

Área 2 do Estágio Pedagógico - Projeto de Investigação

Qual a relação entre o Índice de Massa Corporal (IMC) e os resultados da Aptidão Física dos alunos do 3º ciclo da ESBF?

Estagiárias: Andreia Pereira, Mara Silva e Marta Santos

Orientador de Escola: Professor Humberto Lopes

Orientadora da Faculdade: Professora Fernanda Santinha

Origem do tema escolhido

- Necessidade de dar resposta a um conjunto de problemas existentes na área disciplinar de Educação Física (EF)
- Necessidade de justificar a razão para a realização da avaliação da Aptidão Física perante vários professores
- Curiosidade e necessidade (pela existência de um clube de saúde na escola) em relacionar o IMC dos alunos e os resultados da Aptidão Física

Importância da avaliação da Aptidão Física

“Uma aptidão física com uma orientação pedagógica tem como objetivo o **desenvolvimento harmonioso do aluno nas componentes cognitivas, afetivas e comportamentais**, independentemente de qualquer fator (sexo, idade ou deficiência). Esta avaliação não deve ter assim qualquer intenção de avaliar o desempenho da aptidão física mas sim de **promover a prática regular de atividade física.**”

The Cooper Institute for Aerobics Research

Importância da avaliação da Aptidão Física

“Uma avaliação da **aptidão física** relacionada à saúde no contexto escolar deve funcionar, então, como **elemento motivador para a atividade física regular** e ainda como instrumento que informa as crianças e adolescentes das implicações que a aptidão física e a atividade física têm para a saúde.”

The Cooper Institute for Aerobics Research

Importância da avaliação da Aptidão Física

“Torna-se **pertinente** perceber se os alunos com excesso de peso ou obesidade **podem ter resultados de aptidão física diferentes** quando comparados com os seus pares com peso normal, principalmente quando o **IMC** pode ser uma **boa alternativa** para **identificar a presença** de fatores de risco predisponentes às **doenças cardiovasculares** em adolescentes.” (Guedes, Guedes, Barbosa, & Oliveira, 2002).

Testes de Aptidão Física

Protocolo de Avaliação Inicial

Vai-Vem

Cooper 8'

Velocidade

Flexibilidade

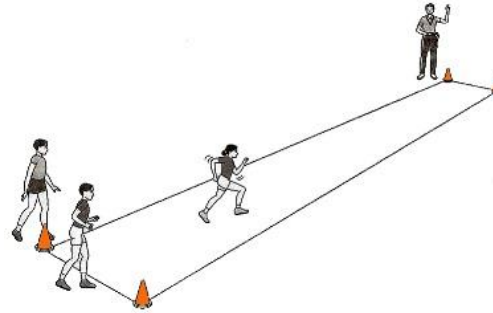
Força Inferior

Força Média

Força Superior

Testes de Aptidão Física

Vai-Vem



1. Realizar o **maior número de percursos de 20 m**, num sentido e no oposto, com uma velocidade definida e crescente.
2. Local de realização: Ginásio, utilizando “**chapéus**” para marcar **os corredores**, de forma a que os alunos se mantenham no seu corredor e impedir que realizem retornos em curva
3. No final de cada percurso, o aluno pisa a linha (que pode ser só com um pé) e inverte o sentido da corrida.

Testes de Aptidão Física

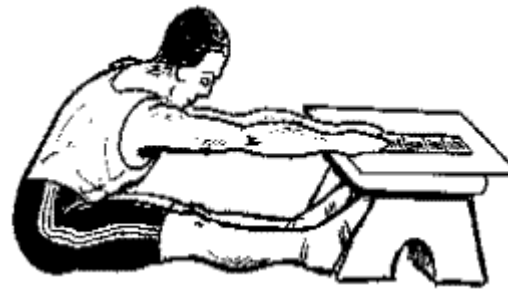


Velocidade

1. Percorrer o mais rápido possível a distância de 40 m
2. Local de realização: pistas de corrida de balanço para caixa de saltos
3. O sinal sonoro (apitadela) dará a partida, sendo o cronómetro acionado nesse momento

Testes de Aptidão Física

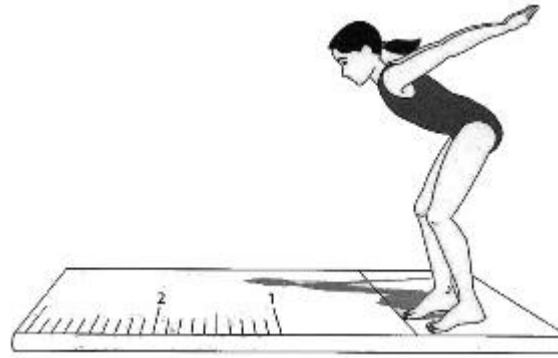
Flexibilidade



1. Aplicação do teste senta-e-alcança da Bateria de Testes do Fitnessgram, modificado.
2. É apenas registado um valor que é conseguido com as duas pernas juntas e em extensão completa.
3. Mãos devem chegar sobrepostas ao ponto máximo e manter a posição durante, pelo menos, três segundos.

