e prazer.

Com relação à variável abdominal, o grupo de 13 anos teve uma média de 24.74 abdominais, com um mínimo de 5 abdominais e um máximo de 39 abdominais, e o grupo de 14 anos de idade média foi de 24.20 abdominais, um mínimo de 6 abdominais e um máximo de 41 abdominais. De acordo com os valores percentílicos apresentados pela Aahperd (1980) para a variável abdominal, verificou-se que as meninas americanas apresentaram no P50 para as idades de 13 e 14 anos 35 abdominais comprovando que as meninas deste estudo apresentaram valores bem inferiores para ambas as idades. A fraqueza dos músculos abdominais pode comprometer seriamente a estrutura corporal podendo ocasionar desalinhamento da coluna, dores nas costas, curvamento do tronco, dentre outros, onde estudos comprovaram que a manutenção da musculatura abdominal contribuíram com diminuição de dores (Physical Best, 1988).

Verificando a variável barra do grupo de 13 anos de idade foi encontrada uma média de 4,94 barras, com um mínimo de 0 e um máximo de 17 barras. Para o grupo de 14 anos de idade foi encontrada uma média de 4,68 barras, um mínimo de 0 e um máximo de 20 barras. De acordo com os valores médios apresentados pelas meninas deste estudo em relação às meninas com a mesma faixa etária apresentada pela AAHPERD e pelo NCYFS I as meninas norte americanas apresentam 0 (zero) barras no percentil 50 enquanto que as meninas de Santa Maria apresentaram valores substancialmente superiores, 4 barras no percentil 50 para ambas as idades. De acordo com Ross, Dotson, Gilbert & Katz, (1985) apud Pate et al. (1987), em torno de 60% das meninas com idades entre 10 e 18 anos marcam 0 (zero) no teste da barra modificada.

Para Ross & Pate (1987), crianças que tem um bom desempenho no teste correr/

caminhar 1 milha tendem a participar mais em atividades físicas e em comunidade, bem como serem avaliadas pelos seus pais e professores como fisicamente mais ativas. Na variável corrida do grupo de 13 anos de idade foi verificado um tempo médio de 12:15 min., um tempo mínimo de 8:15 min e um tempo máximo de 20:26 min para percorrer o percurso de 1600 mts. Para o grupo de 14 anos de idade o tempo médio foi de 11:57 min, o tempo mínimo de 7:59 min e o tempo máximo de 17:15 min. De acordo com a tabela apresentada pela AAHPERD - Physical Best (1988) as meninas americanas apresentaram valores médios inferiores em relação às meninas de Santa Maria o mesmo ocorrendo com os valores encontrados no NCYFS I.

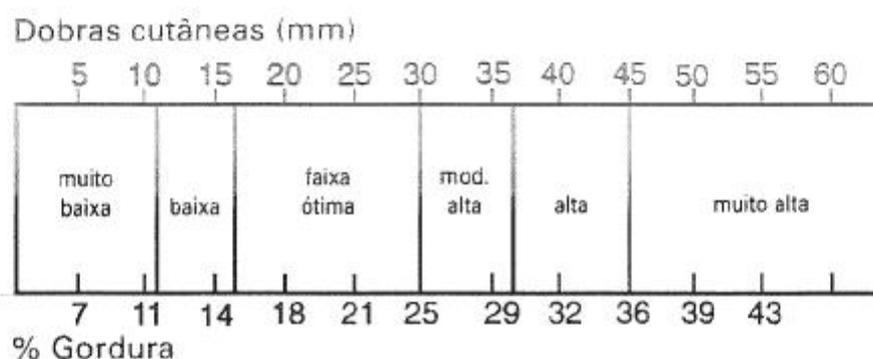
Para Seefeld & Harrison apud Lohman et al. (1988) as características antropométricas são mais comumente utilizadas para indicar o estado nutricional de jovens e crianças. Uma referência para estudos clínicos em jovens e crianças é a utilização da dobra cutânea do tríceps. Na variável dobra do tríceps o grupo de 13 anos de idade apresentou um valor de espessura mínimo de 7.66 mm e um máximo de 44.66 mm com uma média de espessura de 18.01, e o grupo de 14 anos de idade apresentou um valor de espessura mínimo de 8.00 mm e um máximo de 36.00 mm com uma média de 19.51 mm. Verificando o percentil 50 de outros estudos em relação a espessura da dobra do tríceps, realizados no Brasil, EUA e Canadá, estes apresentaram resultados para as idades de 13 e 14 anos respectivamente tais como: AAHPERD = 12 mm e 14 mm, NCYFS = 14 mm e 15 mm, CAHPER = 13,1 mm e 14,5 mm, LONDRINA = 13,94 mm e 14,84 mm, ITAPIRA = 13,5 mm e 15,0 mm e GOV. CELSO RAMOS = 12,3 mm e 10,6 mm; o que leva a concluir que as meninas santamarienses possuem o maior valor das dobras do tríceps o que indica um maior índice de adiposidade nos membros superiores.

