

AUTORES:

Sara Pereira ^{1,2}

José Maia ¹

¹ Centro de Investigação, Formação, Intervenção e Inovação em Desporto (CIFID), Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Portugal

² Centro de Investigação em Desporto, Educação Física, Exercício e Saúde (CIDEFES), Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, Portugal

<https://doi.org/10.5628/rpcd.21.S2.47>

INTRODUÇÃO

O crescimento do corpo, descrito como a anatomia em movimento de crianças e jovens, ocorre a ritmos distintos (Tanner, 1962). Isto significa que dois jovens podem ter a mesma idade cronológica, pertencerem ao mesmo escalão competitivo e um deles ser mais alto 10-15cm e mais pesado 5-10kg. As implicações destas diferenças nos processos de recrutamento e seleção, bem como na resposta ao treino e à competição, são importantes (Baxter-Jones, 2008). A monitorização do crescimento do corpo dos jovens atletas e a sua interpretação são, também, prioridades do treinador por forma a melhor entender o seu alcance, sobretudo pela associação a diferenças marcantes na maturação biológica e no rendimento desportivo.

A supervisão e controlo dos processos de treino e competição dos jovens atletas exigem, num certo sentido, a presença de informação de natureza normativa por forma a interpretar, objetivamente, o desempenho físico de cada um (Blanksby et al., 1994; Docherty, 1996; Fukuda, 2019). Do mesmo modo, para que o planeamento do treino possa ser mais eficaz (i.e., chegar a todos e a cada um), reclama um conhecimento preciso do estado de prontidão desportivo-motora individual (Malafaya et al., 2015). Também nesta situação é importante dispor de informação normativa do grupo de atletas (i.e., o seu grupo de referência).

Neste artigo apresentaremos um conjunto de resultados de natureza normativa sobre indicadores do crescimento e composição corporal, bem como do desempenho físico dos jovens atletas das cinco modalidades: andebol, basquetebol, futebol, polo aquático e voleibol. A opção de juntar todos os registos dos atletas ao longo dos 3-4 anos de duração do INEX prende-se com a necessidade de obter estimativas precisas (Healy, 1974) das estatísticas que iremos apresentar.

CARTAS PERCENTÍLICAS E NORMAS DO CRESCIMENTO FÍSICO E COMPOSIÇÃO CORPORAL

A auxologia é um domínio da biologia humana que estuda o crescimento físico. A sua importância é por demais evidente em pediatria, epidemiologia e saúde pública (Preedy, 2012; Tanner, 1962; Ulijaszek, 2006; WHO *Expert Committee*, 1995). A sua aplicação ao lato território das ciências do desporto está bem ilustrada nos trabalhos Beunen e Malina (1996), Baxter-Jones (2008) e Rowland (2005).

A descrição da distribuição de medidas antropométricas e de composição corporal em termos populacionais, ou de um grupo específico da população (por ex. atletas jovens), é habitualmente feita de um modo gráfico conhecida por carta percentilica que descreve o crescimento de crianças e jovens num dado contexto pessoal, familiar e ambiental.

Neste texto optamos somente por apresentar cartas percentilicas da altura, comprimento do membro inferior, envergadura, peso, massa gorda e massa isenta de gordura. Na construção destas cartas utilizamos toda a informação disponível dos atletas dos 11 aos 17 anos de idade. A distribuição de cada uma destas variáveis considerou sete percentis (P): P3, P10, P25, P50, P75, P90 e P97 tal como sugerido por Cole (1994). A estimação dos valores dos percentis e sua representação gráfica foi efetuada com o método LMS proposto por Cole e Green (1992).

Para facilitar a interpretação do uso das cartas que encontrarão a seguir, servir-nos-emos de um exemplo com base nas curvas da figura 1 colocando para tal várias perguntas que, imaginamos nós, poderiam ser feitas pelos pais, treinador, ou o próprio atleta:

1. *O Luís tem 12 anos de idade cronológica e mede 140 cm. O que é que isso significa?*

Significa que o Luís está no percentil 3 (P3) da distribuição da altura dos seus colegas de 12 anos, ou seja, 3% de todos os jovens da sua idade têm uma altura igual ou inferior à sua.

2. *O Miguel também tem 12 anos, mas mede 168cm (mais 28cm do que o Luís). O que é que este resultado significa?*

Este valor está no P97, indicando que somente 3% dos colegas da mesma idade do Miguel têm valores de altura superiores. Relativamente ao Luís, a diferença deve-se a um conjunto variado de fatores, mas um deles será, muito provavelmente, o estado maturacional do Miguel ser avançado relativamente ao estado maturacional do Luís.

3. *Na monitorização dos valores de altura do Luís, constatou-se que aos 13 anos passou a medir 147cm. O que é que isto significa?*

Muito simplesmente que o seu crescimento evidencia estabilidade, uma vez que se mantém no P3.

4. *O Francisco media 145cm aos 12 anos e aos 13 anos passou para 156cm. O que é que isto significa?*

Isto significa que mudou de canal de crescimento cruzando percentis. Aos 12 anos estava no P10 e depois passou para o P25. A velocidade média de crescimento foi de 9 cm/ano (153 - 144/1), e é bem provável que esteja próximo, ou tenha atingido, o pico de velocidade de crescimento da sua altura.

5. *O que se entende por crescer normalmente?*

No seio de uma dada população, crescer normalmente é ter um valor de altura situado entre os percentis 3 e 97. O normal é que haja diferenças de valores. Se duas ou mais crianças e jovens da mesma idade cronológica têm valores estaturais distintos isso é explicado por fatores de natureza genética, hormonal, nutricional e outros de natureza ambiental.