Testes de Aptidão Física

Força Inferior



1. Salto horizontal na máxima distância.
2. Partindo da posição de parado com pés juntos e paralelos.
3. Devem ser realizadas, no mínimo, 2 tentativas

Testes de Aptidão Física



Força Média

1. O maior número de flexões do tronco durante um minuto.
2. Partindo da posição de deitado dorsal, membros superiores fletidos e mãos entrelaçadas na nuca, membros inferiores fletidos (90º) e pés presos.
3. Considera-se uma repetição correta quando os cotovelos tocam nos joelhos e os omoplatas no solo.

Testes de Aptidão Física

Força Superior



1. O maior número de extensões de braços realizadas durante um minuto.
2. O aluno assume uma posição de decúbito ventral, colocando as mãos um palmo para fora da linha dos ombros.
3. Considera-se uma repetição correta quando o executante flete os membros superiores até que os cotovelos formem um ângulo de 90º e recuperem a extensão completa

Metodologia

População alvo: alunos do 3º ciclo do EB da ESBF



Nº de alunos: 285



Sexo masculino: 141 alunos

Sexo feminino: 144 alunas

Procedimentos do estudo

**Web Table W2. Revised international IOTF BMI cut-offs
(kg/m²) using the pooled LMS curves.**

Age (years)	Boys						Girls					
	BMI 16*	BMI 17*	BMI 18.5*	BMI 25*	BMI 30*	BMI 35*	BMI 16*	BMI 17*	BMI 18.5*	BMI 25*	BMI 30*	BMI 35*
2.0	13.60	14.29	15.24	18.36	19.99	21.20	13.40	14.05	14.96	18.09	19.81	21.13
2.5	13.44	14.11	15.02	18.09	19.73	20.95	13.25	13.88	14.77	17.84	19.57	20.90
3.0	13.30	13.94	14.83	17.85	19.50	20.75	13.11	13.73	14.60	17.64	19.38	20.74
3.5	13.16	13.79	14.66	17.66	19.33	20.61	12.98	13.59	14.44	17.48	19.25	20.65
4.0	13.04	13.65	14.51	17.52	19.23	20.56	12.85	13.45	14.30	17.36	19.16	20.62
4.5	12.92	13.53	14.38	17.43	19.20	20.60	12.72	13.31	14.16	17.27	19.14	20.67
5.0	12.80	13.40	14.26	17.39	19.27	20.79	12.59	13.18	14.04	17.23	19.20	20.85
5.5	12.66	13.27	14.15	17.42	19.46	21.15	12.46	13.06	13.93	17.25	19.36	21.16
6.0	12.54	13.16	14.06	17.52	19.76	21.69	12.34	12.96	13.85	17.33	19.62	21.61
6.5	12.44	13.07	14.00	17.67	20.15	22.35	12.26	12.89	13.81	17.48	19.96	22.19
7.0	12.39	13.04	14.00	17.88	20.59	23.08	12.23	12.87	13.83	17.69	20.39	22.88
7.5	12.39	13.06	14.05	18.12	21.06	23.83	12.25	12.91	13.90	17.96	20.89	23.65
8.0	12.43	13.11	14.13	18.41	21.56	24.61	12.30	12.98	14.00	18.28	21.44	24.50
8.5	12.48	13.19	14.24	18.73	22.11	25.45	12.37	13.07	14.13	18.63	22.04	25.42
9.0	12.54	13.27	14.36	19.07	22.71	26.40	12.44	13.16	14.26	18.99	22.66	26.39
9.5	12.61	13.36	14.49	19.43	23.34	27.39	12.52	13.27	14.40	19.38	23.31	27.38
10.0	12.70	13.47	14.63	19.80	23.96	28.35	12.63	13.40	14.58	19.78	23.97	28.36
10.5	12.80	13.59	14.79	20.15	24.54	29.22	12.77	13.57	14.78	20.21	24.62	29.28
11.0	12.91	13.73	14.96	20.51	25.07	29.97	12.94	13.77	15.03	20.66	25.25	30.14
11.5	13.05	13.89	15.15	20.85	25.56	30.63	13.15	14.00	15.30	21.12	25.87	30.93
12.0	13.22	14.07	15.36	21.20	26.02	31.21	13.38	14.26	15.59	21.59	26.47	31.66
12.5	13.40	14.27	15.59	21.54	26.45	31.73	13.64	14.54	15.91	22.05	27.04	32.33
13.0	13.61	14.50	15.84	21.89	26.87	32.19	13.92	14.84	16.23	22.49	27.57	32.91
13.5	13.84	14.74	16.11	22.25	27.26	32.61	14.20	15.13	16.55	22.90	28.03	33.39
14.0	14.09	15.01	16.39	22.60	27.64	32.98	14.47	15.43	16.86	23.27	28.42	33.78
14.5	14.35	15.28	16.69	22.95	28.00	33.29	14.74	15.71	17.16	23.60	28.74	34.07
15.0	14.61	15.55	16.98	23.28	28.32	33.56	15.00	15.97	17.43	23.89	29.01	34.28
15.5	14.87	15.82	17.26	23.59	28.61	33.78	15.24	16.21	17.68	24.13	29.22	34.43
16.0	15.12	16.08	17.53	23.89	28.88	33.98	15.45	16.42	17.90	24.34	29.40	34.55
16.5	15.36	16.33	17.79	24.18	29.15	34.19	15.63	16.61	18.08	24.53	29.55	34.64
17.0	15.59	16.57	18.04	24.46	29.43	34.43	15.78	16.76	18.24	24.70	29.70	34.75
17.5	15.80	16.79	18.28	24.73	29.71	34.71	15.90	16.89	18.38	24.85	29.85	34.87
18.0	16	17	18.5	25	30	35	16	17	18.5	25	30	35