Na dobra da panturrilha o grupo de 13 anos de idade apresentou um valor mínimo de 8.00 mm e um máximo de 50.33 mm com uma média de 17,50 mm. Para o grupo de 14 anos de idade foram encontrados um valor mínimo de 8,66 mm e máximo de 40,00 mm com uma média de 18,51 mm. Autores como Harsha, Frerichs, & Berenson, 1978; Mukherjee & Roche, 1984; Nelson & Nelson, 1986 e Mueller & Stallones, 1981 apud Lohman (1987), preconizam que o uso da dobra cutânea da panturrilha pode ser utilizada como um bom indicador do índice de obesidade. Analisando os valores para a dobra cutânea da panturrilha em estudo realizado pela CAHPER, em relação ao percentil 50, este apresentou resultados para as idades de 13 e 14 anos respectivamente 13,5mm e 14,8mm valores estes inferiores ao das meninas santamarienses.

Na soma das dobras cutâneas do tríceps e panturrilha o grupo de 13 anos de idade apresentou um valor mínimo de 17,66 mm e um máximo de 94,99 mm de espessura com uma média de 32,35 mm. O grupo de 14 anos de idade apresentou um valor mínimo de 17,00 mm e um máximo de 75,00 mm de espessura com uma média de 38,02 mm. O uso das dobras cutâneas do tríceps e da panturrilha tem a vantagem de eliminar o uso da

dobra cutânea subescapular a qual nem sempre é possível de ser mensurada na maioria das escolas. Em estudo recente Lohman (1987) reportou que para meninas um ótimo percentual de gordura é entre 15 e 25% sendo que entre 25 e 30% é definido como moderadamente alto e entre 30 e 35% como alto. Meninas que apresentem um percentual de gordura acima de 35% podem ser definidas como obesas. De acordo com estas afirmações e verificando a figura 1, pode-se verificar que as meninas deste estudo em relação aos valores médios estão dentro das seguintes faixas: para 13 anos de idade percentual de gordura moderadamente alto e para 14 anos de idade percentual de gordura alto.

**Figura 1:** Soma das dobras do Tríceps e Panturrilha (meninas) fonte Lohman (1987).



O índice de massa corporal é o produto da massa corporal dividido pela estatura ao quadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) o que relaciona diretamente a gordura corporal. Rowland (1996) salienta que, pela facilidade de ser medido, o IMC é largamente utilizado em estudos epidemiológicos, geralmente envolvendo uma grande população, no entanto, apresenta uma fraqueza básica que é a impossibilidade distinguir tecido muscular no lugar de gordura. Para crianças o IMC não é aceito como um bom indicador da composição corporal, pois apresenta coeficientes de correlação que variam de .40 a .70 quando relacionados a espessura de dobras cutâneas. O uso do IMC de acordo com Lohman apud Rowland (1996) só deve ser empregado quando outros métodos forem indisponíveis ou quando não puderem ser utilizados em uma situação em particular. Na variável IMC (Índice de Massa Corporal) o grupo de 13 anos de idade apresentou um valor mínimo de 14,91 e um máximo de 31,63 com uma média de 20,56. o grupo de 14 anos de idade apresentou um valor mínimo de 15,50 e um máximo de 33,83 com uma média de 21,06. Comparando os valores descritos no National Health Examination Survey norms (1963-1968), as meninas americanas apresentaram para o IMC no percentil 50, valores bastante semelhantes ao das meninas santamarienses.

