



Campus Universitário de Almada
Instituto de Estudos Interculturais e
Transdisciplinares de Almada

Manuel Morgado

ANÁLISE DA VELOCIDADE EM CONTEXTO ESCOLAR

Mestrado em Ensino da Educação Física nos Ensinos Básico e Secundário

Orientador Institucional: Professor Doutor Paulo Nuno Vieira

Orientador Cooperante: Professor António Ramos

Almada, Março 2018



Campus Universitário de Almada
Instituto de Estudos Interculturais e
Transdisciplinares de Almada

ANÁLISE DA VELOCIDADE EM CONTEXTO ESCOLAR

Mestrado em Ensino da Educação Física nos Ensinos Básico e Secundário

Orientador Institucional: Professor Doutor Paulo Nuno Vieira

Orientador Cooperante: Professor António Ramos

Almada, Março de 2018

DECLARAÇÃO DE AUTENTICIDADE

O presente estudo foi realizado por Manuel Gomes Morgado do Ciclo de Estudos de Mestrado em Ensino da Educação Física nos Ensinos Básico e Secundário, no ano letivo de 2016/2017.

Os seus autores declaram que:

- (i) Todo o conteúdo das páginas que se seguem é de autoria própria, decorrendo do estudo, investigação e trabalho dos seus autores.
- (ii) Este trabalho, as partes dele, não foi previamente submetido como elemento de avaliação nesta ou em outra instituição de ensino/formação.
- (iii) Foi tomado conhecimento das definições relativas ao regime de avaliação sob o qual este trabalho será avaliado, pelo que se atesta que o mesmo cumpre as orientações que lhe foram impostas.
- (iv) Foi tomado conhecimento de que a versão digital deste trabalho poderá ser utilizada em atividades de deteção eletrónica de plágio, por processos de análise comparativa com outros trabalhos, no presente e/ou no futuro.

Almada, Março de 2018

Assinatura

*“Existem coisas melhores **adiante** do que qualquer outra que **deixemos para trás.**”*

C.S. Lewis

Agradecimentos

Ao longo desta jornada que agora chega ao fim foram várias as pessoas que contribuíram com o seu apoio para o meu desenvolvimento pessoal e profissional. A todas elas, quero escrever uma palavra de agradecimento.

À minha família, especialmente à minha mãe, pelo apoio que me tem dado ao longo da vida.

Aos Professores Orientadores, Professor Doutor Paulo Vieira e Professor António Ramos pelo acompanhamento, generosidade do conhecimento partilhado, incentivo, valorização do trabalho efetuado.

À Fátima Silva e à Paula Silva pela simplicidade e toda a generosidade partilhada ao longo desta jornada.

Ao Ricardo Oliveira por toda a sua boa disposição e ajuda mútua.

A todos os meus amigos que de uma forma mais direta participaram nesta grande caminhada.

Às turmas do 10º 1A por todas as aprendizagens que me proporcionaram durante estes meses de estágio.

Ao diretor do Colégio Marista de Carcavelos, irmão José Luís Pedrinho, pelo apoio e disponibilidade demonstrada.

RESUMO

Neste estudo pretendemos verificar se existe associação entre a velocidade, força inferior, agilidade e resistência, no contexto escolar do Colégio Marista de Carcavelos, analisando-se também complementarmente o efeito do género e do índice de Massa corporal, nesta relação.

A amostra foi composta por 1038 alunos, repartidos pelos 2º e 3º Ciclos e Ensino Secundário do Colégio Marista de Carcavelos, sendo 519 (50%) raparigas. As idades dos alunos oscilam entre os 9 e os 17, com uma média de 13,2 anos de idade.

Método: Foi utilizada a bateria de testes de condição física, em que se incluem os testes de velocidade, agilidade, força inferior e aptidão aeróbia, assim como o índice de massa corporal.

Globalmente os resultados revelaram que, neste contexto em particular, há uma associação entre a velocidade, agilidade, força inferior e aptidão aeróbia.

Este estudo aponta para a necessidade de dar importância ao treino da velocidade e de serem introduzidos no contexto escolar exercícios que contemplem o treino das diferentes capacidades físicas: força inferior, resistência e agilidade.

Palavras chave: Velocidade, Aptidão Física, Índice de Massa Corporal, Jovens.

ABSTRACT

In this study we intend to verify if there is an association between velocity, inferior strength, agility and resistance, in the school context of Colégio Marista de Carcavelos, and also analyse the effect of gender and body mass index in this relation.

The sample was composed of 1038 students, distributed throughout the 2nd and 3rd Cycles and Secondary levels of the Colégio Marista de Carcavelos, of which 519 (50%) were girls. The students' ages range from 9 to 17, with an average of 13.2 years of age.

Method: A battery of physical fitness tests was used, which includes the tests of speed, agility, inferior strength and aerobic fitness, as well as body mass index.

Overall, the results revealed that in this particular context, there is an association between speed, agility, lower strength and aerobic fitness.

This study points to the need to give importance to the training of speed and to introduce in the school context exercises that contemplate the training of different physical capacities: inferior strength, endurance and agility.

Key words: Speed, Physical Fitness, Body Mass Index, Young People.

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABELAS.....	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vi
LISTA DE ABREVIATURAS.....	vii
I – INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Enquadramento Teórico.....	2
II – MÉTODOS.....	16
2.1 Desenho do Estudo.....	16
2.2 Amostra.....	16
2.3 Instrumentos.....	19
2.4 Procedimentos Estatísticos.....	22
III – RESULTADOS.....	23
IV – DISCUSSÃO.....	25
V – CONCLUSÕES.....	30
VI – REFERENCIAS.....	35
VII – ANEXOS.....	40

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Avaliação da velocidade de corrida de 30 metros (Johnson & Nelson 1979)....	4
Tabela 2 - Testes e componentes da aptidão (NES, 2002).....	9
Tabela 3 - Valores de referência do salto horizontal e vertical (FITescola, 2015).....	10
Tabela 4 - Valores de referência da aptidão aeróbia (FITescola, 2015).....	12
Tabela 5 - Distribuição dos alunos em função da idade, peso, altura, IMC e desvio Padrão total e por género.....	17
Tabela 6 - Critérios de classificação do teste “ <i>Shuttle Run</i> ” (Johnson e Nelson, 1979)..	20
Tabela 7 - Valores de referência de IMC (FITescola, 2015).....	22
Tabela 8 - Associação entre Velocidade, Agilidade, Força Inferior e Aptidão Aeróbia...	23
Tabela 9 - Associação entre Velocidade, Agilidade, Força Inferior e Aptidão Aeróbia, por ciclo.....	24

Índice de Figuras

Figura 1 - Desenho do estudo.....	16
Figura 2 - Distribuição da amostra por ciclo de escolaridade.....	18
Figura 3 – Distribuição da amostra por categoria de IMC.....	18
Figura 4 - Desenho do teste “ <i>Shuttle Run</i> ” (Johnson e Nelson,1979).....	19

Lista de abreviaturas

CMC - Colégio Marista de Carcavelos

GDEF - Grupo Disciplinar de Educação Física

CEB - Ciclo do Ensino Básico

DE - Desporto Escolar

EF - Educação Física

AF - Atividade Física

AptA - Aptidão Aeróbia

AptF - Aptidão Física

IMC - Índice de Massa Corporal

ZS - Zona Saudável de Aptidão Física

I - INTRODUÇÃO

É sabido que a velocidade constitui um fator determinante no sucesso de várias modalidades desportivas. Contudo, é igualmente claro que a velocidade não pode ser considerada uma capacidade isolada, cujo treino e desenvolvimento seja simples e, ao mesmo tempo, que seja investigada pelas ciências do desporto (Cunha, 2000).

Deste modo não existe uma justificação concreta e objetiva para o sucesso que os alunos possam ter quando realizam uma corrida de velocidade. Nem sempre são os mais “gordos” a perderem, nem os mais bem constituídos a ganharem. Por vezes os professores de Educação Física são surpreendidos, pois à partida um aluno que não reúne as características aparentemente perfeitas para ser atleta velocista, consegue ser mais rápido do que alunos com uma estrutura física mais equilibrada.

Guedes (2007), afirma que os desportos coletivos exigem do atleta capacidades motoras específicas, designadas por componentes da aptidão física e as quais estão relacionadas com a performance que o atleta apresenta. Nessas capacidades estão incluídas a resistência cardiorrespiratória, força, velocidade e a agilidade.

O presente trabalho apresenta-se como um estudo de investigação realizado no âmbito do estágio pedagógico decorrido no Colégio Marista de Carcavelos (CMC), cujo o objetivo foi: verificar se existe associação entre a velocidade, força inferior, agilidade e resistência, em contexto escolar do CMC, analisando-se também complementarmente o efeito do género e do índice de Massa corporal, nesta relação.

Tivemos como objetivo deste estudo estudar a velocidade e de dar importância ao treino da velocidade

Colocámos as seguintes hipóteses: (1) a corrida de velocidade está associada à força inferior, agilidade e resistência. (2) o Índice de Massa Corporal (IMC), a idade e o género podem estar associados à velocidade.

Este trabalho na sua estrutura organizativa encontra-se dividido em cinco capítulos, a saber: introdução, incluindo o enquadramento teórico, métodos, resultados, discussão e conclusões.

1.1 ENQUADRAMENTO TEÓRICO

O conceito de velocidade

O conceito de velocidade não é um termo reservado à modalidade de atletismo, ou a uma disciplina. A velocidade é uma das capacidades que constituem o complexo condicional-coordenativo, sendo considerada uma dimensão motora dada à sua autonomia comparativamente às outras capacidades (Aoki, 2002).

O mesmo autor refere que do ponto de vista desportivo, velocidade é definida como a capacidade que o organismo tem para realizar um movimento ou uma sequência de movimentos no menor tempo possível.

Grosser (1992), realça que a velocidade no desporto é a capacidade de conseguir, com base em processos cognitivos, a máxima força volitiva e as funcionalidades do sistema neuromuscular, uma rapidez máxima de reação e movimento em determinadas condições estabelecidas. Ainda segundo Grosser, a velocidade nunca se manifesta de forma isolada no desporto, ou seja, não é uma capacidade pura da condição física, mas antes uma combinação entre o psíquico, o cognitivo, o coordenativo e o condicional.

Weineck (2000), afirma que o conceito tradicional de velocidade se modificou, passando a velocidade não ser apenas a capacidade de correr rápido, mas desempenhando também, um papel importante nos movimentos cíclicos e acíclicos.