* indicates BMI centile corresponding to BMI at age 18 using pooled LMS-based cut-offs.

Procedimentos do estudo

4. Categorização dos resultados, resultando em duas categorias:
PESO NORMAL E EXCESSO DE PESO/OBESIDADE
5. As variáveis foram estandardizadas para ser possível comparar alunos de diferentes géneros e idades
6. Aplicação do 1º teste, o **Teste de Pierson**. Pretende a associação entre duas variáveis quantitativas: IMC e o resultado de cada teste, onde se pretende ver se as variáveis estão relacionadas ou não.
7. Aplicação do 2º teste, o **Teste T**. Pretende ver a relação entre valor médio dos alunos com peso normal e com excesso de peso/obesidade

Resultados do estudo

Correlations

		ZIMC1 Zscore (IMC1)	ZVaiVem_n Zscore: Numero Percursos	ZAb_n Zscore (Ab_n)	ZFlexoes_n Zscore (Flexoes_n)	ZFlex_n Zscore (Flex_n)	ZSalto_n Zscore (Salto_n)	ZVel_n Zscore (Vel_n)	ZCooper_n Zscore (Cooper_n)
ZIMC1 Zscore(IMC1)	Pearson Correlation	1	-,333**	-,097	-,185**	,065	-,240**	,267**	-,286**
	Sig. (2-tailed)		,000	,108	,002	,271	,000	,000	,000
	N	321	284	274	278	293	296	250	263
ZVaiVem_n Zscore: Numero Percursos	Pearson Correlation	-,333**	1	,213**	,297**	,187**	,385**	-,548**	,517**
	Sig. (2-tailed)	,000		,001	,000	,002	,000	,000	,000
	N	284	284	248	255	262	268	229	241
ZAb_n Zscore(Ab_n)	Pearson Correlation	-,097	,213**	1	,298**	,114	,257**	-,283**	,251**
	Sig. (2-tailed)	,108	,001		,000	,065	,000	,000	,000
	N	274	248	274	264	262	261	218	232
ZFlexoes_n Zscore (Flexoes_n)	Pearson Correlation	-,185**	,297**	,298**	1	,279**	,339**	-,247**	,303**
	Sig. (2-tailed)	,002	,000	,000		,000	,000	,000	,000
	N	278	255	264	278	266	264	224	239
ZFlex_n Zscore (Flex_n)	Pearson Correlation	,065	,187**	,114	,279**	1	,250**	-,225**	,183**
	Sig. (2-tailed)	,271	,002	,065	,000		,000	,001	,004
	N	293	262	262	266	293	273	229	243
ZSalto_n Zscore (Salto_n)	Pearson Correlation	-,240**	,385**	,257**	,339**	,250**	1	-,565**	,335**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000
	N	296	268	261	264	273	296	241	244
ZVel_n Zscore(Vel_n)	Pearson Correlation	,267**	-,548**	-,283**	-,247**	-,225**	-,565**	1	-,422**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,001	,000		,000
	N	250	229	218	224	229	241	250	226
ZCooper_n Zscore (Cooper_n)	Pearson Correlation	-,286**	,517**	,251**	,303**	,183**	,335**	-,422**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,004	,000	,000	
	N	263	241	232	239	243	244	226	263