Como o objetivo principal deste estudo foi o de estabelecer Normas, as tabelas a seguir apresentam os resultados desta pesquisa onde são apresentadas as Normas dos testes que mediram a Aptidão Física e dos procedimentos que avaliaram as medidas das dobras cutâneas, massa corporal, estatura e o IMC. As escalas percentílicas utilizadas foram o P5, P10, P20, P30, P40, P50, P60, P70, P80, P90, e P95. Estas escalas foram escolhidas por serem as que comumente são utilizadas e aparecem na maioria dos estudos. O intuito de usar Normas é o de estabelecer um padrão onde o professor ou o aluno possa rapidamente ver sua posição dentro de um grupo, ou seja, se um executante do sexo feminino com 13 anos de idade fizer 30 abdominais em um minuto, de acordo com a tabela 4 deste estudo esta pessoa se encontra no percentil 80, o que quer dizer que esta pessoa é melhor do que 80% dos demais ou pior apenas do que 20% dos demais. Este procedimento pode ser realizado para com os testes de corrida, flexibilidade e barra utilizados desta pesquisa, onde se compara o escore obtido com o escore percentílico mais próximo. Pode-se, contudo usar esta tabela com o intuito de estabelecer notas em uma avaliação, também verificar o desempenho de um indivíduo em relação ao grupo que pertence, em relação a outras variáveis e assim verificar quais são as variáveis em que o indivíduo possui um desempenho forte ou fraco para poder individualizar o trabalho desta pessoa.

**Tabela 2:** Normas dos testes de aptidão física para meninas com 13 anos, 14 anos e 13 e 14 anos de idade.

Percentil	Flexibilidade cm			Abdominal 1 min			Barra n° de execuções			Corrida 1600m		
	Idade			Idade			Idade			Idade		
	13	14	13 e 14	13	14	13 e 14	13	14	13 e 14	13	14	13 e 14
95	39,0	40,3	39,4	34	35	34	13	11	12	9:21	9:39	9:28
90	37,8	37,7	37,7	32	32	32	10	10	10	9:50	10:05	10:02
80	35,6	35,3	35,5	30	29	29	8	8	8	10:35	10:36	10:36
70	33,5	33,6	33,5	28	27	27	6	6	6	11:09	11:03	11:07
60	31,3	31,2	31,6	26	26	26	5	5	5	11:30	11:27	11:30
50	29,5	30,5	30,0	24	24	24	4	4	4	11:55	11:44	11:51
40	28,0	28,8	28,3	23	23	23	3	3	3	12:29	12:11	12:16
30	26,3	25,8	26,1	22	21	22	3	2	2	13:17	12:37	12:58
20	23,5	22,4	23,5	20	20	20	2	1	1	13:54	13:27	13:41
10	20,5	20,3	20,4	18	17	17	0	0	0	14:46	14:17	14:38
5	18,0	18,3	18,2	15	15	15	0	0	0	15:56	14:52	15:15

A tabela 2 apresenta os valores percentílicos do percentil 5 ao 95 para as variáveis flexibilidade em cm, número de abdominais executados em 1 minuto, número de barras executadas, tempo gasto para percorrer 1600 mts correndo ou caminhando, para as meninas com 13 anos, 14 anos e 13 e 14 anos de idade. Para estas variáveis os valores percentílicos máximos indicam um melhor desempenho físico por parte dos praticantes (excelência) indicando uma boa performance física em relação a este grupo.