Para Pinho, Alves e Ramos Filho (2005), a velocidade pode ser definida com precisão exata, é dada pela relação entre o espaço percorrido e o tempo necessário para percorrê-lo, pressupondo que as ações motoras sejam executadas o mais rápido possível.

Para Pasquarelli et al. (2009), existe outro tipo de velocidade, designada de velocidade de aceleração e que segundo Ferreira Júnior et al. (2011), pode ser avaliada por teste de sprint máximo linear em distâncias de 10 até 40 metros.

Para Ide et al. (2010), velocidade é uma das capacidades mais importantes para ser desenvolvida encontrando-se presente em quase todos os desportos, pelo qual são necessárias combinações de fatores técnicos, coordenativos e fisiológicos.

Adelino et al. (2000), consideram a velocidade como a capacidade motora mais importante do complexo de pressupostos em que se baseia o rendimento desportivo.

Gambetta (1991), divide a corrida de velocidade em quatro fases: partida; aceleração; velocidade máxima e resistência à velocidade.

Weineck (1999), é da opinião que a velocidade se manifesta de várias formas, existindo alguns tipos específicos de velocidade, tais como: a velocidade de ação-reação: reagir a um estímulo em menor tempo possível; a velocidade de ação: realização de movimentos únicos, acíclicos, com uso da velocidade máxima e com pouca resistência contrária; a velocidade de frequência: com movimentos cíclicos, repetidos e iguais com pouca resistência contrária e por último, a velocidade de força: a qual possibilita vencer uma força, intensa num tempo curto, denominada de potência ou de explosão muscular.

Manso et al (1998), consideram que velocidade poderá ser vista como uma qualidade híbrida condicionada por todas as qualidades condicionais, força, resistência e mobilidade, e em competição influenciada pela técnica e tomada de decisão.

A predefinição de estereótipos tais como: o potencial genético e composição corporal são muito atuais e têm sido estudadas, Tim e Vlyder (2010), argumentam sobre a descoberta de um genoma humano que no desporto está a ajudar a dissociar o que envolve a genética, a raça e os talentos. Até agora não há provas de que exista um simples gene que determine o “sim” ou “não” para o atletismo.

Scott (2003), identificou em corredores de velocidade australianos o gene ACTN3 que promove a contração rápida do músculo, no entanto o mesmo gene estava ausente nos astros jamaicanos das corridas.

Desde 1912, quando as marcas dos atletas que completavam as provas de 100 metros foram oficialmente registradas, o recorde da modalidade baixou pouco mais de um segundo. O pesquisador Gideon Ariel, concluiu através de uma simulação feita em computador que o menor tempo possível para um atleta percorrer os 100 metros são 9,6 segundos, de acordo com os cálculos, abaixo desse tempo, os tendões poderiam romperem-se e os ossos quebrarem-se devido à força empregada na realização do feito, no entanto nessa hipótese não está determinado um tempo fixo de algumas variáveis, como condições ambientais no dia da prova, o perfil genético do atleta e sua preparação psicológica.

Tal facto já foi contrariado pelo velocista jamaicano Usain Bolt, que bateu o recorde mundial dos 100 metros com o tempo de 9,58 segundos em 2009.

O êxito nas corridas de velocidade depende da eficiência dos atletas em aproveitar todos os fatores da corrida desde o início até ao fim. Para Kalapotharakos et al. (2006), a velocidade tem sido fundamental nos momentos decisivos de cada partida, pois é através dela que inúmeros campeonatos são decididos e atletas se consagram por chegarem ao momento e local exato, antes dos seus adversários.

Ao considerar que as diversas provas de velocidade não são iguais quer técnica quer condicionalmente, Manso et al. (2005), atribuiu uma importância de 20% na partida; 40% na aceleração, e 40% na velocidade máxima para as corridas de velocidade de 60m.

Sauders (2005), atribui à fase de aceleração um papel fundamental, afirmando que é essencial que o atleta acelere até à máxima velocidade no menor tempo possível. Arufe (2005), caracteriza a corrida como o movimento de translação do centro de gravidade, mediante a sucessão de pequenos saltos efetuados pelo contacto e impulsão do pé no solo.

Johnson e Nelson (1979), realizam vários testes com diferentes distâncias e tempos, tais como, a corrida de 04 segundos, de 06 segundos, a corrida de 30 e 50 metros, para avaliarem a corrida de velocidade.

A corrida de 30 metros, tinha como objetivo medir a capacidade de aceleração, sendo o publico alvo dos 7 anos até idade universitária, o teste era realizado numa área útil de aproximadamente 45 metros apoiado por dois cronômetros, como resultado seria o tempo gasto para percorrer os 30 metros, medido em décimos de segundo.

Tabela 1- Avaliação da velocidade de corrida de 30 metros (Johnson & Nelson 1979)

	Masculino		Feminino	
	Saída		Saída	
	Parada	Lançada	Parada	Lançada
Prientação desportiva				
14 anos	4s35 - 4s40	3s20 - 3s25	4s60 - 4s65	3s60 - 3s65
Especialização desportiva				
15 anos	4s20 - 4s25	3s10 - 3s15	4s45 - 4s50	3s50 - 3s55
16 anos	4s15 - 4s20	2s95 - 3s00	4s35 - 4s40	3s35 - 3s40
Aperfeiçoamento desportivo				
17 anos	4s10 - 4s15	2s80 - 2s85	4s26 - 4s30	3s20 - 3s25
18 anos	4s05 - 4s10	2s75 - 2s80	4s20 - 4s26	3s15 - 3s17
Alta competição	4s00 - 4s04	< 4s00	4s16 - 4s19	< 4s15
	2s70 - 2s74	< 2s70	3s08 - 3s10	< 3s05

Para a realização do Teste da Corrida de 50 metros o atleta deverá posicionar-se em pé, com um afastamento ântero-posterior das pernas e o tronco inclinado a 5 metros da linha da marca zero. Ao ser dado o sinal, inicia a corrida e, ao atingir a linha da marca zero, o cronômetro será acionado, com o objetivo de medir o tempo gasto a percorrer os 50 metros. O posicionamento a 5 metros da linha inicial é recomendado para que o atleta realize o teste partindo de uma aceleração prévia, com o objetivo de não deixar que o tempo de reação interfira na performance da velocidade de deslocamento.

A Eurofit (1988), utiliza o Teste *Shuttle Run* a fim de medir a velocidade. Este teste caracteriza-se por medir a velocidade de corrida em piso limpo e não derrapante, utilizando para o efeito um cronômetro, fita métrica, fita adesiva ou giz e cones de plástico.

O atleta assume a posição de pé, atrás da linha de saída com os pés em afastamento ântero-posterior. Ao ser dado o comando “Vai”, deverá correr o mais rápido possível para a outra linha e retornar à linha inicial, cruzando ambas as linhas como os dois pés. Esta movimentação é considerada como sendo um ciclo. O testando deverá realizar cinco ciclos.

Devem ser desenhadas no solo duas linhas paralelas (fita adesiva ou giz) a 5 metros de distância. As linhas devem ter 1,20 m de comprimento cada e devem ser demarcadas com os cones para melhor visualização do testando. O resultado desta avaliação será o tempo (décimos de segundo) gasto para completar os cinco ciclos. O avaliador deve observar se o atleta ultrapassou as linhas com ambos os pés, os ciclos devem ser contados em voz alta e o teste termina quando for ultrapassada a linha com um pé, no último ciclo.

O conceito de aptidão física

A aptidão física é uma área de estudo que se justifica pela sua relação com a qualidade de vida das pessoas. Ikeda (cit. Fernandes, 2003), define-a como sendo a capacidade que o indivíduo tem em viver uma vida feliz e equilibrada, dependendo do físico, do intelectual, do emocional, do social e do espiritual de cada um, ligando-a dessa forma à saúde.

Nieman (1986), defini-a como um estado dinâmico de energia e vitalidade que permite a cada um realizar não apenas as tarefas diárias, as ocupações ativas das horas de lazer sem fadiga, como também, ajudar a evitar doenças hipocinéticas, enquanto funcionando no pico da capacidade intelectual e sentindo uma alegria de viver.

Durante o processo de desenvolvimento motor ocorre uma série de mudanças físicas e mecânicas, onde os fatores do crescimento físico, da maturação, do desenvolvimento da aptidão física, da atividade física e da idade estão inter-relacionados. As mudanças estão representadas pelas alterações das características somatomotoras do indivíduo que em diferentes aspetos se relacionam com o desempenho da aptidão física (Gallahue, 2000).

A aptidão física possui elementos relacionados à saúde e ao desempenho, sendo que a interação entre os componentes de aptidão relacionados à saúde e atividade física está mais voltada para as capacidades de resistência cardiorrespiratória, força, resistência muscular, flexibilidade e composição corporal, as aptidões relacionadas com o desempenho e a atividade física estão mais ligadas às capacidades de velocidade, coordenação, força explosiva, equilíbrio e agilidade (Souza e Neto, 2002).

As atividades físicas e desportivas são consideradas importantes meios de promoção da saúde, do desenvolvimento da personalidade dos indivíduos e da oportunidade de ascensão e integração social (Ré, 2011). Um dos principais componentes de risco para o surgimento de doenças é a baixa aptidão física, a qual é consequência da inatividade física. É sabido que hábitos de atividade física desenvolvidos durante a infância têm grande probabilidade de serem assumidos e continuados durante a adolescência e a vida adulta (Glaner, 2003).

Para Hilgert e Aquini (2003), a aptidão física pode ser inata ou adquirida possibilitando ao indivíduo um determinado desenvolvimento motor para além dos aspetos físicos, sociológicos, emocionais, culturais e psicológicos, no entanto pode ser influenciado pelo estado nutricional, estrutura genética e também pela frequente participação em diversas atividades físicas com diferentes intensidades (Gallahue e Ozmun, 2001).

A aptidão física expressa a capacidade funcional direcionada à realização da atividade física, representada por um conjunto de componentes inatos, adquiridos ou alterados, que se relacionam com a saúde e o desempenho atlético (Silva, 2004), pode ser avaliada distinguindo-se duas formas de abordagem: (1) aptidão física relacionada à performance motora, que contempla os componentes necessários para uma performance máxima no desporto; e (2) aptidão física relacionada à saúde, que contempla os componentes que podem ser influenciados pelas atividades físicas diárias (Nahas, 2003).