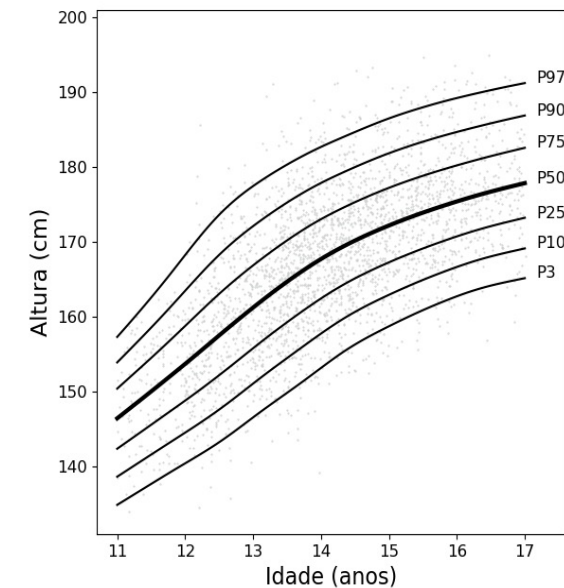


FIGURA 1. Exemplo de uma carta de crescimento estatural em função da idade cronológica (distribuição percentilica do P3 ao P97)

A figura 2 e o quadro 1 mostram a distribuição percentílica (do P3 ao P97) dos valores da altura em função da idade cronológica.

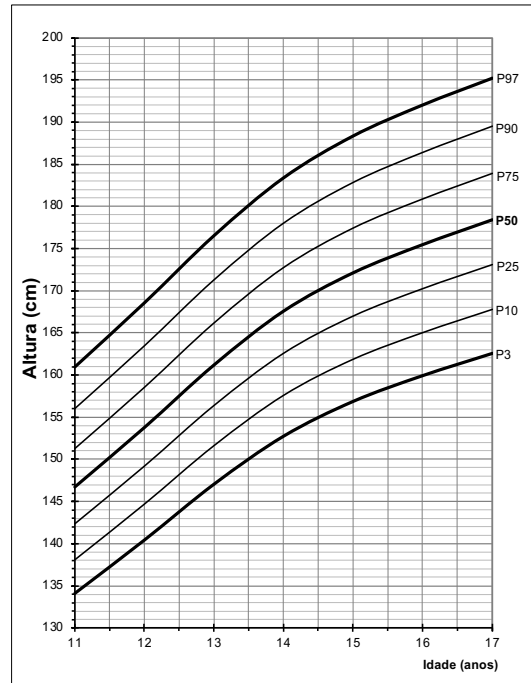


FIGURA 2. Carta de crescimento estatural (do P3 ao P97) em função da idade cronológica

QUADRO 1. Distribuição dos valores percentílicos da altura (valores em cm) em função da idade cronológica

IDADE	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
11	134.1	138.1	142.3	146.7	151.3	156.0	160.9
12	140.4	144.7	149.2	153.8	158.5	163.4	168.5
13	147.1	151.7	156.4	161.2	166.2	171.3	176.5
14	152.8	157.6	162.6	167.6	172.7	178.0	183.4
15	156.9	161.9	167.0	172.1	177.4	182.8	188.3
16	160.0	165.0	170.2	175.5	180.9	186.4	192.0
17	162.6	167.8	173.1	178.4	183.9	189.5	195.2

A figura 3 e o quadro 2 ilustram a distribuição percentílica (do P3 ao P97) dos valores do comprimento do membro inferior em função da idade cronológica.

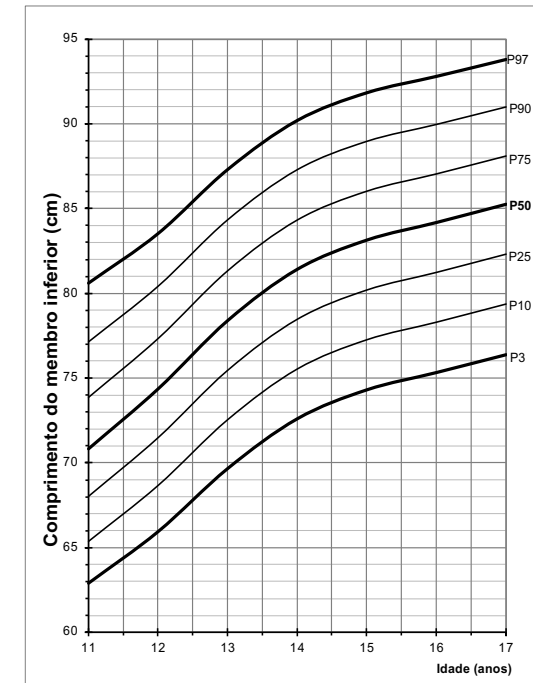


FIGURA 3. Carta de crescimento do comprimento do membro inferior (do P3 ao P97) em função da idade cronológica

QUADRO 2. Distribuição dos valores percentílicos do comprimento do membro inferior (valores em cm) em função da idade cronológica

IDADE	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
11	62.9	65.4	68.0	70.8	73.9	77.1	80.6
12	66.0	68.7	71.5	74.4	77.3	80.4	83.5
13	69.7	72.6	75.5	78.4	81.3	84.3	87.3
14	72.6	75.5	78.5	81.4	84.3	87.3	90.2
15	74.3	77.3	80.2	83.1	86.0	88.9	91.8
16	75.3	78.3	81.2	84.2	87.1	89.9	92.8
17	76.4	79.4	82.3	85.2	88.1	91.0	93.8

A figura 4 e o quadro 3 mostram a distribuição percentílica (do P3 ao P97) dos valores da envergadura em função da idade cronológica.