**Tabela 3:** Normas antropométricas para meninas com 13 anos, 14 anos e 13 e 14 anos de idade.

Percentil	Tríceps			Panturrilha			Soma triço-pa			IMC		
	Idade			Idade			Idade			Idade		
	13	14	13 e 14	13	14	13 e 14	13	14	13 e 14	13	14	13 e 14
95	9,33	11,13	10,00	10,30	11,00	11,00	20,76	22,12	21,00	16,39	16,78	16,59
90	11,19	12,66	11,76	11,66	12,00	12,00	23,86	26,00	24,75	16,96	17,79	17,11
80	14,00	14,73	14,00	13,00	13,66	13,52	26,72	29,00	28,00	18,15	18,64	18,40
70	15,00	16,00	15,33	14,33	16,00	15,00	30,00	31,66	30,33	18,87	19,20	18,97
60	16,00	17,00	17,00	16,00	17,00	16,00	32,66	34,12	33,00	19,52	19,84	19,66
50	18,00	19,00	17,00	17,00	18,66	17,00	34,99	38,00	35,66	20,27	20,49	20,31
40	19,00	20,22	19,66	18,00	20,00	18,66	36,66	40,00	38,00	20,77	21,24	21,01
30	20,00	22,00	20,69	19,00	21,00	20,00	39,39	43,00	40,66	21,61	21,72	21,71
20	22,00	24,00	23,00	20,33	22,00	21,33	42,00	45,72	43,46	22,85	22,67	22,73
10	25,00	28,00	26,56	24,00	24,66	24,27	47,46	51,52	49,66	24,52	25,87	24,87
5	28,00	31,19	28,56	28,00	27,00	27,35	53,66	56,86	54,56	26,40	27,51	26,67

A tabela 3 apresenta os valores percentílicos do percentil 5 ao 95 para as variáveis espessura das dobras cutâneas do tríceps, panturrilha, soma do tríceps e panturrilha e o Índice de Massa Corporal para as meninas com 13 anos, 14 anos e 13 e 14 anos de idade. De acordo com Lohman (1987), os valores acima do percentil 80 indicam um índice muito baixo do estado nutricional e para os valores abaixo do percentil 30 indicam um aumento do nível de obesidade, podendo assim concluir que os valores medianos indicam uma normalidade.

Além da tabela das Normas Percentílicas foi também construída a tabela dos escores T padronizados. Esta tabela parte das mesmas escalas percentílicas, porém os valores dos escores brutos são convertidos em escore T padronizado facilitando a comparação dos resultados entre os testes para um mesmo indivíduo em diferentes testes.

Segundo Johnson & Nelson (1986), o escore T, também conhecido como terceiro escore padrão, é geralmente utilizado para reportar normas educacionais tais como testes de aptidão ou testes de habilidade. Como o escore T tem como média 50 e desvio padrão de 10 pode-se comparar um sujeito em dois testes diferentes, como por exemplo: de acordo com a tabela 4 uma menina de 13 anos de idade, que se encontra no percentil 95 no teste de barra e se encontra no percentil 80 no teste de flexibilidade, ela está dois desvios padrão acima da média no teste de barra em relação ao teste de flexibilidade, indicando que ela deve trabalhar mais esta qualidade física flexibilidade.

A tabela 4 apresenta os valores do escore T padronizado do percentil 5 ao 95 para as variáveis flexibilidade em cm, número de abdominais executados em 1 minuto, número de barras executadas, tempo gasto para percorrer 1600 mts correndo ou caminhando, para as meninas com 13 anos, 14 anos e 13 e 14 anos de idade.