Os componentes da aptidão física relacionados à saúde abrangem a dimensão morfológica (índice de massa corporal, percentual de massa gorda e massa magra e distribuição

de gordura), dimensão funcional motora (funções cardiorrespiratória e músculo-esquelética, força e resistência muscular, e flexibilidade); e dimensão comportamental (tolerância ao *Stress*) (Silva, 2004).

A aptidão física relacionada à saúde envolve componentes que a nível motor podem desenvolver alguma proteção ao aparecimento e desenvolvimento de disfunções degenerativas induzidas pelo estilo de vida sedentário (Guedes, 2007). Segundo Weinek (2003), o desempenho motor do atleta pode estar ligado às capacidades motoras condicionais, tais como força, velocidade, agilidade, resistência e flexibilidade e também às capacidades cognitivas e de sociabilidade.

FITescola (Testes de avaliação da condição física)

Segundo os resultados da Organização Mundial de Saúde (2007), todas as crianças e adolescentes devem praticar atividade física de intensidade moderada, 60 minutos todos os dias, incluindo atividades de intensidade vigorosa pelo menos três vezes por semana. A prática regular de AF ajuda a promover uma boa aptidão física e bem-estar, existindo também evidências de que melhoram o rendimento cognitivo e o sucesso escolar.

As recomendações apontam que o tempo que cada criança e adolescente despende em atividades consideradas sedentárias não deverá exceder as duas horas diárias (Organização Mundial de Saúde, 2007)

As aulas de Educação Física devem oferecer a cada indivíduo a possibilidade de atualizar o seu rendimento, projetando-o a níveis superiores (Sousa et al., 2006). Acredita-se que o professor de Educação Física tem um papel fundamental no trabalho de aprimoramento dos componentes da aptidão física durante as suas aulas (Luguetti et al., 2010).

A avaliação da AptF relacionada à saúde no meio escolar torna-se uma referência para profissionais de Educação Física, uma vez que a partir desses dados, é possível realizar o planeamento das suas aulas baseado nas necessidades físicas dos alunos, bem como analisar os benefícios da prática de atividade física, além de fornecer dados específicos de várias modalidades desportivas escolares nas diferentes faixas etárias (Ferreira et al., 2011).

O professor de Educação Física desempenha um papel fundamental na promoção de hábitos de vida saudáveis, a plataforma FITescola proporciona ao professor de EF ferramentas

que o vão auxiliar na transmissão de conhecimentos, atitudes e capacidades necessárias para que crianças e adolescentes tenham uma vida ativa e saudável. Tem como objetivo avaliar e educar crianças e adolescentes acerca da aptidão física relacionada com a saúde. Esta avaliação integra três componentes de az saber: a aptidão aeróbia, a composição corporal e a aptidão muscular (força muscular, resistência e flexibilidade) através de uma bateria de testes físicos. (FITescola.dge.mec.pt/HomeProfessores.aspx, 2016).

Os resultados obtidos nesses testes são avaliados em função de critérios de saúde (FITescola.dge.mec.pt/HomeProfessores.aspx, 2016)

Adicionalmente, o papel do professor de Educação Física torna-se fundamental para ajudar na interpretação dos resultados junto dos alunos, sendo este um momento importante para transmitir e reforçar a informação sobre os benefícios a curto e longo prazo da prática de atividade física regular (FITescola, 2015)

Uma importante função do FITescola é a divulgação de informação que contribua para alargar o conhecimento de professores e alunos nesta área, sendo um dos grandes objetivos a promoção e educação de estilos de vida saudáveis.

Os alunos deverão ser sujeitos à Avaliação da Condição Física, pelo menos duas vezes por ano letivo, ficando ao critério do professor a planificação desses momentos de avaliação e da aplicação do Protocolo de Avaliação da Condição Física, apresentado de seguida.

Para registo e avaliação da condição o professor tem ao seu dispor uma folha de cálculo, inserida no Programa de Avaliação Informatizado a qual elabora automaticamente o cálculo do Índice de Condição Física e os resultados obtidos pelos alunos, quer sejam trabalhados teste a teste ou no global, através do Índice de Condição Física.

Para a avaliação da aptidão física foram surgindo novas baterias de testes. Estas permitem estabelecer uma comparação entre os resultados obtidos e os resultados de referência, permitindo aos alunos destacarem-se em cada zona:

- Zona Não Saudável da Aptidão Física (ZNS) ou Precisa Melhorar, (FITescola, 2015);
- Zona Saudável da Aptidão Física (ZS).

Para além destas zonas foi distinguida ainda a área “Acima da Zona Saudável”.

O programa de testes FITescola (NES, 2002), citado por Carneiro (2007), estabelece o protocolo para aplicação dos testes que compõe toda a bateria, caracterizado por ser específico para jovens dos 5 aos 18 anos de idade.

Tabela 2 - Testes e componentes da aptidão (NES, 2002)

Corrida 1 Milha	
Vaivém	Capacidade Aeróbia
Marcha	
Porcentagem de Massa Gorda	
Medição das Pregas Adiposas	Composição Corporal
Índice de Massa Corporal Abdominais	
Extensões de Braços	
Flexões de Braços em Suspensão Modificado	Força Abdominal e Resistência
Flexões de Braços em Suspensão	
Flexão de Braços em Suspensão	
Extensão de Tronco	
Flexibilidade de Ombros	Força e Flexibilidade de Tronco
Senta e Alcança	

O conceito de força

Bompa (2002), define força como a capacidade que o indivíduo tem de realizar um esforço contra uma determinada resistência. Segundo Gomes e Souza (2008), existem três tipos de capacidade de força, sendo elas: força máxima, força de resistência e força explosiva (potência). Howley e Franks (2008), define potência como sendo a capacidade que o indivíduo tem de realizar uma contração muscular máxima, no menor tempo possível. Barbanti (2002), define força explosiva, como a força expressa por uma ação de contração, a mais rápida possível, como se fosse uma ‘explosão’, para transferir a sobrecarga a ser vencida, partindo de uma situação de imobilidade do segmento propulsivo.

Zakharov (1992), afirma que para a velocidade possa atingir um nível de desempenho adequado tem que existir também um aperfeiçoamento adequado de outras capacidades físicas as quais trabalham em sintonia com a velocidade, sendo uma delas a força. Santi Maria, Arruda e Espanhol (2008), constata que a força muscular é fundamental para melhorar o desempenho funcional, tendo como finalidade produzir ações de grandes intensidades.

De acordo com o programa FITescola (2015) os valores de referência para a impulsão horizontal e vertical foram desenvolvidos com base na avaliação de 3 528 jovens (1 683 rapazes e 1 845 raparigas) de 10 países europeus. A força explosiva dos membros inferiores foi avaliada de acordo com as distâncias horizontal e vertical alcançadas nos testes de impulsão horizontal e impulsão vertical, respetivamente.

Não foi definido nenhum critério para a saúde devido à falta de critérios estabelecidos para esta componente da força muscular. Os valores de força em crianças no percentil 20 (isto é, com resultados de impulsão abaixo de 80% da amostra testada) foram definidos como referência para ZONA SAUDÁVEL E PRECISA MELHORAR. Os valores para as idades compreendidas entre os 10 e 12 anos foram extrapolados.

Os resultados revelaram que tanto a impulsão horizontal como a impulsão vertical têm tendências consistentes ao longo do desenvolvimento. Os rapazes têm valores mais elevados do que as raparigas, e estes valores tendem a aumentar com a idade. Estas tendências refletem-se nos valores de referência estabelecidos, e justificam a razão pela qual os valores recomendados são mais elevados em rapazes do que em raparigas, e porque aumentam com a idade. Os valores de referência estabelecidos têm em consideração as alterações na força explosiva em rapazes e raparigas como resultado da maturação e da composição corporal.

Tabela 3 – Valores de referência do salto horizontal e vertical (FITescola, 2015)

Idade	IMPULSÃO HORIZONTAL (cm)		IMPULSÃO VERTICAL (cm)	
	ZONA SAUDÁVEL (≥)		ZONA SAUDÁVEL (≥)	
	RAPARIGAS	RAPAZES	RAPARIGAS	RAPAZES
9	108,4	102,1	17,9	15,7
10	110,8	110,2	18,3	17,2
11	113,3	119,0	18,6	18,8
12	115,8	128,4	19,0	20,6
13	118,1	135,4	19,0	21,7
14	121,8	151,5	20,0	25,1
15	123,0	165,4	20,3	28,2
16	126,0	175,9	20,9	30,0
17	129,5	184,2	20,5	31,1
18+	131,9	203,2	20,5	35,3

O conceito de resistência

A resistência é definida por Bompá (2002), como sendo a capacidade de sustentar uma atividade física por longos períodos, deste modo é de grande importância para a velocidade,

uma vez que permite que o atleta não perca a velocidade em qualquer momento ou fase da sua corrida. De acordo com Tubino e Macedo (2005), existem três tipos de resistência:

- Resistência muscular localizada; é a capacidade que o indivíduo tem em realizar durante um período longo a repetição de um determinado movimento no mesmo ritmo e com a mesma eficiência (Tubino e Macedo, 2005)

- Resistência anaeróbia: é a capacidade expressa pelo indivíduo de sustentar uma atividade física em débito de oxigênio o maior tempo possível (Howley, Franks , 2008)

- Resistência aeróbia: quando o indivíduo realiza uma atividade utilizando o oxigênio como principal fonte energética (Bompa, 2002)

A capacidade de um indivíduo para realizar exercício de média e longa duração, depende, essencialmente, do seu metabolismo aeróbio. Desta forma, um dos índices mais utilizados para avaliar esta capacidade é o consumo máximo de oxigênio (VO_2max). Assim, à medida que há um aumento da intensidade do exercício, maior é o aumento dos níveis de consumo máximo de oxigênio ($VO_2 max$).

De acordo com o programa FITescola (2015), os valores de referência para a aptidão aeróbia foram desenvolvidos com base na avaliação de 1240 crianças e adolescentes (591 rapazes e 649 raparigas). A aptidão aeróbia foi definida através do consumo máximo de oxigênio e avaliada em laboratório através de um teste de esforço.

O critério para a definição de qualquer criança ou adolescente estar na Zona Saudável ou Precisa Melhorar teve como referência a saúde cardiovascular, mais especificamente, a síndrome metabólica cardiovascular, usando os seguintes indicadores: perímetro da cintura, pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica, colesterol-HDL, triglicéridos e glicémia. Crianças e adolescentes com valores de risco em 3 ou mais destes parâmetros foram identificados como tendo a síndrome metabólica cardiovascular.