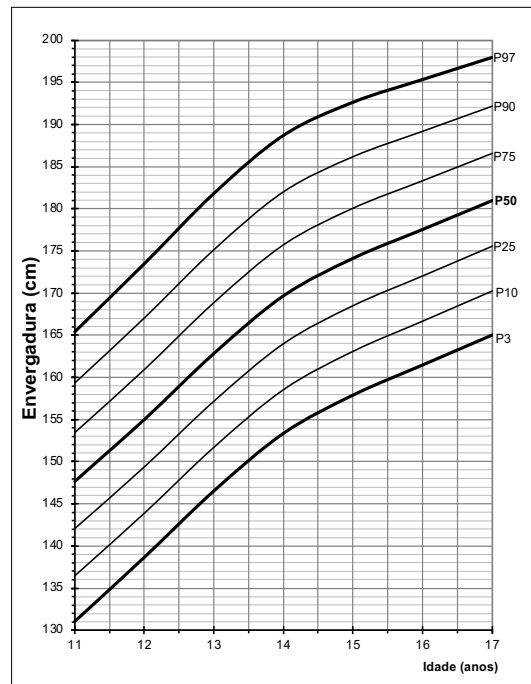


FIGURA 4. Carta de crescimento da envergadura (do P3 ao P97) em função da idade cronológica

QUADRO 3. Distribuição dos valores percentílicos da envergadura (valores em cm) em função da idade cronológica

IDADE	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
11	131.0	136.5	142.0	147.7	153.5	159.4	165.4
12	138.6	143.9	149.4	155.1	161.0	167.1	173.5
13	146.5	151.7	157.2	162.9	168.9	175.2	181.8
14	153.4	158.6	164.0	169.7	175.7	182.1	188.7
15	157.9	163.1	168.5	174.2	180.1	186.2	192.7
16	161.5	166.7	172.0	177.6	183.3	189.2	195.4
17	165.1	170.3	175.6	181.0	186.5	192.2	198.0

A figura 5 e o quadro 4 ilustram a distribuição percentílica (do P3 ao P97) dos valores do peso em função da idade cronológica.

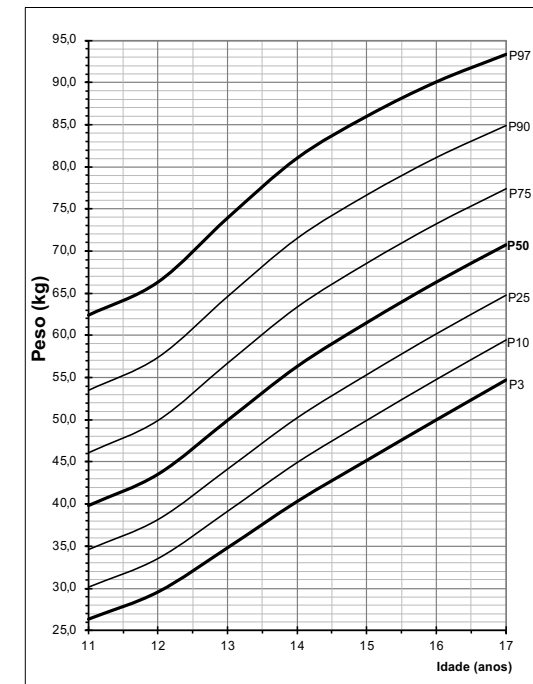


FIGURA 5. Carta de crescimento do peso (do P3 ao P97) em função da idade cronológica

QUADRO 4. Distribuição dos valores percentílicos do do peso (valores em kg) em função da idade cronológica

IDADE	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
11	26.4	30.1	34.6	39.8	46.1	53.5	62.4
12	29.6	33.6	38.2	43.5	49.9	57.4	66.4
13	34.9	39.2	44.2	49.9	56.7	64.6	74.0
14	40.4	45.0	50.2	56.3	63.4	71.5	81.1
15	45.2	50.0	55.4	61.5	68.6	76.7	86.0
16	50.0	54.8	60.2	66.3	73.2	81.1	90.1
17	54.8	59.5	64.8	70.7	77.4	84.9	93.4

A figura 6 e o quadro 5 mostram a distribuição percentílica (do P3 ao P97) dos valores da massa gorda em função da idade cronológica.

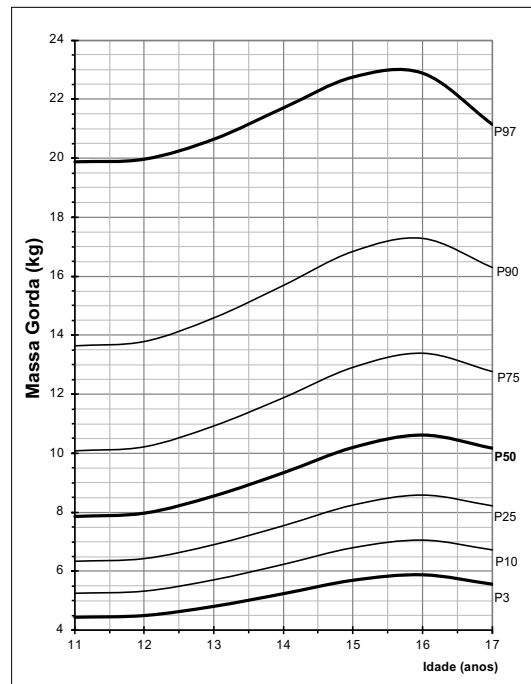


FIGURA 6. Carta de crescimento da massa gorda (do P3 ao P97) em função da idade cronológica

QUADRO 5. Distribuição dos valores percentílicos da massa gorda (valores em kg) em função da idade cronológica

IDADE	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
11	4.4	5.3	6.3	7.9	10.1	13.6	19.9
12	4.5	5.3	6.4	8.0	10.2	13.8	20.0
13	4.8	5.7	6.9	8.6	10.9	14.6	20.7
14	5.2	6.2	7.5	9.3	11.9	15.7	21.7
15	5.7	6.8	8.2	10.2	12.9	16.8	22.8
16	5.9	7.0	8.6	10.6	13.4	17.3	22.9
17	5.6	6.7	8.2	10.2	12.8	16.3	21.1

A figura 7 e o quadro 6 ilustram a distribuição percentílica (do P3 ao P97) dos valores da massa isenta de gordura em função da idade cronológica.