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Resultados do estudo

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
ZVaiVem_n Zscore: Numero Percursos	Equal variances assumed	3,246	,073	4,935	282	,000	,63603042	,12888869	,38232438	,88973645
	Equal variances not assumed			5,407	142,693	,000	,63603042	,11763133	,40350520	,86855563
ZAb_n Zscore(Ab_n)	Equal variances assumed	,080	,777	2,128	272	,034	,28641472	,13457381	,02147606	,55135338
	Equal variances not assumed			2,261	134,108	,025	,28641472	,12670318	,03581975	,53700969
ZFlexoes_n Zscore (Flexoes_n)	Equal variances assumed	6,383	,012	3,662	276	,000	,48425249	,13222253	,22395969	,74454528
	Equal variances not assumed			4,098	147,906	,000	,48425249	,11817681	,25071940	,71778557
ZFlex_n Zscore (Flex_n)	Equal variances assumed	,017	,895	-,437	291	,662	-,05712476	,13070349	-,31436877	,20011926
	Equal variances not assumed			-,446	136,113	,656	-,05712476	,12810425	-,31045681	,19620730
ZSalto_n Zscore (Salto_n)	Equal variances assumed	,755	,386	4,295	294	,000	,56007468	,13041139	,30341650	,81673287
	Equal variances not assumed			4,072	106,278	,000	,56007468	,13753054	,28741524	,83273413
ZVel_n Zscore(Vel_n)	Equal variances assumed	4,515	,035	-3,017	248	,003	-,42742647	,14168066	-,70647724	-,14837570
	Equal variances not assumed			-2,620	83,273	,010	-,42742647	,16316058	-,75193054	-,10292239
ZCooper_n Zscore (Cooper_n)	Equal variances assumed	,217	,641	4,457	261	,000	,58146280	,13047252	,32455004	,83837556
	Equal variances not assumed			4,806	149,977	,000	,58146280	,12098679	,34240406	,82052154

Resultados do estudo

Teste Velocidade (40 metros)



Resultados Teste Pierson	O IMC apresenta uma correlação estatisticamente significativa, positiva e com uma correlação baixa com a velocidade**
Resultados Teste T	Existem diferenças significativas entre os alunos do grupo do peso adequado e do excesso de peso e obesidade, favorecendo os indivíduos com peso adequado , logo menos tempo que os outros considerando a relativização do género e da idade.

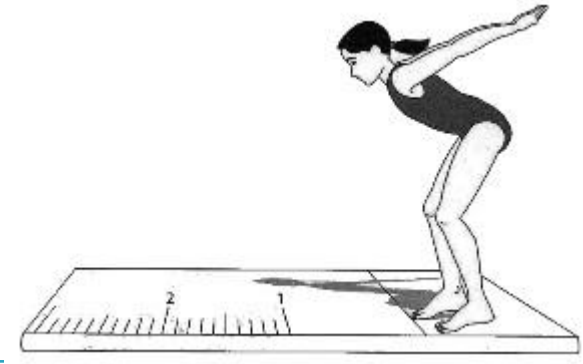
Os meninos e meninas com **peso adequado** obtiveram **melhores** resultados no “**shuttle run**”

(Gouveia et al., 2007)

** com 99% de confiança de que existe uma correlação baixa entre o IMC e as variáveis assinaladas.

Resultados do estudo

Força Inferior (Teste de Impulsão Horizontal)



Resultados Teste Pierson	O IMC apresenta uma correlação estatisticamente significativa, negativa e com uma correlação baixa com a impulsão horizontal**
Resultados Teste T	No salto horizontal existem diferenças significativas entre os alunos do grupo do peso adequado e do excesso de peso e obesidade, favorecendo os indivíduos com peso adequado , logo saltam mais que os outros considerando a relativização do género e da idade.