Esta síndrome corresponde a uma agregação dos referidos indicadores. Significa que as crianças e os adolescentes identificados como tendo esta síndrome possuem valores mais elevados na distribuição dos indicadores avaliados. Os resultados revelaram que a relação entre aptidão aeróbia e a síndrome metabólica cardiovascular era consistente em rapazes e raparigas.

Ainda segundo este programa, os valores de aptidão aeróbia que melhor diferenciaram as crianças e adolescentes com e sem síndrome metabólica foram selecionados como valores

de referência para distinguir os que necessitam melhorar a aptidão aeróbia dos que já têm uma aptidão aeróbia designada como saudável.

A prevalência de síndrome metabólica cardiovascular foi mais elevada em crianças e adolescentes com valores de aptidão aeróbia abaixo dos valores de referência. Aproximadamente 79% das crianças e dos adolescentes identificados com a síndrome metabólica cardiovascular teve valores de aptidão aeróbia inferiores aos recomendados. Estes valores têm em consideração as alterações na aptidão aeróbia em rapazes e raparigas como resultado da maturação. Os valores recomendados mantêm-se inalteráveis entre os 9 e os 11 anos, altura em que se iniciam os processos de desenvolvimento associados à maturação. Depois, aumentam com a idade em rapazes, e diminuem (ou mantêm-se muito semelhantes) com a idade em raparigas.

Tabela 4 – Valores de referência da aptidão aeróbia (FITescola, 2015)

Idade	VO_{2máx} (ml/kg/min)	
	ZONA SAUDÁVEL (≥)	
	RAPARIGAS	RAPAZES
9	40,2	40,2
10	40,2	40,2
11	40,2	40,2
12	40,1	40,3
13	39,7	41,1
14	39,4	42,5
15	39,1	43,6
16	38,9	44,1
17	38,8	44,2
18+	38,6	44,3

O conceito de agilidade

Dantas (1998), define agilidade como a valência física que possibilita mudar a posição do corpo ou a direção do movimento no menor tempo possível.

Cunha (2000) define agilidade como a capacidade que o indivíduo tem em realizar movimentos rápidos com mudança de direção e deslocamento do centro de gravidade corporal.

Para Machado Filho (2013), a agilidade é uma variável motora caracterizada pela capacidade de realizar trocas rápidas de direção.

Verkhoshanski (2001), refere que a agilidade é um resultado de combinações das capacidades principais. Essa união é feita de um complexo de três capacidades física; força, resistência e flexibilidade

A agilidade é uma qualidade da performance física que exige uma avaliação específica (Young W, McDowell M e Scarlett B, 2001), sendo habitualmente, avaliada sobre distâncias curtas (5m a 20m). Diversas ações de jogos exigem a produção de níveis elevados de potência muscular através de ações de *sprintes* com e sem mudanças de direção e sentido da corrida.

São escassos os trabalhos em que se procurou relacionar as capacidades motoras velocidade, agilidade e força. Contudo, os trabalhos de Little e Williams (2005), descreveram uma fraca ou moderada associação entre a agilidade e a velocidade.

Muitos especialistas têm encontrado grandes dificuldades em considerar a velocidade como um fator separado da agilidade preferindo deste modo tratá-las em conjunto (Krebs e Macedo, 2005).

Johnson e Nelson (1979), desenvolveram inúmeros testes e protocolos para que a agilidade pudesse ser medida, nomeadamente o teste Passo Lateral (*Side Step*), Corrida de Buscar e Voltar (*Shuttle Run*), Salto em Quadrante (*Quadrant Jump*) e Semo (*Agility Test*).

Santos (1998) desenvolveu o teste da Corrida Sinuosa e o Teste “*Triangulu Reversione*”.

A investigação a nível internacional tem evidenciado uma correlação positiva entre a velocidade e as diferentes capacidades motoras (Young, et al., 2002; Sheppard, et al.; Harries et al., 2002). Segundo Young, os resultados sugerem que a qualidade de força está relacionada com o desempenho da corrida de velocidade e que a relação difere da partida para a corrida máxima de aceleração.

Num outro estudo, onde se analisa a relação da potência muscular com a corrida de velocidades com mudança de direção, o mesmo autor afirma que a relação entre a força do músculo da perna e a velocidade não foi consistente. A força reativa medida através do salto de queda, parece ter alguma importância para a velocidade lateral com mudança de direção. Tal facto pode ser justificável devido às ações de impulso simultâneas. No mesmo estudo concluiu-se ainda que a força reativa na fase de extensão da perna é importante para o desempenho de mudança de posição, existindo também outros fatores técnico e perceptivos tal como o desempenho da agilidade.

A revisão sistemática realizada por Sheppard e Young (2005), apresenta uma nova definição do conceito de agilidade, ou seja, “um movimento rápido do corpo inteiro com mudança de velocidade ou direção em resposta a um estímulo”. De acordo com os autores a agilidade tem relações não só com qualidades físicas treináveis, nomeadamente, com a força, mas também com componentes cognitivas como a rapidez visual e a antecipação. Os autores referem ainda que os testes de agilidade são muito vocacionados para a componente física (mudança de direção da velocidade) ou para componente cognitivas (antecipação e reconhecimento de padrões). Os autores sugerem a criação de novos testes que combinem as duas dimensões.

Num outro estudo realizado por Young et al. (2001), cujo o objetivo era determinar se o treino direto de *sprint* tinha *transfer* para os testes de desempenho da agilidade que envolviam várias complexidades de mudança de direção, e se o treino de agilidade tinha *transfer* para a velocidade de corrida direta, concluiu-se que os métodos de treino de velocidade direta e de agilidade eram específicos e produziam *transfer* limitado de um para o outro. Tal descoberta teve implicação para o desenho de protocolos de treino e testes de velocidade e agilidade.

A revisão sistemática realizada por Harries et al. (2012), acerca do treino de resistência para melhorar a potencia e desempenho desportivo em atletas adolescentes observou que há

evidências suficientes para concluir que as intervenções no treino de resistência podem melhorar o poder muscular em atletas adolescentes, bem como ter um efeito muito positivo no desempenho desportivo, ainda que esta observação seja limitada. Concluiu-se ainda que as melhorias nas habilidades de desempenho motor, nomeadamente o salto, eram bons indicadores de melhoria no desempenho desportivo.

A Associação Nacional da Condição Física e da Força (Treino da resistência com jovens: posição atualizada da associação nacional da condição física e da força Faigenbaum, A. William, K. Cameron, R. Jeffreys, I. Micheli, L. Nitka, M. Thomas W. Rowland, T. 2012), recomenda que os jovens em idade escolar devem praticar diariamente 60 minutos ou mais de atividade física moderada a vigorosa que seja apropriada ao desenvolvimento e agradável e que envolva uma variedade de atividades. A mesma entidade refere que a atividade física não só é essencial para o crescimento e desenvolvimento normal, mas também um estilo de vida fisicamente ativo durante os anos pediátricos, pode ajudar a reduzir o risco de algumas doenças crónicas mais tarde na vida.

O objetivo deste estudo foi o de estudar a velocidade num contexto escolar, tendo elaborado as seguintes hipóteses: (1) a corrida de velocidade está associada à força inferior, agilidade e resistência. (2) o IMC, a idade e o género têm um efeito na relação da velocidade com as restantes qualidades físicas.

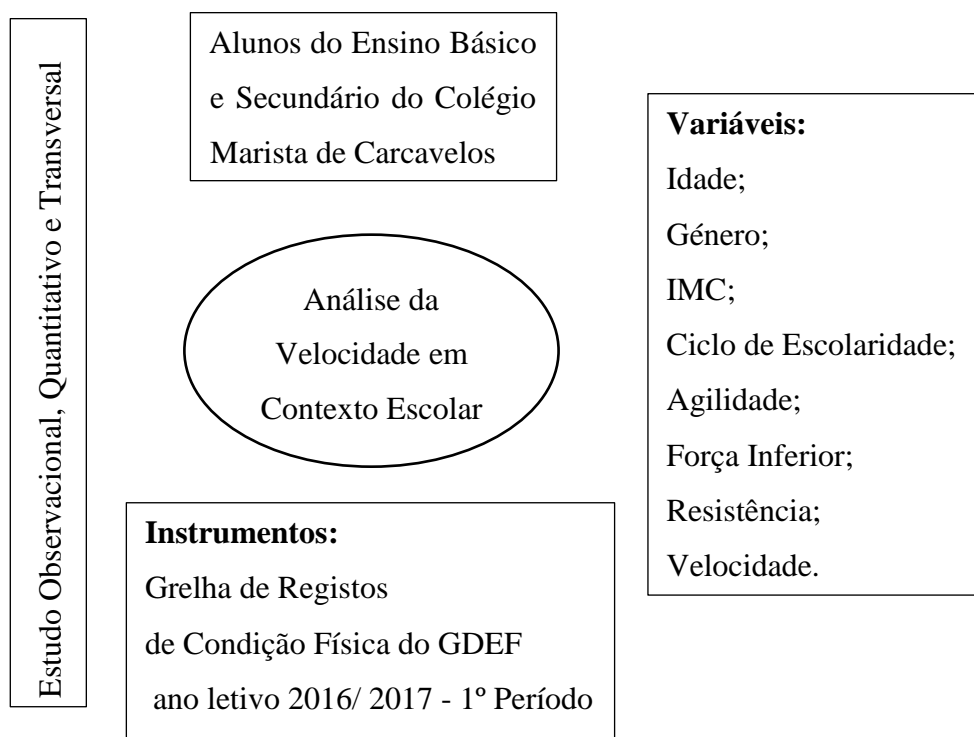
II – MÉTODOS

Neste ponto iremos apresentar os métodos e os procedimentos utilizados. Será ainda feita uma caracterização dos alunos, dos instrumentos, dos processos de recolha e análise dos dados e a identificação das limitações.

2.1 DESENHO DO ESTUDO

Na figura 1, está representado esquematicamente o desenho do nosso estudo, sendo um estudo observacional e transversal.