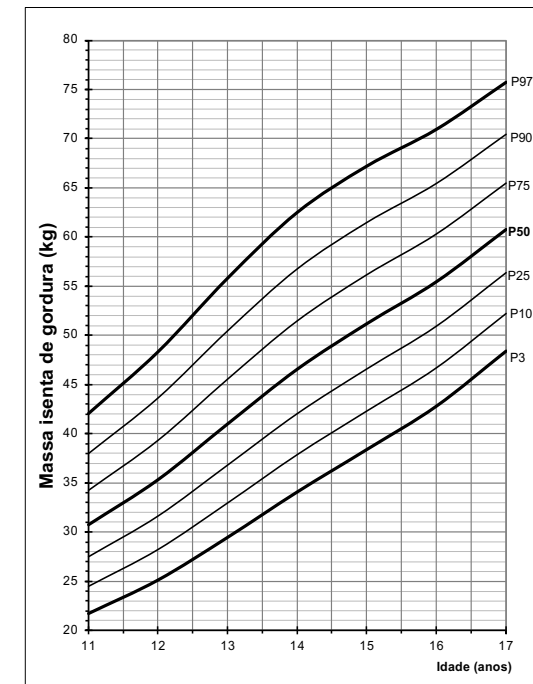


FIGURA 7. Carta de crescimento do comprimento da massa isenta de gordura (do P3 ao P97) em função da idade cronológica

QUADRO 6. Distribuição dos valores percentílicos da massa isenta de gordura (valores em cm) em função da idade cronológica

IDADE	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
11	21.7	24.5	27.5	30.8	34.3	38.0	42.1
12	25.1	28.3	31.6	35.3	39.3	43.7	48.3
13	29.5	33.0	36.8	41.0	45.6	50.5	55.8
14	34.1	37.9	42.1	46.6	51.5	56.8	62.5
15	38.4	42.3	46.6	51.2	56.2	61.5	67.2
16	42.8	46.7	51.0	55.5	60.3	65.5	71.0
17	48.4	52.3	56.4	60.8	65.5	70.5	75.8

CARTAS PERCENTÍLICAS E NORMAS DO DESEMPENHO FÍSICO

A avaliação no contexto psicológico (Cohen & Swerdlik, 2017; Price, 2017), escolar (Andrews et al., 2001) e desportivo (Fukuda, 2019; Reiman & Manske, 2009) utiliza um conjunto variado de procedimentos, técnicas e instrumentos cujo propósito fundamental é ajudar a interpretar o resultado obtido na aplicação de um teste, ou testes de desempenho, a crianças e jovens. É usual recorrer a normas para facilitar a compreensão do resultado (Angoff, 1971; Price, 2017), e a sua divulgação no domínio da educação física e desporto foi iniciada e consolidada por Margaret Safrit e colaboradores (Safrit, 1973; Safrit et al., 1980; Safrit & Wood, 1995; Wood & Zhu, 2006). Dois exemplos da aplicação destes procedimentos no contexto escolar, de grande utilidade para os profissionais de educação física, foram apresentados por Freitas et al. (2002), Maia et al. (2007), Chaves et al. (2014), em Portugal, bem como por Silva et al. (2011), no Brasil.

Tal como fizemos anteriormente, também aqui colocaremos perguntas que imaginamos sejam colocadas pelos pais, atletas e treinadores. Para tal vamos utilizar a carta percentilica da distribuição dos resultados do salto horizontal (FIGURA 8).

1. O Miguel tem 13 anos e saltou 154cm. O que é que isso significa?

O Miguel está no percentil 25 (P25) da distribuição da distância de salto dos seus colegas de 12 anos, ou seja, 25% de todos os jovens da sua idade têm uma distância de salto igual ou inferior à do Miguel.

2. Aos 14 anos o Miguel saltou 200cm. O que é que este resultado significa?

Este resultado está no P75. Pode indicar que somente 25% dos colegas da mesma idade do Miguel têm desempenhos superiores. Contudo, aos 13 anos o seu salto estava no P25 e aos 14 anos passou para o P75, uma mudança que revela instabilidade positiva no seu desempenho porque cruzou percentis (do P25 para o P75).

3. Aos 14 anos o Xavier teve um desempenho de 180cm (P50). Aos 16 anos manteve o mesmo desempenho (180cm). Como interpretar este resultado?

Não obstante a ausência de alteração na distância de salto um ano depois, a sua posição percentilica alterou-se uma vez que passou do P50 para o P25. Isto revela instabilidade negativa porque cruzou percentis (do P50 para o P25).

4. O salto do Fernando aos 15 anos cifrou-se em 152cm e aos 16 anos em 158cm. Em contrapartida, o Pedro, saltou 238cm aos 15 anos e aos 16 anos saltou 252cm. O que é que isso significa?

Estes desempenhos situam-se no P3 da distribuição. A manutenção da posição percentilica do desempenho do Fernando, não obstante a mudança de somente 6cm dos 15 para os

16 anos, revela estabilidade por não ter alterado a sua posição percentilica. Em contrapartida, o Pedro, saltou 238cm aos 15 anos e aos 16 anos saltou 252 cm – uma diferença de 14 cm. Aos 15 e aos 16 anos a posição percentilica dos seus saltos está no P97 o que revela, também, estabilidade no desempenho. Enquanto que o Fernando aos 15 e 16 anos tem 97% dos seus colegas com desempenhos superiores aos seus, o Pedro tem somente 3%.

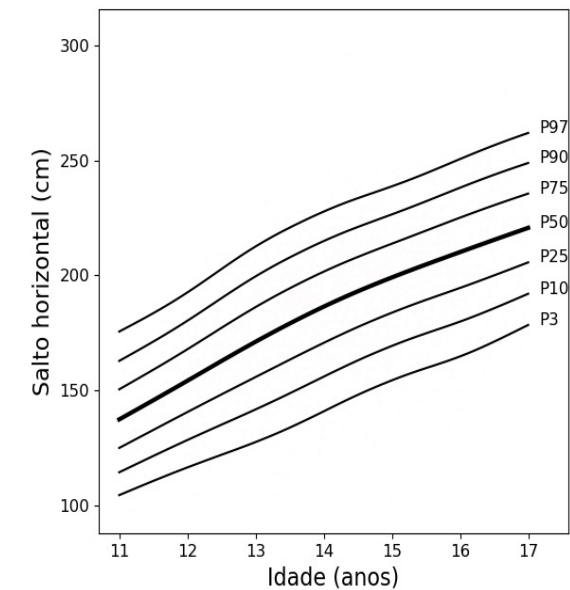


Figura 8. Exemplo de uma carta de desempenho no salto horizontal em função da idade cronológica (distribuição percentilica do P3 ao P97)

A figura 9 e o quadro 7 mostram a distribuição percentilica (do P3 ao P97) dos valores da preensão manual em função da idade cronológica.