**Tabela 4:** Escore T dos testes de aptidão física para as escolares de 13 anos, 14 anos e 13 e 14 anos de idade.

Percentil	Flexibilidade cm			Abdominal 1 min			Barra			Corrida 1600m		
	Idade			Idade			Idade			Idade		
	13	14	13 e 14	13	14	13 e 14	13	14	13 e 14	13	14	13 e 14
95	64,46	64,66	64,36	66,22	68,56	66,46	71,44	66,68	69,02	67,86	67,03	67,40
90	62,64	61,14	61,90	62,71	63,40	62,99	63,46	64,04	63,71	62,21	63,57	63,90
80	59,29	57,89	58,71	59,21	58,25	57,78	58,14	58,76	58,41	58,01	58,63	57,67
70	56,09	55,59	55,82	55,71	54,81	54,31	52,82	53,48	53,10	55,01	53,68	53,62
60	52,75	52,34	53,06	52,21	53,09	52,57	50,16	50,84	50,45	51,15	51,11	51,82
50	50,01	51,40	50,75	48,70	49,66	49,10	47,50	48,21	47,80	48,41	48,44	47,16
40	47,73	49,09	48,29	46,95	47,94	47,36	44,84	45,57	45,15	46,39	46,75	47,16
30	45,14	45,03	45,10	45,20	44,50	45,63	44,84	42,93	42,49	44,70	44,38	44,24
20	40,88	40,43	41,33	41,70	42,78	42,15	42,18	40,29	39,84	41,95	41,71	41,91
10	36,32	37,59	36,84	38,20	37,63	36,94	36,86	37,65	37,19	38,32	38,64	37,98
5	32,51	34,88	33,66	32,94	34,19	33,47	36,86	37,65	37,19	35,98	36,07	34,90

A tabela 5 apresenta os valores do escore T padronizado do percentil 5 ao 95 para as variáveis espessura das dobras cutâneas do tríceps, panturrilha, e soma do tríceps e panturrilha e o Índice de Massa Corporal para as meninas com 13 anos, 14 anos e 13 e 14 anos de idade.

**Tabela 5:** Escore T das variáveis antropométricas para as escolares de 13 anos, 14 anos e 13 e 14 anos de idade.

Percentil	Tríceps			Panturrilha			Soma tr+pa			IMC		
	Idade			Idade			Idade			Idade		
	13	14	13 e 14	13	14	13 e 14	13	14	13 e 14	13	14	13 e 14
95	67,99	70,00	66,84	68,97	66,09	67,33	67,30	68,01	67,11	69,80	70,11	69,28
90	62,58	64,54	63,52	61,74	61,65	61,60	61,39	62,90	62,46	63,42	64,99	63,41
80	57,18	57,69	58,40	55,11	56,61	56,27	56,18	57,36	56,57	57,76	55,02	56,42
70	53,57	54,26	54,54	52,70	54,71	53,83	53,69	54,76	53,92	53,55	52,06	53,09
60	51,77	51,22	50,77	50,90	52,81	51,37	51,09	51,89	51,39	50,70	50,56	50,80
50	49,97	49,13	48,52	49,09	50,27	48,32	49,49	49,97	49,17	49,01	48,22	48,52
40	46,37	45,70	46,64	47,28	47,12	46,48	47,27	46,26	46,64	46,47	46,20	46,39
30	44,57	43,99	44,57	44,26	45,22	44,65	44,74	43,91	44,11	44,26	44,20	44,14
20	42,76	41,82	41,79	41,86	40,79	41,93	41,61	41,37	41,90	41,82	42,45	42,28
10	37,70	38,27	38,74	39,44	37,64	39,14	38,88	38,50	38,81	37,78	39,80	38,07
5	34,35	35,65	35,68	36,98	35,74	37,30	35,92	34,79	35,25	35,85	36,66	36,37

Para verificar as diferenças entre os grupos foi necessário primeiro ver se os dados possuíam distribuição normal utilizando o teste Kolmogorov Smirnov, de modo a poder decidir entre o uso de testes para dados paramétricos (teste t de Student) ou para dados não paramétricos (Mann Whitney).