Figura 1 – Desenho do estudo



2.2 AMOSTRA

Antes de iniciarmos o estudo, obtivemos autorização por parte do diretor da escola. Concedida a autorização, em reunião de departamento, solicitámos a colaboração dos professores de Educação Física, esclarecendo os propósitos do nosso estudo, os instrumentos

que iríamos utilizar e ainda todo o processo de recolha de dados. O estudo foi efetuado na escola particular, Colégio Marista de Carcavelos, tendo decorrido no primeiro período do ano letivo 2016/2017.

Antes de caracterizarmos os alunos que participaram no estudo é importante referir que, previamente ao seu início, foi dado a conhecer aos alunos o propósito da nossa investigação assim como assumimos o compromisso de que os dados recolhidos seriam totalmente confidenciais.

Participaram neste estudo 1038 alunos, sendo 519 do género feminino (50%). A tabela 5 mostra a distribuição dos alunos em função da idade, peso, altura, e IMC do CMC.

Num primeiro momento analisamos as diferenças entre as raparigas e os rapazes, tabela 5 relativamente às categorias de idade, peso, altura e índice de massa corporal (IMC).

Nesta análise verificamos que existia uma diferença estatisticamente significativa entre raparigas e rapazes, $p=0,001$, através do T-test.

Os rapazes apresentam peso e altura superior às raparigas.

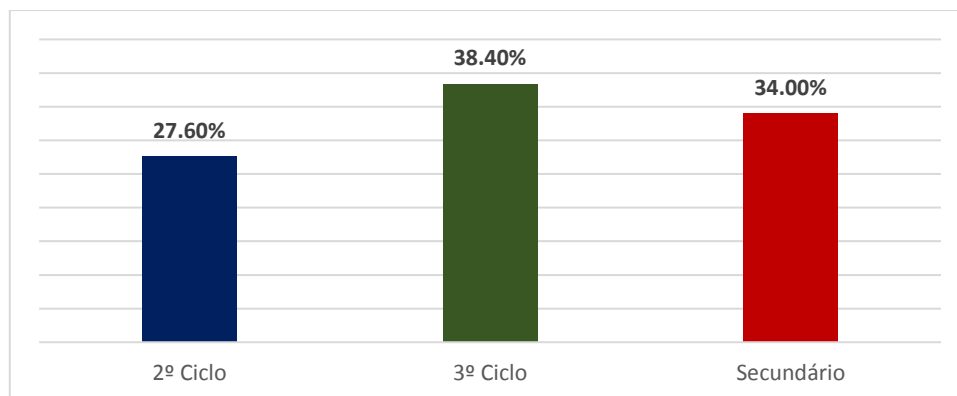
Tabela 5 - Distribuição dos alunos em função da idade, peso, altura, IMC e desvio padrão, total e por género

	Amostra Total		Raparigas		Rapazes		p
	n=1038		n=519		n=519		
	Média	± DP	Média	± DP	Média	± DP	
Idade	13,3	± 2,3	13,2	± 2,3	13,4	± 2,2	0,141
Peso (kg)	50,7	± 13,1	49,1	± 11,7	52,4	± 14,1	<0,001
Altura (m)	1,59	± 0,1	1,56	± 0,1	1,61	± 0,1	<0,001
Índice de Massa Corporal [kg/m ²]	19,9	± 3,1	19,9	± 3,2	19,8	± 3,1	0,666

Os alunos distribuía-se por 41 turmas do 5º ao 12º ano de escolaridade do CMC. A figura 2 mostra a distribuição dos alunos por ciclo de escolaridade, sendo que 286 alunos (27,6%) frequentam o 2º Ciclo; 399 alunos (38,4%) frequentam o 3º Ciclo e 353 alunos (34,0%) frequentam o ensino secundário.

Análise da Velocidade em Contexto Escolar

Figura 2- Distribuição da amostra por ciclo de escolaridade

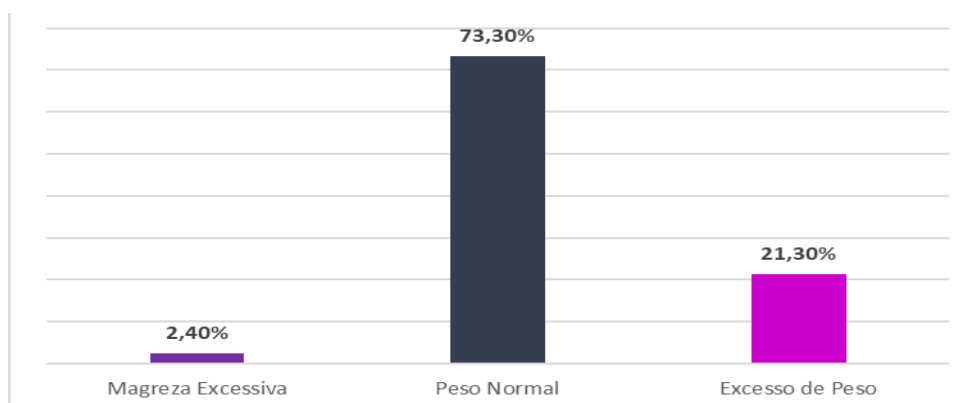


Para avaliar se os alunos apresentavam um peso adequado, excesso de peso ou obesidade utilizámos o índice de massa corporal, calculado pela razão do peso em quilogramas e o quadrado da altura, em metros (Kg/m^2). Os valores de corte internacionais (*International Obesity Task Force*) usados para a definição das referidas categorias foram os propostos por Cole e Lobstein (2012) para crianças/adolescentes, em função do género e idade. Na figura 3 podemos constatar que a maioria dos alunos (76,3%) apresentava um peso adequado.

Dos 1038 alunos que participaram nesta investigação 2,4% situava-se na categoria de IMC designada de “Magreza Excessiva”; 76,3% encontrava-se na categoria de IMC designada de “Peso Normal” e 21,3% encontrava-se na categoria de IMC designada de “Excesso de Peso”.

A figura 3 mostra a distribuição dos alunos por categoria de IMC. De assinalar que não se registaram diferenças estatisticamente significativas nas categorias de IMC entre rapazes e raparigas (qui-quadrado, $p=0,446$).

Figura 3 – Distribuição da Amostra por Categoria de IMC



2.3 INSTRUMENTOS

Os métodos de recolha de dados utilizados neste estudo consistiram na aplicação da bateria de testes *Fitnessgram*/FITescola, tendo a avaliação sido implementada pelos professores de Educação Física nas respetivas turmas e usadas as tabelas de registo dos testes de condição física do departamento de EF.

A agilidade foi medida a partir da aplicação do Teste de “*Shuttle Run*” (Johnson e Nelson, 1979). É utilizado como material um piso limpo, livre de obstáculos e não derrapante, 2 blocos de madeira (5 cm x 5 cm x 10 cm) e 1 cronómetro.

Protocolo: desenha-se no chão, duas linhas paralelas entre si distantes 9,14 metros uma da outra. O indivíduo deverá posicionar-se de pé, atrás da linha de saída com os pés em afastamento ântero-posterior, com o pé anterior o mais próximo possível da linha de saída; 10 cm após a linha oposta de saída devem ser colocados dois blocos de madeira, separados entre si por um espaço de 30 cm (figura 4). Com a voz de comando: “Atenção! Já!!” o avaliador inicia o teste acionando o cronómetro.

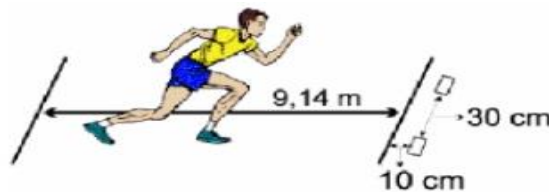
O avaliado em ação simultânea corre a máxima velocidade até os blocos, pega um deles e retorna ao ponto de onde partiu colocando esse bloco atrás da linha de partida.

Em seguida, sem interromper a corrida, vai em busca do segundo bloco, procedendo da mesma forma. O cronómetro é parado quando o avaliado coloca o último bloco no solo e ultrapassa com pelo menos com um dos pés a linha final. O bloco não deve ser atirado, mas colocado no solo. Sempre que houver erros na execução, o teste deverá ser repetido.

Resultado: será o tempo (décimos de segundo) gasto para completar os cinco ciclos.

Cada avaliado deverá realizar duas tentativas com um intervalo mínimo de dois minutos, sendo contado o seu melhor tempo.

Figura 4 - Desenho do teste de “*Shuttle Run*” (Johnson e Nelson, 1979).



Precauções: as linhas demarcadas no solo são incluídas na distância de 9,14 metros.

O avaliado deverá colocar (não ativar) o bloco no solo, movimentando assim a altura do centro de gravidade.

O cronómetro só é parado quando o segundo bloco e pelo menos um dos pés tocarem a linha de chegada.

O avaliado deve ser instruído de que o teste "*Shuttle Run*" deve ser realizado com todo esforço possível.

Deve ser observada e anotada as condições do tempo (temperatura e humidade relativa) durante a aplicação do teste.

Aconselha-se anotar também a marca e a precisão do cronómetro utilizado, como toda e qualquer observação de fatores que possam ter influenciado o teste.

Tabela 6 - Critérios de classificação do teste "*Shuttle Run*" (Johnson e Nelson, 1979).

Sexo	Idade (anos)	Ruim	Abaixo da Média	Média	Acima da Média	Excelente
Masculino	De 9 a 10	<12,2	12,1-11,5	11,4-11,0	10,9-10,5	>10,5
	De 11 a 12	<11,6	11,5-11,0	10,9-10,5	10,4-10,0	>10,0
	De 13 a 14	<10,9	10,8-10,2	10,1-10,0	9,9-9,5	>9,5
	De 15 a 16	<10,6	10,5-10,0	9,9-9,6	9,5-9,2	>9,2
	De 17 a 20	<10,5	10,4-10,0	9,9-9,5	9,4-9,1	>9,1
Feminino	De 9 a 10	<12,8	12,7-12,0	11,9-11,5	11,4-11,0	>11,0
	De 11 a 12	<12,1	12,0-11,5	11,4-11,1	11,0-10,6	>10,6
	De 13 a 14	<12,1	12,0-11,4	11,3-10,7	10,6-10,2	>10,2
	De 15 a 16	<12,1	12,0-11,5	11,4-11,0	10,9-10,5	>10,5
	De 17 a 20	<12,2	12,1-11,5	11,4-10,9	10,8-10,3	>10,3

A força inferior foi medida a partir do teste salto horizontal sem impulsão, a velocidade foi medida através da aplicação do teste de 50 metros e a resistência foi medida a partir do teste Vaivém. Todos estes testes aplicados pertencem ao protocolo utilizado no colégio do *Fitnessgram*. Esta aplicação foi conduzida pelo professor de Educação Física responsável pela turma, no início do ano letivo 2016/2017.