Rapazes com **obesidade** têm **menor** força nos **membros inferiores**
(Conte, Gonçalves, Aragon, & Padovani, 2000)

Houve **influência do IMC** sobre a força dos **membros inferiores** no género feminino
(Baia, et al., 2014)

Os rapazes e raparigas **normoponderais** obtiveram **melhores** resultados **salto em comprimento** sem corrida preparatória.
(Gouveia et al., 2007)

** com 99% de confiança de que existe uma correlação baixa entre o IMC e as variáveis assinaladas.

IMC, Aptidão Física e saúde no presente e no futuro

“Quanto **mais tecnologia** é criada **menos tempo** as pessoas têm para se dedicar à **manutenção de sua saúde**”

(Alves, 2007)

Estudos concluem que as **práticas de atividades desportivas durante a adolescência** contribuem para a **prática de atividades físicas de lazer na vida adulta.**

(Alves, et al.,2005)

IMC, Aptidão Física e saúde no presente e no futuro

Mesmo em idades jovens, pelo menos para as raparigas, **o impacto benéfico de baixos valores de IMC na CRF** é mostrado com importantes implicações clínicas e de saúde pública.

(Mota, Flores, Flores, Ribeiro, & Santos, 2006)

Índice de Massa
Corporal e o
somatório das
dobras cutâneas



Identifica

Fatores de risco
predisponentes às
doenças
cardiovasculares

(Guedes, Guedes, Barbosa, & Oliveira, 2002)

Propostas para a melhoria da Aptidão Física e da Atividade Física

Pressupostos:

- As **crianças** podem ter **sentimentos negativos** em relação a **atividade física** se estes forem forçadas a participar numa atividade física como punição.
- A retenção de estudantes na disciplina de E.F. por mau comportamento ou baixo rendimento escolar **priva dos benefícios de saúde de atividade física** e a **oportunidade** de desenvolver habilidades essenciais de **atividade física**.
- **A EF pode até melhorar o comportamento, a atenção e os testes dos alunos.**

Propostas para a melhoria da Aptidão Física e da Atividade Física

Encarregados de Educação



- Evite usar alimentos ou bebidas para recompensar o desempenho ou bom comportamento dos alunos.
- Use itens não alimentares, atividades e oportunidades para a atividade física para reconhecer as conquistas ou bons comportamentos dos alunos.
- Evitar punir os estudantes, forçando-os a participar ou ocultando oportunidades para a atividade física.

Propostas para a melhoria da Aptidão Física e da Atividade Física



Encarregados de Educação

- Cuidado com as preocupações e estigmas dos estudantes em relação ao seu peso.
- Seja um MODELO saudável com comportamentos saudáveis para os alunos/filhos, sendo ativo e consumindo alimentos e bebidas saudáveis.

Propostas para a melhoria da Aptidão Física e da Atividade Física



Encarregados de Educação

- Proporcionar actividades físicas nos tempos livres da criança
- Enfatizar uma participação prazerosa em actividades físicas que sejam facilmente realizáveis para o resto da vida (por exemplo dança e caminhadas)
- Incentivar os alunos a participar em programas de atividade física escolar

Propostas para a melhoria da Aptidão Física e da Atividade Física

► Ofertas para a prática de Desporto na escola

Núcleo DE	Professor
Voleibol	Paulo Cunha
Andebol Masculino	Humberto Lopes
Andebol Feminino	Carlos Cruz
Badminton	Paulo Martins
Golfe	Leonor Chambel
Boccia	Ana Sampaio

Propostas para a melhoria da Aptidão Física e da Atividade Física



Professores de EF

- ▶ Evitar usar a atividade física como punição
- ▶ Evitar punir os estudantes, obrigando-os a correr ou fazer push-ups.
- ▶ Incentive os alunos a participar de 60 minutos ou mais de atividade física todos os dias, consumir uma dieta saudável e reduzir o tempo sedentário (por exemplo, televisão, jogos de vídeo, uso de computador).
- ▶ Incentive os alunos a identificar seus próprios comportamentos saudáveis e estabelecer metas pessoais para melhoria.
- ▶ Alargar as orientações para um estilo de vida saudável ao contexto extra-escolar, prescrevendo um trabalho de casa para a família realizar em conjunto.

Propostas para a melhoria da Aptidão Física e da Atividade Física



Professores

- ▶ Incluir Alimentação Saudável e Tópicos de Atividade Física na Educação para a Saúde
- ▶ Ensinar os alunos sobre alimentação saudável e prática de atividade física.
- ▶ Incorporar educação para a saúde noutras matérias, como matemática e ciências.
- ▶ Direcionar ou intervir em todos os tipos de bullying, incluindo a discriminação pelo peso ou provocações sobre a forma ou o tamanho do corpo.