De acordo com o teste de Kolmogorov Smirnov (tabela 6) os dados das variáveis estatura, flexibilidade, abdominal e somatório das dobras cutâneas do tríceps e panturrilha apresentaram distribuição normal para os grupos de 13 anos, 14 anos e 13 e 14 anos de idade. No entanto, nas variáveis massa corporal e barra todos os grupos não apresentaram

distribuição normal. Na variável corrida os dados se apresentaram normais para o grupo de 13 anos e grupo de 14 anos não ocorrendo o mesmo para o grupo de 13 e 14 anos de idade. Verificando a variável espessura da dobra cutânea do tríceps e da panturrilha os dados se apresentaram normal apenas o grupo das escolares de 14 anos de idade não ocorrendo o mesmo para as escolares de 13 anos de idade e de 13 e 14 anos de idade. Para variável IMC os dados tiveram apresentação normal apenas para o grupo de 13 anos de idade não ocorrendo o mesmo par aos grupos de 14 anos de idade e 13 e 14 anos de idade.

**Tabela 6:** Teste de Kolmogorov-Smirnov para uma amostra, para escolares de 13 anos, 14 anos e 13 e 14 anos.

Variáveis	13 anos		14 anos		13 e 14 anos	
	Kolmogorov-Smirnov Z	Prob.	Kolmogorov-Smirnov Z	Prob.	Kolmogorov-Smirnov Z	Prob.
Estatura	0,620	0,837	0,595	0,871	0,796	0,551
Massa Corporal	1,474	0,026*	1,461	0,028*	1,923	0,001*
Flexibilidade	0,691	0,727	1,161	0,135	0,886	0,412
Abdominal	0,837	0,485	0,788	0,564	1,093	0,184
Barra	1,994	0,001*	1,629	0,010*	2,442	0,000*
Caminhar/correr 1600mts	1,141	0,148	1,012	0,257	1,564	0,015*
Tríceps	1,488	0,024*	1,077	0,196	1,858	0,002*
Panturrilha	1,895	0,002*	0,966	0,308	1,656	0,008*
Soma tr + pa	1,319	0,062	0,809	0,529	1,299	0,068
IMC	1,346	0,053	1,766	0,004*	1,778	0,004*

\* P < 0,05

A distribuição normal ocorre quando o nível de significância não for inferior 0,05 o que de acordo com o teste Kolmogorov Smimov compara a função distribuição cumulativa observada para a variável com a distribuição teórica especificada que poderá ser normal ou não.

**Tabela 7:** Teste de Mann-Whitney para variáveis não normais, em escolares de 13 e 14 anos de idade.

Variáveis	13 e 14 anos	
	Z	Prob.
Massa corporal	-2.513	0,007*
Barra	-0.758	0.448
Caminhar/correr	-1.140	0.254
Dobra do Tríceps	-2.513	0,012*
Dobra da panturrilha	-2.634	0,008*
IMC	-1.421	0.155

\* P &lt; 0,05

Comparando os grupos para verificar se existiu diferença significativa constatou-se que de acordo com a tabela 7, que apresenta as variáveis: massa corporal, barra, caminhar/correr 1600 mts, dobra do tríceps, dobra da panturrilha e IMC para os grupos de 13 anos e 14 anos de idade ficou evidente que as variáveis: massa corporal, dobra do tríceps e panturrilha, apresentaram diferença significativa entre os grupos indicando diferença entre os grupos, ou seja, as meninas de 13 anos de idade não possuem as mesmas características das meninas de 14 anos de idade para estas variáveis.

**Tabela 8:** Teste t de Student entre grupos de escolares de 13 e 14 anos de idade.

Variável	Média	Desvio Padrão	t	Prob.
Estatura	157,66	5,68	-3,056	0,002*
Flexibilidade	29,49	6,57	0,038	0,970
Abdominal	24,74	5,71	0,937	0,349
Soma Tr + Pa	35,52	10,48	-2,386	0,018*

De acordo com a tabela 8 comparando os grupos de 13 anos e 14 anos para verificar se existiu diferença significativa constatou-se que de acordo com o teste t de Student as variáveis: flexibilidade e abdominal não apresentaram diferença estatística significativa, e as variáveis: estatura e soma da dobra do tríceps e panturrilha apresentaram diferença estatística significativa demonstrando diferenças entre os grupos nestas variáveis, ou seja, as meninas de 13 anos de idade não possuem as mesmas características das meninas de 14 anos de idade para as variáveis estatura e soma das dobras cutâneas.