Protocolo de avaliação da condição física do Colégio Marista de Carcavelos

Agilidade: num percurso de 9 metros delimitado por 2 arcos, ir buscar um objeto, (bola de ténis) que se encontra dentro do arco, voltar e depositá-lo dentro do arco da partida, no menor

período de tempo possível. São 2 objetos que devem ser transportados e depositados, um de cada vez. Regista-se o tempo.

Velocidade: percorrer a distância de 50/60 metros em linha reta no menor período de tempo. 2º Ciclo – 50 metros.

Força Inferior (*Jump Test*): Salto horizontal com pernas unidas, sem corrida preparatória. Regista-se a distância (nos calcanhares).

Resistência Aeróbia (VO_2max) (Teste de Vaivem – *Luc Léger e Lambert*): Corrida em Vaivém com percursos de 20 metros, cuja cadência de partidas é definida por um sinal sonoro (*Fitnessgram*), tentando fazer o maior número de percursos possível não falhando a cadência. Trata-se de um teste Indireto, submáximo por patamares progressivos.

Índice de Massa Corporal (IMC)

O Índice de Massa Corporal (IMC) é um teste que se utiliza na avaliação da composição corporal e tem como objetivo determinar se o peso está adequado à estatura.

Segundo o programa FITescola (2015), o IMC define-se como a razão entre o peso (em kg) e a estatura ao quadrado (em m; kg/m^2). Com o objetivo de identificar trajetórias de desenvolvimento do IMC a Organização Mundial de Saúde (OMS) em 2007, desenvolveu os valores de referência para o IMC utilizando dados de amostras combinadas de três estudos, recolhidos em 30 018 crianças e adolescentes da população americana (15 103 rapazes e 14 915 raparigas).

Os dados usados para o desenvolvimento dos valores de referência foram selecionados para descrever valores de IMC antes da prevalência da obesidade.

Deste modo, identificaram três valores de referência considerados importantes para a saúde. Os valores de IMC que se encontravam -2, +1, e +2 desvio-padrão em relação à média da amostra foram usados para descrever Magreza, Excesso de Peso e Obesidade, respetivamente.

O FITescola usa estes mesmos valores de referência para identificar qualquer criança ou adolescente que está na Zona Saudável (ZS) ou na Zona Não Saudável (ZNS). Estes valores de referência são específicos para cada idade e género e foram definidos por se aproximarem dos valores definidos para a idade adulta aos 19 anos.

Tabela 7 – Valores de referência de IMC (FITescola, 2015)

Idade	ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (kg/m ²)*			
	ZONA SAUDÁVEL			
	RAPARIGAS		RAPAZES	
	>	<	>	<
9	13,3	18,7	13,6	18,2
10	13,7	19,4	13,9	18,8
11	14,1	20,3	14,2	19,5
12	14,7	21,3	14,7	20,4
13	15,2	22,3	15,2	21,3
14	15,7	23,1	15,7	22,2
15	16,0	23,8	16,3	23,1
16	16,3	24,3	16,7	23,9
17	16,4	24,6	17,1	24,6
18+	18,5	25,0	18,5	25,0

* Valores aproximados por idade. Nos relatórios são utilizados os valores estipulados pela Organização Mundial de Saúde.

2.4 PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS

Os procedimentos estatísticos iniciaram-se com a criação da base de dados usando o IBM *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 24, seguida da introdução de dados ou da importação de dados, recolhidos em formato Excel, uma vez que todos os professores armazenaram os dados das suas turmas deste modo. Foi necessário uniformizar variáveis e verificar incongruências, para depois juntar todos os dados numa única base de dados.

O passo seguinte foi o de verificar e corrigir os dados introduzidos, no sentido de garantir que todas as variáveis tinham valores coerentes e, ao mesmo tempo, identificar possíveis valores em falta. Em seguida foram criadas as variáveis compostas:

Índice de massa corporal, $[IMC = \text{Peso} / \text{Altura}^2]$ e respetivas Categorias.

Finalizado o tratamento dos dados, passou-se à sua análise. Uma vez que o tamanho da amostra foi bastante elevado, $n=1038$, assumiu-se a distribuição normal nas variáveis estudadas, conforme postulado pelo teorema do limite central, o qual nos indica que para amostras superiores a 30 a distribuição tende para a normalidade. Este pressuposto permitiu selecionar testes paramétricos, quando aplicável. As técnicas estatísticas utilizadas foram as seguintes: i) medidas de tendência central e de dispersão; ii) teste *t-student* para amostras independentes para comparação entre géneros; iii) teste qui-quadrado para comparação das categóricas de IMC entre géneros; iv) correlação e correlação parcial de Pearson para testar a associação entre as variáveis do estudo. Para todos os testes foi definido o erro tipo I para $\alpha = 0,05$.

III - RESULTADOS

A nossa análise principal foi a de testar a associação entre as variáveis em estudo, expressa na tabela 8. Usámos a amostra total, não separando por género, uma vez que as subamostras de rapazes e raparigas eram similares em termos de idade e IMC.

Na tabela 8, referente a associação entre a velocidade, agilidade, força inferior e aptidão aeróbica, constatamos que todas as variáveis estudadas (agilidade, força inferior e aptidão aeróbica) apresentam valores estatisticamente significativos, ou seja, todas têm influência na velocidade.

A agilidade apresentou uma associação positiva fraca enquanto que a força inferior e a aptidão aeróbica apresentaram uma associação negativa fraca.

Tabela 8 – Associação entre Velocidade, Agilidade, Força Inferior e Aptidão Aeróbica

	Velocidade	
	r	p
Agilidade	0,44	<0,001
Força Inferior	-0,37	<0,001
Aptidão Aeróbica	-0,49	<0,001

Estudámos complementarmente a associação entre variáveis, usando como covariáveis o género e o IMC, ou seja, controlando para possível influência do género e do IMC. Verificou-se o mesmo nível de significância e a mesma ordem de grandeza, pelo que se pode concluir que o género e o IMC não têm impacto nas associações observadas.

Na tabela 9 estão registados os valores da mesma análise de associação, mas por ciclo de estudos, permitindo analisar grupos de jovens mais próximos em termos de desenvolvimento maturacional.

Na tabela 9, referente a associação entre velocidade, agilidade, força inferior e aptidão aeróbica, por ciclos, podemos constatar que em todos os ciclos havia uma associação estatisticamente significativa entre as capacidades motoras estudadas e a velocidade.

A agilidade apresentou uma associação positiva com a velocidade, embora no 2º ciclo seja moderada, no 3º ciclo fraca e no secundário forte. A força inferior e a aptidão aeróbia apresentaram em todos os níveis de ensino uma associação negativa sendo que nos 2º e 3º ciclos seja fraca e apenas no secundário seja forte.

Tabela 9 - Associação entre Velocidade, Agilidade, Força Inferior e Aptidão Aeróbia, por ciclo

	2º Ciclo		3º Ciclo		Secundário	
	Velocidade		Velocidade		Velocidade	
	n=286		n=399		n=353	
	r	p	r	p	r	p
Agilidade	0,58	<0,001	0,37	<0,001	0,73	<0,001
Força Inferior	-0,35	<0,001	-0,36	<0,001	-0,69	<0,001
Aptidão Aeróbia	-0,49	<0,001	-0,46	<0,001	-0,72	<0,001

Ao analisarmos a associação entre variáveis, usando como covariáveis o género e o IMC, verificou-se o mesmo nível de significância e a mesma ordem de grandeza, pelo que também nesta análise se pode concluir que o género e o IMC não têm impacto nas associações observadas.

IV - DISCUSSÃO

A literatura coloca em evidência uma correlação positiva entre a velocidade e as diferentes capacidades motoras (Young, et al., 2002; Sheppard, et al. 2005; Harries et al., 2012).

Segundo Young (2002), a qualidade de força está relacionada com o desempenho da corrida de velocidade e a relação difere da partida para a corrida máxima de aceleração.

Para Sheppard e Young (2005), a agilidade tem relação não só com qualidades físicas treináveis, nomeadamente, com a força, mas também com componentes cognitivas como a rapidez visual e a antecipação e os testes de agilidade são muito vocacionados para a componente física (mudança de direção da velocidade) ou para componente cognitivas (antecipação e reconhecimento de padrões).

Young et al. (2001), concluíram que os métodos de treino de velocidade direta e de agilidade eram específicos e produziam transference limitado de um para o outro.

Harries (2012), concluiu que as intervenções no treino de resistência podem melhorar o poder muscular em atletas adolescentes, bem como ter um efeito muito positivo no desempenho desportivo.

É no contexto anteriormente descrito que surge a principal questão do nosso estudo: verificar se existe associação entre a velocidade, força inferior, agilidade e resistência, em contexto escolar do Colégio Marista de Carcavelos, analisando-se também complementarmente o efeito do género e do índice de Massa corporal, nesta relação.

Quando verificamos a associação entre a velocidade, agilidade, força inferior e aptidão aeróbia, constatamos que todas as variáveis estudadas (agilidade, força inferior e aptidão aeróbia), apresentaram valores estatisticamente significativos, ou seja, todas têm influência na velocidade.

A agilidade apresentou uma associação positiva fraca enquanto que a força inferior e a aptidão aeróbia apresentaram uma associação negativa fraca.

Na associação entre velocidade, agilidade, força inferior e aptidão aeróbia, por ciclos, constatamos que em todos os ciclos houve uma associação estatisticamente significativa entre as capacidades motoras estudadas e a velocidade.

A agilidade apresentou uma associação positiva com a velocidade, sendo que, no 2º ciclo seja moderada, no 3º ciclo fraca e no secundário forte. A força inferior e a aptidão aeróbia apresentaram em todos os níveis de ensino uma associação negativa sendo que nos 2º e 3º ciclos fraca e no secundário forte.

Ao analisarmos a associação entre variáveis, usando como covariáveis o género e o IMC, ou seja, controlando para possível influência do género e do IMC, verificou-se o mesmo nível de significância e a mesma ordem de grandeza, concluímos deste modo, que o género e o IMC não têm impacto nas associações observadas

Da análise dos resultados anteriormente descritos verificou-se alguma contradição quando comparados com os estudos mencionados anteriormente, os quais colocam em evidência uma correlação positiva entre a velocidade e as diferentes capacidades motoras (Young, et al., 2001; Sheppard, et al. 2005; Harries et al., 2012), ou seja, quanto maior a velocidade maior a agilidade a força e a resistência.