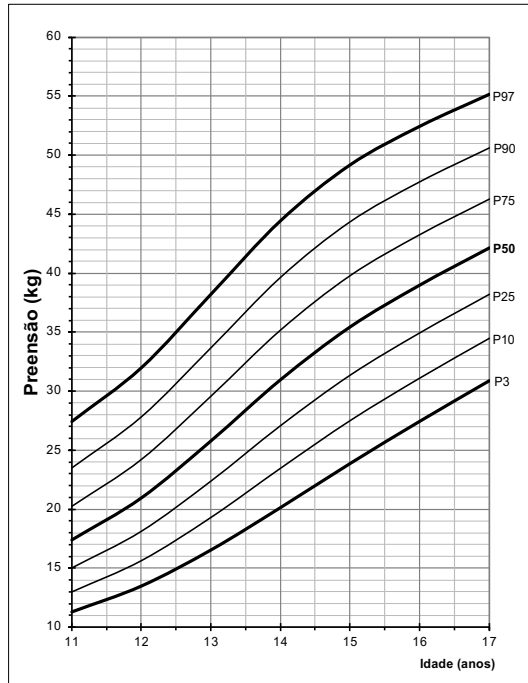


FIGURA 9. Carta de crescimento da preensão manual (do P3 ao P97) em função da idade cronológica

QUADRO 7. Distribuição dos valores percentílicos da preensão manual (valores em kg¹) em função da idade cronológica

IDADE	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
11	11.3	13.0	15.0	17.4	20.2	23.5	27.4
12	13.5	15.7	18.1	21.0	24.2	27.9	32.0
13	16.6	19.3	22.4	25.8	29.6	33.7	38.2
14	20.2	23.5	27.1	31.0	35.2	39.7	44.4
15	23.9	27.5	31.4	35.5	39.8	44.4	49.2
16	27.5	31.1	35.0	39.0	43.3	47.7	52.4
17	30.9	34.5	38.2	42.2	46.3	50.6	55.1

A figura 10 e o quadro 8 ilustram a distribuição percentilica (do P3 ao P97) dos valores salto horizontal em função da idade cronológica.

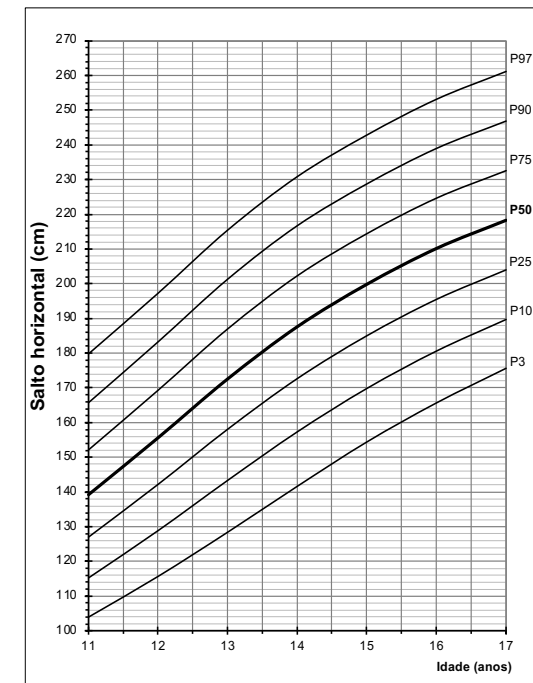


FIGURA 10. Carta de crescimento do comprimento do salto horizontal (do P3 ao P97) em função da idade cronológica

QUADRO 8. Distribuição dos valores percentílicos do salto horizontal (valores em cm) em função da idade cronológica

IDADE	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
11	104	115	127	139	152	166	180
12	116	129	142	156	169	183	197
13	128	143	158	173	187	201	215
14	142	157	173	188	202	217	231
15	154	170	185	200	214	229	243
16	166	181	196	210	225	239	253
17	176	190	204	218	233	247	261

A figura 11 e o quadro 9 mostram a distribuição percentílica (do P3 ao P97) dos valores lançamento da bola medicinal em função da idade cronológica.

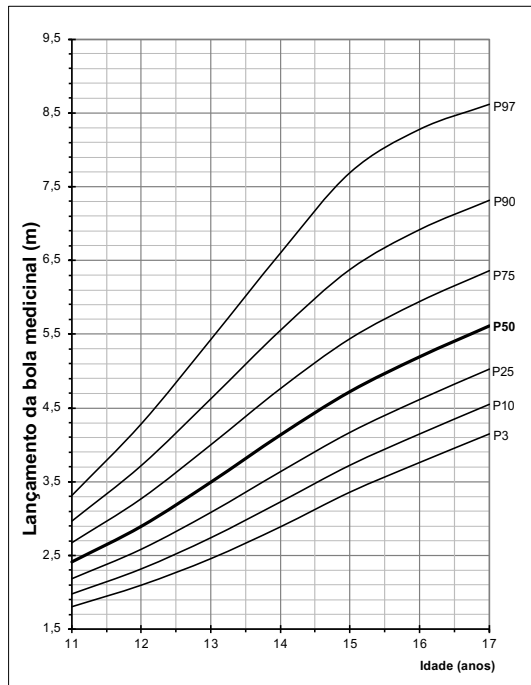


FIGURA 11. Carta de crescimento lançamento da bola medicinal (do P3 ao P97) em função da idade cronológica

QUADRO 9. Distribuição dos valores percentílicos do lançamento da bola medicinal (valores em m) em função da idade cronológica

IDADE	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
11	21.7	24.5	27.5	30.8	34.3	38.0	42.1
12	25.1	28.3	31.6	35.3	39.3	43.7	48.3
13	29.5	33.0	36.8	41.0	45.6	50.5	55.8
14	34.1	37.9	42.1	46.6	51.5	56.8	62.5
15	38.4	42.3	46.6	51.2	56.2	61.5	67.2
16	42.8	46.7	51.0	55.5	60.3	65.5	71.0
17	48.4	52.3	56.4	60.8	65.5	70.5	75.8

A figura 12 e o quadro 10 ilustram a distribuição percentílica (do P3 ao P97) dos valores dos abdominais em função da idade cronológica.