## CONCLUSÃO

Os resultados que foram obtidos após a realização dos testes, neste estudo, que teve como objetivo principal o estabelecimento de normas de aptidão física para escolares do sexo feminino do município de Santa Maria, permitem concluir que:

- a) o objetivo principal desta pesquisa, que foi o de estabelecer normas de aptidão física para escolares do sexo feminino com idade de 13 e 14 anos e separadamente 13 anos e 14 anos de idade, juntamente com a tabela do escore T padronizado foi alcançado,
- b) a comparação dos resultados entre as faixas etárias demonstrou que os grupos de 13 e 14 anos apresentam diferenças nas variáveis: estatura, massa corporal, dobra do tríceps, dobra da panturrilha e soma das dobras do tríceps e panturrilha.
- c) este estudo pode contribuir no desenvolvimento e adequação dos currículos de Educação Física, nas escolas de 1º grau de Santa Maria, de modo a proporcionar com a prática da Educação Física o bem estar físico e mental dos escolares.

Algumas sugestões tais como desenvolver periodicamente o mesmo estudo de modo que as normas se atualizem e se mantenham possíveis de serem usadas como referência; desenvolver este estudo com populações de faixa etária diferente e de ambos os sexos, de modo a ter um padrão para todos os escolares; realizar este estudo em várias regiões do Estado e em outros Estados a fim de verificar as diferenças se houverem, e estabelecer as normas para cada região, podendo com isto se ter um padrão regional e/ou nacional dos escolares brasileiros.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTER, M. J. **Ciência da Flexibilidade**. 2ª ed. Porto Alegre – RS: Artes médicas Sul, 1999.
- DOCHERTY, D. **Measurement in Pediatric Exercise Science**. Canadian Society for Exercise Physiology. Champaign, Illinois. Human Kinetics Books, 1996.
- JACKSON, A. W. & BAKER, A. A. **The Relationship of the Sit and Reach test to Criterion Measures of Hamstring and Back Flexibility in Young females**. Research Quarterly, v.57, n.º.3, p. 183-186, 1986.
- JOHNSON, B.L. & NELSON, J. K. **Practical Measurement for Evaluation in Physical Education**. 4ª ed. Minneapolis: Burgess, 1986, 480 pp.
- KIRKENDALL, D. R., et al. **Measurement and Evaluation for Physical Educators**. Dubuque: Wm. C. Brown, 1980, 423 pp.
- LOHMAN, T. G. **The use of Skinfold to Estimate Body Fatness on Children and Youth**. The National Children and Youth Fitness Study II. JOPERD, p. 98 – 102, November-December 1987.

- LOHMAN, T. G., ROCHE, A. F. & MARTORELL, R. **Anthropometric Standardization Reference Manual**. Champaign, Illinois. Human Kinetics Books. 1988.
- MALINA, R. M. & BOUCHARD, C. **Growth, Maturation, and Physical Activity**. Champaign, Illinois. Human Kinetics Books. 1991
- MATHEWS, D. K. **Measurement in Physical Education**. 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1980, 495 pp.
- PATE et al. **The Modified Pull-Up Test**. The National Children and Youth Fitness Study II. JOPERD, p. 71 – 73, November-December 1987.
- ROSS, J. G. & PATE, R. R. **A Summary of Findings**. The National Children and Youth Fitness Study II. JOPERD, p. 51 – 56, November-December 1987.
- ROWLAND, T.W. **Developmental Exercise Physiology**. Champaign, Illinois. Human Kinetics Books. 1996.
- SPSS® for Windows™ **Base System User's Guide Release 6.0**. Chicago. SPSS Inc., 1993.
- The American Alliance for Health Physical Education, Recreation and Dance. **Physical Best**, 1988, 32pp.
- VINCENT, W. J. **Statistics in Kinesiology**. Champaign, Illinois. Human Kinetics Books, 1995.