O presente estudo apresentou uma associação negativa fraca entre a velocidade, a força e a resistência. Apenas na associação da velocidade com a agilidade apresentou uma associação positiva fraca. Estes resultados podem estar, em nosso entender, relacionados com os seguintes fatores:

- a curta duração da realização dos testes;
- a intensidade da realização dos testes;
- a forma de realização dos testes, sendo os mesmos realizados entre pares;
- a visibilidade e a importância que os alunos dão à competição entre pares;
- em algumas situações os testes serem realizados entre pares de género diferente, provocando uma competição entre géneros.

Na realização dos testes de força e resistência não se verificou essa motivação extra, os alunos realizaram o teste de força inferior sem muitas vezes lhes ter sido mencionado o melhor resultado da turma e estiveram sozinhos com o aplicador não tendo o objetivo de ultrapassar o melhor resultado, mas sim apenas realizar o teste.

No teste de resistência existe um grande intervalo de percursos realizados para atingir a mesma “nota” e os alunos apenas trabalharam para atingir o mínimo desse intervalo não tentando superar ao cansaço que vão tendo e levando o esforço ao limite das suas capacidades.

O fato de no secundário já existir a fase de crescimento quase na sua plenitude poderá influenciar o resultado da associação forte, no 3º ciclo o fato de ser o início da puberdade e os alunos para além da transformação física corporal têm outros interesses que não o desporto. No 2º ciclo geralmente são muito interessados e participativos, no entanto em nossa opinião teriam melhores resultados se a aplicação dos testes fosse no 3º período e eles tivessem tido a oportunidade de os terem realizado pelo menos uma primeira vez sem serem avaliados pois muitos transitaram do 1º ciclo onde tinham uma dinâmica de Educação Física completamente diferente desconhecendo os testes. No 3º ciclo e secundário eles já repetiram variadas vezes os mesmos testes em anos anteriores e já interiorizaram a sua dinâmica.

Na associação entre variáveis, usando como covariáveis o género e o IMC, ou seja, controlando para possível influência do género e do IMC, verificou-se o mesmo nível de significância e a mesma ordem de grandeza, não tendo o género e o IMC impacto nas associações observadas. Tal facto deve-se a que os alunos independentemente do género, fazem um crescimento nos vários ciclos correspondente à sua altura e peso de uma forma equilibrada não havendo oscilações na altura e peso nas várias fases de crescimento correspondentes em cada ciclo e daí não ter qualquer influência.

A literatura coloca também em evidência a importância do exercício físico na saúde e no equilíbrio do crescimento dos jovens.

A Associação Nacional da Condição Física e da Força (Faigenbaum et al. 2012), recomenda que os jovens em idade escolar devem praticar diariamente 60 minutos ou mais de atividade física moderada a vigorosa que seja apropriada ao desenvolvimento e que envolva uma variedade de atividades. A mesma instituição refere que a atividade física não só é essencial para o crescimento e desenvolvimento normal, mas também para um estilo de vida fisicamente ativo durante os anos pediátricos, podendo ajudar a reduzir o risco de algumas doenças crónicas mais tarde na vida.

Consideramos deste modo que seria importante os pais darem a importância à atividade física semelhante à dada a outras disciplinas do currículo para evitar deste modo, algumas desmotivações que levam ao decréscimo da prática de atividade física por parte dos jovens de ambos os géneros.

Assim, poderá ser benéfico a elaboração de relatórios informativos relativos à condição física; a divulgação dos resultados dos testes de condição física com destaque e valorização dos

melhores resultados alcançados pelos alunos ao nível da turma/ano de escolaridade/idade/escola; a criação de patamares dentro da ZS que promovam a motivação na realização do maior número de percursos possível no teste “Vaivém” e realizar a bateria de testes do protocolo do *Fitnessgram* no final do primeiro período e não no início do mesmo e realizar em aula treino específico das componentes enunciadas.

O *software* informático que acompanha as baterias de testes (*Fit Youth Today*, 1986; *AAHPERD's Physical Best*, 1988; *Fitnessgram*, 1988, *FITescola*, 2015), pode ter uma grande importância e um grande contributo na AptF dos alunos pois, para além de ser educativo para os estudantes poderá sê-lo igualmente para os seus encarregados de educação. O seu papel consiste no fornecimento de informação relevante e adequada, tendo por base os resultados dos testes efetuados, que permite sensibilizar os alunos e encarregados de educação para a importância de se possuir uma AptF adequada (Franks et al., 1988).

Embora os resultados do nosso estudo não tenham sido os mais esperados, face às conclusões de outras investigações, gostaríamos de destacar que se verificou uma associação entre a velocidade, agilidade, força inferior e aptidão aeróbia.

Como ponto forte desta investigação, registre-se o tamanho da amostra, englobando a maioria dos alunos do CMC, incluindo três ciclos de escolaridade, o que permite uma caracterização muito rigorosa dos jovens.

Como limitações deste estudo, podemos enunciar os seguintes:

A recolha de dados foi feita a partir dos registos realizados pelos professores na grelha de “Condição Física” elaborada pelo GDEF para esse efeito. Embora todos os professores tivessem aplicado o “mesmo” protocolo e ter existido a aferição de critérios para que todos os profissionais os aplicassem de igual forma, poderá existir um enviesamento dos dados recolhidos devido a diferenças interavaliador na aplicação do protocolo. A subjetividade dos critérios de aplicação dos testes, podendo existir discrepâncias relativamente à forma como os diferentes professores aplicaram a bateria de testes nas suas turmas. Os indicadores poderão não ser uniformes e assim influenciar os resultados dos testes.

As condições de realização do protocolo não foram as mesmas para todos os alunos. Esta variabilidade esteve relacionada com os diferentes horários atribuídos às turmas, os diferentes espaços onde se realizaram os testes e o contexto de aula em que os testes foram aplicados. Situações onde alunos realizaram o teste na companhia e com a cooperação dos

colegas, tiveram um impacto diferente em relação a uma situação em que o aluno realizou o teste sozinho ou na companhia do professor. Desta forma, a motivação e empenho dos alunos, mas também a do professor, surgem como fatores que poderão ter influência na performance dos alunos e deste modo influenciado os resultados finais

Os alunos não se esforçaram até ao limite das suas capacidades, pontualmente atingiram o patamar de nível “A” (avaliação qualitativa de “Muito Bom” e avaliação quantitativa de nível 5), terminaram a sua prestação pois o seu objetivo foi cumprido, uma vez que não era alterada a sua classificação obtida se continuassem a realizar a prova.

Por último, o momento de aplicação dos testes. Os resultados reportam-se apenas a um momento de recolha que teve lugar no início do 1º período do ano letivo. Adicionalmente, poderá ainda ter havido dentro deste espaço de tempo, um desfasamento no momento de recolha entre os vários professores, pois é importante considerar se os dados foram recolhidos no início ou no final desse período letivo.

Para uma caracterização mais completa e rigorosa da amostra seria necessário o GDEF definir quais os momentos mais adequados para aplicar a bateria de testes do *Fitnessgram* e uniformizar os testes a aplicar pelos professores. Segundo Veríssimo (2007), é fundamental o controlo durante a execução do teste. Este deverá ser efetuado pelo professor de Educação Física para que possa estar à partida garantida a fiabilidade dos dados recolhidos.

Não existe nenhum teste ideal e como tal é necessário estarem bem presentes as limitações de cada um (Van Praagh e Dore, 2002).

IV - CONCLUSÕES

A Educação Física nas escolas, sendo visível através dos Grupos de Educação Física deve ter um papel dinâmico e procurar desenvolver-se em prol de um melhor processo de ensino/aprendizagem, bem como de uma credibilização e sustentação da mesma em todas as suas vertentes, nomeadamente a pertinência da mesma no currículo dos alunos, na promoção de hábitos de vida saudável e como fator de desenvolvimento pessoal e social. É muito importante que os alunos e encarregados de educação deem credibilidade curricular e importância à disciplina.

É igualmente importante que nas escolas o grupo da área disciplinar de Educação Física faça a análise crítica dos programas; coordene a planificação das atividades e promova a troca de experiências e cooperação entre os professores do grupo; participe na conceção do Projeto Educativo e do Plano Anual de Atividades, quer através da apresentação de propostas, quer através da participação nas ações desenvolvidas pelas estruturas educativas; defina os critérios de avaliação, proponha ao departamento curricular o desenvolvimento de experiências de inovação pedagógica e de formação e por último sugira Critérios de elaboração de horários condizentes com a especificidade da disciplina; com o objetivo de que os alunos estejam o mais motivados possível na realização da aula.

Por outro lado a Educação Física tem um papel primordial na descoberta do talento desportivo de muitos alunos quer a nível dos jogos desportivos coletivos quer dos desportos individuais, pois para muitos deles o primeiro contacto que tiveram com o desporto foi nas aulas de Educação Física, servindo deste modo também para o aluno descobrir qual a sua modalidade preferida, cabendo ao professor partilhar esse talento descoberto com os encarregados de educação, sendo depois o aluno encaminhado para os clubes e desporto federado ou até mesmo nas atividades extra curriculares que as próprias escolas proporcionam, nomeadamente a atividade do Desporto Escolar onde possam potenciar esse talento desportivo.

O DE como atividade ao nível de complemento curricular tem um papel importante na Educação Física das escolas, visando a inserção dos alunos na comunidade, o enriquecimento cultural, cívico e desportivo dos alunos na promoção da saúde e condição física, a aquisição de hábitos e condutas motoras no domínio desportivo, estimulando sentimentos de

solidariedade, cooperação, autonomia e criatividade através de um conjunto das práticas lúdico-desportivas e de formação com objeto desportivo desenvolvidas como complemento curricular e ocupação dos tempos livres, num regime de liberdade de participação e de escolha, integradas no plano de atividades da escola e coordenadas no âmbito do sistema educativo” Meirim, J. (2007).

Segundo Coelho, O. (2011) as atividades físicas e a prática desportiva são ocasiões privilegiadas de convívio e participação social, de satisfação de necessidades fisiológicas e psicológicas elementares e admitem inúmeras oportunidades de exercício, desenvolvimento e afirmação da personalidade individual. Consequentemente, a educação deve preparar não só para a prática, mas também para a sua compreensão do desporto e da atividade, para que este constitua um fator de bem-estar e de expressão individual.