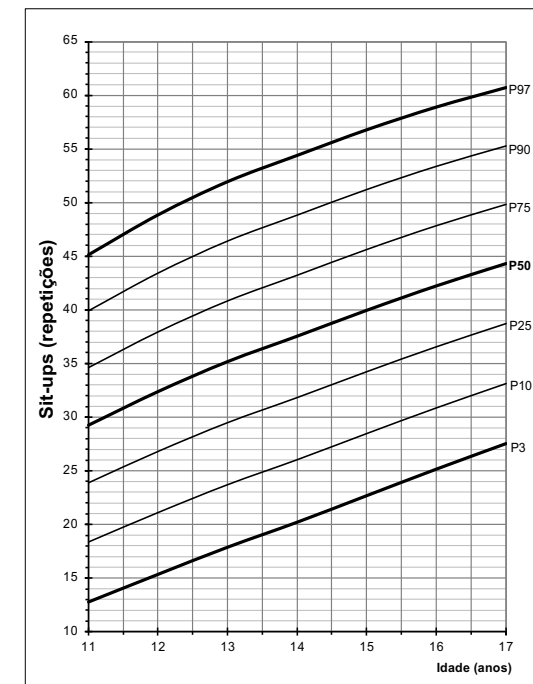


FIGURA 12. Carta de crescimento do comprimento dos abdominais (do P3 ao P97) em função da idade cronológica

QUADRO 10. Distribuição dos valores percentílicos dos abdominais (valores em repetições) em função da idade cronológica

IDADE	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
11	13	18	24	29	35	40	45
12	15	21	27	32	38	43	49
13	18	24	30	35	41	46	52
14	20	26	32	38	43	49	54
15	23	29	34	40	46	51	57
16	25	31	37	42	48	53	59
17	28	33	39	44	50	55	61

A figura 13 e o quadro 11 mostram a distribuição percentílica (do P3 ao P97) dos valores do T-test em função da idade cronológica.

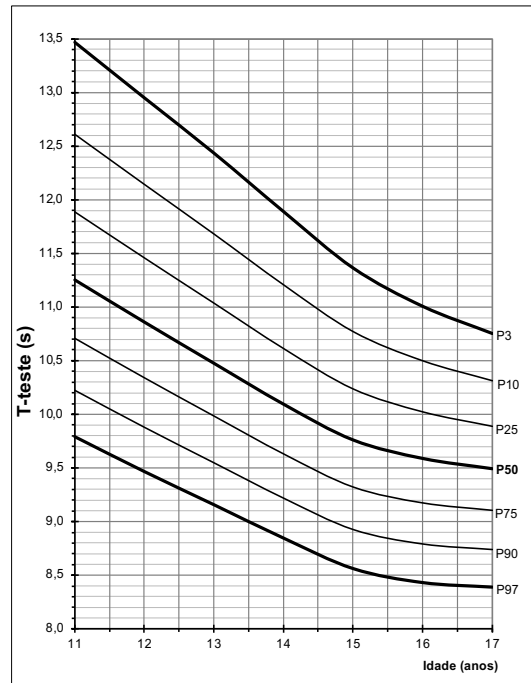


FIGURA 13. Carta de crescimento do T-teste (do P3 ao P97) em função da idade cronológica

QUADRO 11. Distribuição dos valores percentílicos do T-teste (valores em s) em função da idade cronológica

IDADE	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
11	9.8	10.2	10.7	11.3	11.9	12.6	13.5
12	9.5	9.9	10.3	10.9	11.5	12.1	12.9
13	9.2	9.5	10.0	10.5	11.0	11.7	12.4
14	8.8	9.2	9.6	10.1	10.6	11.2	11.9
15	8.6	8.9	9.3	9.8	10.2	10.8	11.4
16	8.4	8.8	9.2	9.6	10.0	10.5	11.0
17	8.4	8.7	9.1	9.5	9.9	10.3	10.8

A figura 14 e o quadro 12 ilustram a distribuição percentílica (do P3 ao P97) dos valores da corrida de 30m em função da idade cronológica.

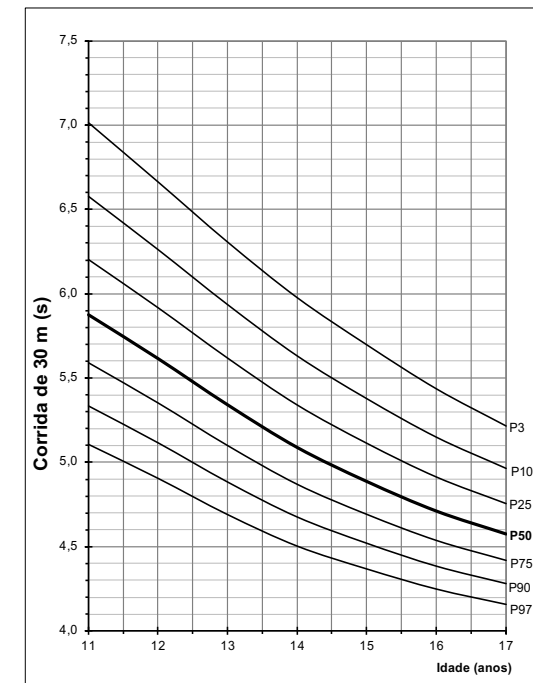


FIGURA 14. Carta de crescimento do comprimento da corrida de 30m (do P3 ao P97) em função da idade cronológica

QUADRO 12. Distribuição dos valores percentílicos da da corrida de 30m (valores em s) em função da idade cronológica

IDADE	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
11	5.1	5.3	5.6	5.9	6.2	6.6	7.0
12	4.9	5.1	5.4	5.6	5.9	6.3	6.7
13	4.7	4.9	5.1	5.3	5.6	5.9	6.3
14	4.5	4.7	4.9	5.1	5.3	5.6	6.0
15	4.4	4.5	4.7	4.9	5.1	5.4	5.7
16	4.2	4.4	4.5	4.7	4.9	5.2	5.4
17	4.2	4.3	4.4	4.6	4.8	5.0	5.2

A figura 15 e o quadro 13 mostram a distribuição percentílica (do P3 ao P97) dos valores do YoYo em função da idade cronológica.