Propostas para a melhoria da Aptidão Física e da Atividade Física



Professores

- ▶ Peça aos alunos com sinais de distúrbios alimentares, compulsão alimentar ou outras preocupações com o peso que se dirijam à equipa adequada, como a enfermeira da escola, tutor, psicólogo ou assistente social
- ▶ Programas de bem-estar escolares podem incluir oportunidades no local para a atividade física, como caminhar, incentivo ao uso de escadas, o maior acesso a alimentos saudáveis.



Limitações do estudo e sugestões

- ▶ Estudo apenas realizado com os alunos de ESBF, possível alargamento para os alunos do Agrupamento de Escolas nº1 de Odivelas
- ▶ Estudo apenas realizado para os alunos do 3º ciclo de ensino básico, possível alargamento para os restantes ciclos
- ▶ Possibilidade de relacionar o IMC e a Aptidão Física com o RENDIMENTO ESCOLAR

Bibliografia

Alves, J., Alves, R., Montenegro, F. & Oliveira, F., (2005). Prática de esportes durante a adolescência e atividade física de lazer na vida adulta. *Revista Brasileira Medicina Desportiva* , 11 (5), 291-294.

Andreasi, V., Michelin, E., Rinaldi, A. E., & Burnini, R. C. (2010). Physical Fitness and Associations with Anthropometric measurements in 7 to 15 year old school children. *Jornal de Pediatria*.

Baia, F., Nascimento, W., Barbosa, A., Lucena, A., Pereira, J., Vasconcellos, C., & Romanholo, R. (183-191 de Mar./Abril de 2014). Influência do IMC na Força Muscular em escolares do ensino médio. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, 8

Benetti, G., Meyer, F. & Schneider, P. (2005). Os Benefícios do Esporte e a importância da treinabilidade da força muscular de pré-púberes atletas de Voleibol. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 7(2), 87-93

Burgos, M.S., Reuter, C. P., Tornquist, L., Piccin, A. S., Reckzielger, M. B., Pohl, H. H., et al. (2012). Perfil de Aptidão Física relacionada à saúde de crianças e adolescentes de 7 a 17 anos. *Physical Education*, 30 (2), 171-175.

Centers for Disease Control and Prevention. School Health Guidelines to Promote Healthy Eating and Physical Activity. *MMWR* 2011; 60(5): 1-76.

Cole, T., & Lobstein, T. (2012). Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *Pediatric Obesity*, 284–294.

Conte, M., Gonçalves, A., Aragon, F. F., & Padovani, C. R. (2000). Influência da massa corporal sobre a aptidão física em adolescentes: estudo a partir de escolares do ensino fundamental e médio de Sorocaba/SP. *Rev Bras Med Esporte*, 6, 44-49..

Escola Secundária Braamcamp Freire (2014) *Testes de Aptidão Física* (Documento não publicado)

Gouveia, E. R., Freitas, D. L., Maia, J. A., Beunen, G. P., Claessens, A. L., Marques, A. T., et al. (Abr/ Jun de 2007). Atividade física, aptidão e sobrepeso em crianças e adolescentes: “o estudo de crescimento da Madeira”. *Revista Brasileira. Educação Física*, pp. 95-106.

Guedes, D., Guedes, J., Barbosa, D., & Oliveira, J. (2002). Aptidão física relacionada à saúde e fatores de risco. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, pp. 31–46.

Jacinto, J., Comédias, J., Mira, J. & Carvalho, L. (2001). *Programa Nacional de Educação Física (Reajustamento)*. Lisboa: Ministério da Educação.

Mota, J., Flores, L., Flores, L., Ribeiro, J., & Santos, M. (2006). Relationship of Single Measures of Cardiorespiratory Fitness. *AMERICAN JOURNAL OF HUMAN BIOLOGY*, 335–341.

Mota, J., Santos, R., Silva, P., Aires, L., Martins, C., & Vale, S. (2012). Associations Between Self-Rated Health With Cardiorespiratory Fitness and Obesity Status Among Adolescent Girls. *Journal of Physical Activity and Health*, 378-381.

The Cooper Institute for Aerobics Research. (s.d.). *Fitnessgram - Manual de Aplicação de Testes* (3ª ed.). FMH Edições.



OBRIGADA

Questões?