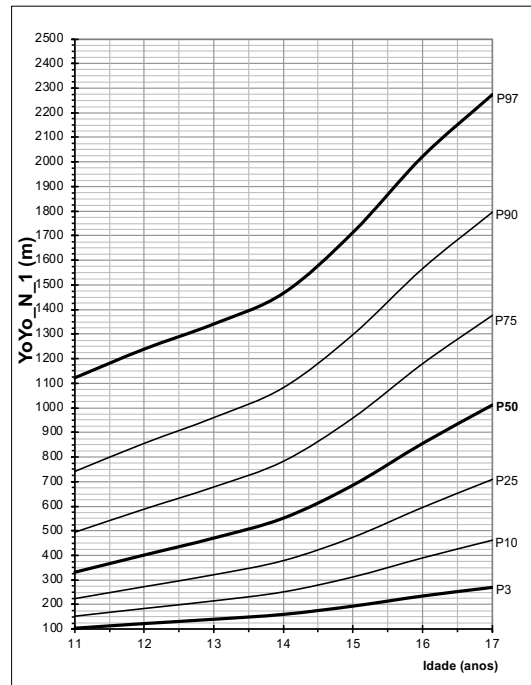


FIGURA 15. Carta de crescimento do YoYo (do P3 ao P97) em função da idade cronológica

QUADRO 13. Distribuição dos valores percentílicos do YoYo (valores em m) em função da idade cronológica

IDADE	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
11	103.3	151.5	223.4	331.3	494.4	742.3	1121.6
12	122.2	183.0	272.0	401.5	588.4	856.6	1238.9
13	139.6	214.0	320.7	470.7	678.3	961.2	1341.2
14	159.4	250.6	378.3	552.0	782.8	1083.1	1466.8
15	192.9	311.5	473.5	686.6	958.9	1298.7	1714.7
16	233.9	389.1	595.0	856.8	1179.2	1566.9	2024.0
17	268.6	461.0	708.6	1012.8	1374.6	1795.2	2275.2

A figura 16 e o quadro 14 ilustram a distribuição percentílica (do P3 ao P97) dos valores salto sem contramovimento em função da idade cronológica.

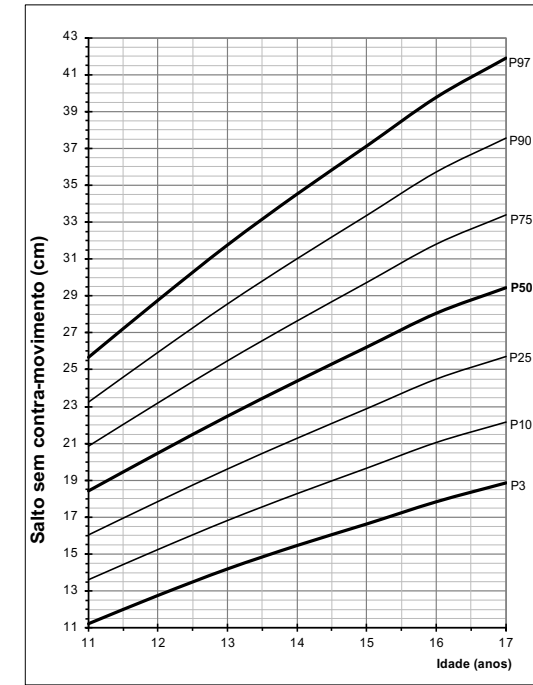


FIGURA 16. Carta de crescimento do comprimento do salto sem contramovimento (do P3 ao P97) em função da idade cronológica

QUADRO 14. Distribuição dos valores percentílicos do salto sem contramovimento (valores em cm) em função da idade cronológica

IDADE	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
11	11.2	13.6	16.0	18.4	20.8	23.2	25.7
12	12.8	15.3	17.8	20.5	23.2	25.9	28.8
13	14.2	16.8	19.6	22.5	25.5	28.6	31.8
14	15.5	18.3	21.3	24.4	27.6	31.0	34.5
15	16.6	19.7	22.9	26.2	29.7	33.4	37.1
16	17.8	21.1	24.5	28.1	31.8	35.7	39.8
17	18.9	22.2	25.7	29.5	33.4	37.5	41.9

A figura 17 e o quadro 15 mostram a distribuição percentilica (do P3 ao P97) dos valores salto com contramovimento em função da idade cronológica.

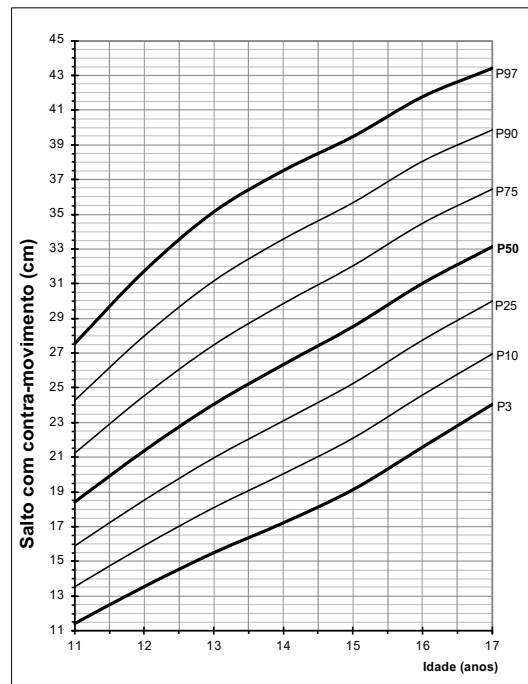


FIGURA 17. Carta de crescimento do salto com contramovimento (do P3 ao P97) em função da idade cronológica

QUADRO 15. Distribuição dos valores percentilicos do salto com contra-movimento (valores em cm) em função da idade cronológica

IDADE	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
11	11.4	13.6	15.9	18.4	21.2	24.3	27.5
12	13.6	15.9	18.5	21.4	24.5	28.0	31.7
13	15.5	18.1	21.0	24.1	27.5	31.2	35.1
14	17.2	20.1	23.1	26.4	29.8	33.6	37.5
15	19.1	22.1	25.2	28.6	32.0	35.7	39.5
16	21.6	24.6	27.7	31.0	34.5	38.1	41.8
17	24.0	26.9	30.0	33.2	36.4	39.9	43.4

CONCLUSÕES

Treinadores e investigadores têm à sua disposição informação normativa – gráfica e numérica – relativamente a diferentes marcadores do crescimento físico, composição e desempenho motor de jovens atletas. A sua utilização pode ser de grande interesse sempre que tomamos decisões em termos de recrutamento e seleção de atletas, bem como na monitorização do seu crescimento e desempenho motor.

REFERÊNCIAS

- Andrews, J., Janzen, H. L., & Saklofske, D. H. (2001). *Handbook of psychoeducational assessment: Ability, achievement, and behavior in children*. Academic Press.
- Angoff, W. H. (1971). Scales, norms, and equivalent scores. In R. L. Thorndike (Ed.), *Educational measurement* (2 ed.). American Council on Education.
- Baxter-Jones, A. (2008). Growth and biological maturation. In N. Armstrong & W. van Mechelen (Eds.), *Paediatric exercise science and medicine*. Oxford University Press.
- Beunen, G., & Malina, R. (1996). Growth and biological maturation: relevance to athletic performance. In O. Bar-Or (Ed.), *The child and adolescence athlete: The encyclopaedia of sports medicine*. Blackwell Science.
- Blanksby, B. A., Bloomfield, J., Ackland, T. R., Elliot, B. C., & Morton, A. R. (1994). *Athletics, growth and development in children*. Harwood Academic Publishers.
- Chaves, R. N., Baxter-Jones, A., & Maia, J. A. R. (2014). Motor performance reference values: Percentile charts based on Cole and Green LMS method. *Matricidade, 1*, 60-76.
- Cohen, R. J., & Swerdlik, M. E. (2017). *Psychological testing and assessment* (9th ed.). McGraw-Hill Education.
- Cole, T. J. (1994). Do growth chart centiles need a face lift? *The BMJ, 308*(6929), 641-642. doi:10.1136/bmj.308.6929.641
- Cole, T. J., & Green, P. J. (1992). Smoothing reference centile curves: The lms method and penalized likelihood. *Statistics in Medicine, 11*(10), 1305-1319. doi:10.1002/sim.4780111005
- Docherty, D. (1996). *Measurement in pediatric exercise science*. Human Kinetics.
- Freitas, D. L., Maia, J. A., Beunen, G. P., Lefevre, J. A., Claessens, A. L., Marques, A. T., Rodrigues, A., Silva, C., & Creso, M. T. (2002). *Crescimento somático, maturação biológica, aptidão física, actividade física e estatuto sócio-económico de crianças e adolescentes madeirenses. O estudo de crescimento da Madeira*. Universidade da Madeira. Secção autónoma de Educação Física e Desporto, Universidade da Madeira.
- Fukuda, D. H. (2019). *Assessments for sport and athletic performance*. Human Kinetics.
- Healy, M. J. R. (1974). Notes on the statistics of growth standards. *Annals of Human Biology, 1*, 41-46.
- Maia, J. A. R., Lopes, V. P., Bustamante, A., Silva, R. G., Seabra, A., Cardoso, M., Freitas, D., & Prista, A. C. (2007). *Crescimento e desempenho motor de crianças e jovens açorianos: Cartas de referência para uso em educação física, desporto, pediatria e nutrição*. Direcção Regional do Desporto da Região Autónoma dos Açores, Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.
- Malafaya, C., Tani, G., & Maia, J. (2015). Prontidão motora: Uma revisão do conceito, operacionalização e sua aplicação no contexto escolar. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto, 15*(1), 99-114.
- Preedy, V. R. (2012). *Handbook of anthropometry*. Switzerland Springer.
- Price, L. R. (2017). *Psychometric methods: Theory into practice*. Guilford Press.
- Reiman, M. P., & Manske, R. C. (2009). *Functional testing in human performance*. Human Kinetics.
- Rowland, T. W. (2005). *Children's exercise physiology* (2 ed.). Human Kinetics.
- Safrit, M. J. (1973). *Evaluation in physical education: assessing motor behavior*. Englewood Cliffs.
- Safrit, M. J., Baumgartner, T. A., Jackson, A. S., & Stamm, C. L. (1980). Issues in setting motor performance standards. *Quest, 32*(2), 152-162. doi:10.1080/00336297.1980.10483707
- Safrit, M. J., & Wood, T. (1995). *Introduction to measurement in physical education and exercise science*. McGraw-Hill.
- Silva, S., Beunen, G., & Maia, J. (2011). Valores normativos do desempenho motor de crianças e adolescentes: O estudo longitudinal-misto do Cariri. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte, 25*(1), 111-125.
- Tanner, J. M. (1962). *Growth at adolescence* (2 ed.). Blackwell Scientific Publications.
- Ulijaszek, S. (2006). *Anthropometry: The individual and the population*. Cambridge University Press.
- WHO Expert Committee. (1995). *Physical status: The use of and interpretation of anthropometry, report of a WHO expert committee*. World Health Organization.
- Wood, T. M., & Zhu, W. (2006). *Measurement theory and practice in kinesiology*. Human Kinetics.