Por um lado, o DE dá a oportunidade de elaborar e executar um projeto mais ambicioso no sector, os alunos vão ter oportunidade de praticar a modalidade que mais gostam, com uma correta orientação e no qual se procura a participação, inclusão e sucesso, visando o desenvolvimento multilateral e uma possível deteção de talentos.

Vários autores ao longo dos anos têm investigado qual o treino mais eficaz e apropriado para desenvolver a velocidade, no entanto, não existe um método geral e único para treinar a velocidade uma vez que o seu desempenho no contexto dos vários desportos existentes é muito complexo e tecnicamente muito específico (Stein, 2000). Deste modo, é importante que os professores de Educação Física consigam adaptá-los ao contexto escolar e à realidade da escola, a fim de tirar o maior rendimento dos seus alunos quando realizam a modalidade de atletismo nomeadamente a corrida de velocidade.

Um aquecimento especial é indispensável antes do treino da velocidade (Weineck, 2003), a duração total do aquecimento deve ser de pelo menos 25 minutos (Grosser, 1991), envolver a realização da elevação da tensão muscular, da coordenação específica e da estimulação neuromuscular concluindo com exercícios de relaxamento e concentração (Stein, 2000), contudo esse tempo deve ser reprogramado no contexto escolar dado o limite de tempo de cada aula.

Segundo Conde (1999), os métodos para o treino da velocidade são:

1. Método de repetições: realização de exercícios de curta duração (4 a 6 segundos), explosivos, com pausas ativas de 60 a 90 segundos, não deve exceder os 5 a 10

minutos e o objetivo do treino é duplo uma vez que pretende melhorar a força, sobretudo por estimulação das fibras rápidas e aumentar as reservas musculares de energia;

2. Método intensivo de intervalos: sendo o mais indicado no desenvolvimento da velocidade-resistência. Entre as várias repetições não existe recuperação total;
3. Método da melhoria de velocidade integrada no jogo;
4. Métodos de super-velocidade e da força reativa: no primeiro são utilizados meios que favorecem o trabalho com velocidades acima da normal (elásticos ou corrida em planos inclinados); o segundo prevê a realização de exercícios pliométricos (trabalho de elasticidade e de força reativa).

Outros autores referenciam diversos métodos para o treino das diferentes velocidades.

No treino da velocidade de reação a utilização de exercícios de reação a partir de diversas posições iniciais, jogos, corridas com diversas velocidades e partidas com características de competições (Weineck, 2003). Deve-se utilizar no máximo 10 exercícios com 2 a 3 de minutos de pausa entre eles (Stein, 2000).

Para desenvolvimento da velocidade em movimento (acíclica), executar movimentos com velocidade alta, entre os quais, saltos, lançamentos, percursos rápidos e exercícios com mudança do eixo do centro de gravidade corporal. A melhoria da velocidade acíclica não se baseia somente na exigência de alta qualidade de movimentos, mas também na orientação pré-selecionada da sobrecarga (Stein, 2000), e nos quais se deve:

- Ensinar a técnica do movimento primeiramente com velocidade média em relação à velocidade de competição (3-6 séries x 6-20 repetições) (Grosser, 1991);
- Escolher as variáveis do exercício e a sua velocidade de execução;
- Facilitar as condições externas, apoiando e dando sustentação ao peso corporal para garantir a realização do movimento necessário;
- Modificar as situações e condições de competição (diminuir o espaço para a ação e/ou restringir o tempo de duração;
- Exercícios curta duração (máximo de 6 segundos) e executados inicialmente com intensidade submáxima, antes que a máxima velocidade de execução seja aplicada (Stein, 2000). A pausa deve ser de 2 a 3 minutos (Weineck, 2003);

- As frequências mais altas das passadas devem ser sempre perseguidas, se necessário com um decréscimo da resistência externa.

Todos os movimentos são executados com velocidade máxima; no entanto no contexto escolar o professor deve perceber se o aluno está cansado, pois se estiver qualquer treino que ele possa fazer não vai ter sucesso; o período de recuperação entre as séries tem de ser escolhido de forma a que a frequência atingida no exercício anterior possa ser obtida na repetição seguinte; a duração da sobrecarga dos exercícios propostos deve ser aproximadamente de 6 segundos.

Weineck (2003) sugere para o treino da resistência de velocidade:

- Sprints máximos acima de 80-100m, preferencialmente de 150m, já que no caso a velocidade pode ser mantida em pelo menos 90% da máxima velocidade atingida;
- Pausas insuficientes de 3 minutos entre as corridas (recuperação incompleta).

Kraemer e Häkkinen (2002), propõe no treino de força explosiva:

- Exercícios de esforço máximo partindo de um estado de repouso com cargas que variam entre 30% e 60% de 1 repetição máxima (RM), mas podem chegar a 85% com o esforço máximo em movimentos adequados. Os períodos de recuperação devem durar de 3 a 4 minutos;
- Exercícios de salto utilizando o próprio corpo dos atletas com ou sem resistência e levantamento de pesos. A pausa deve ser estabelecida de modo que haja 1min de pausa a cada 10m de percurso de aceleração;
- Treino Pliométrico (ciclos alongamento-encurtamento), com o objetivo de desenvolver a força máxima num período muito curto de contato com o solo;
- Os exercícios para o treino de força explosiva devem consistir em 3-6 repetições, 3-4 séries, com pausas de 3-4 min, de 2 a 3 vezes por semana.

Podemos constatar que todos estes exercícios descritos pelos vários autores conseguem efeitos práticos quando aplicados em conjunto. Por exemplo, executar uma força em velocidade não tem o mesmo efeito e resultado se a mesma força for executada parada e fora do contexto, logo ao falarmos de velocidade e dos seus métodos de treino estão inseridos exercícios de agilidade, força inferior e resistência numa união plena.

Cabe aos professores de Educação Física selecionar os melhores exercícios nos quais estão inseridas as diferentes capacidades físicas por nós estudadas, de forma a desenvolver, na sua plenitude, a velocidade dos seus alunos.

V - REFERÊNCIAS

- Adelino, J.; Vieira, J. Coelho, O. (2000). *Treino de Jovens: o que todos precisam de saber*. Lisboa. Centro de Estudos e Formação Desportiva, Ministério da Juventude e do Desporto.
- Aoki, M. S. (2002). *Fisiologia, Treinamento e Nutrição Aplicados ao Futebol*. Jundiaí, SP: Fontoura.
- Barbanti, V. J. (2002). *Manifestações da força motora no esporte de rendimento*. In. Barbanti, Amdio, Bento & Marques (eds.). *Esporte e Atividade Física*. São Paulo: Ed. Manole.
- Bompa, T. O. (2002). *Treinamento Total para Jovens Campeões*. Revisão Científica de Aylton J. Figueira Jr. Barueri: Manole.
- Carneiro, D. (2007). *Que relação entre a aptidão física e a postura corporal? Estudo em crianças de 10 e 11 anos do Concelho de Penaafiel*. Tese de Mestrado em Estudos da Criança. Universidade do Minho.
- Coelho D. B. et al. (2011). Correlação entre desempenho de jogadores de futebol no teste de sprint de 30m e no teste de salto vertical. *Motriz*, Rio Claro, v.17 n.1, p.63-70, jan./mar.
- Conde, M. (1999). *La organización del entrenamiento para el desarrollo y la mejora de la velocidad*. Cuadernos del entrenador. Madrid: Editorial Gymnos.
- Council of Europe (1988). EUROFIT. Hand book for EUROFIT Tests of Physical Fitness. Committee for the Development of Sport. Committee of Experts on Sports Research. Rome.
- Cunha, L. (2000). O Treino da velocidade no jovem. *Revista Treino Desportivo Especial* 3: 26-35.
- Dantas, Estélio. H. M. (1998). *A Prática da Preparação Física*. Rio de Janeiro: Shape.
- Faigenbaum, A. William, K. Cameron, B. R. Jeffreys, I. Micheli, L. Nitka, M. and Thomas W. Rowland, T. (2012). Youth resistance training: updated position statement paper from the national strength and conditioning association.
- Fernandes Filho, J. (2003). *A prática da avaliação física: testes, medidas e avaliação física em escolares, atletas e academias de ginástica*. 2ª. ed. revista e atualizada. Rio de Janeiro: Shape.
- Ferreira Junior, D. et al. (2011). Nível de velocidade de aceleração em jogadores de futebol profissionais. *Revista Brasileira de Ciências do Futebol*. Edição 001 – V. 01 – 1º Quadrimestre 2011. Disponível em: www.rbcf.com.br.

- FITescola, (2015). Programa FITescola, Acedido a 20 de dezembro de 2016 em <http://fitescola.dge.mec.pt/HomeProfessores.aspx>
- Franks, B.D., Morrow, J.R., Jr.& Plowman. (1988). Youth Fitness Testing: Validation, Planning and Politics. *Quest*, 40, 187-199.
- Gallahue, D. L. & Ozmun, J. C. (2001). *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos*. São Paulo: Phorte.
- Gallahue, D. L. (2000). Educação Física desenvolvimentista. *Cinergis*, 1(1), 7-17.
- Gambetta (1991). Essential considerations for the development of a teaching model for the 100 metres sprint. *New Studies in Athletics*, 6:2, 27-32.
- Glaner, M. F. (2003). Importância da aptidão física relacionada à saúde. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*. Santa Catarina, SC, V. 5, n. 2, p. 75-85.
- Gomes, A. C; Souza, J. de. (2008). *Futebol: Treinamento Desportivo de Alto Rendimento*. Porto Alegre: Artmed.
- Grosser, M. (1992). *Entrenamiento de la velocidad*. Barcelona:Ed. Martínez Roca.
- Grosser, M. (1991). *Schnelligkeitstraining*. Grundlagen, Methoden, Leistungssteuerung, Programme. BLV Verlagsges, Munique.
- Guedes, D.P. (2007). Implicações associadas ao acompanhamento do desempenho motor de crianças e adolescentes. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. São Paulo, V.21. P.37-60. Número especial
- Harries, S. David, L. Robin, C. (2012). Resistance training to improve and sports performance in adolescent athletes: A systematic review and meta-analysis. School of Human Movement and Sport Sciences, University of Ballarat, Ballarat, VIC, Australia
- Hilgert, F. e Aquini, L. (2003). Actividade Física e Qualidade de Vida na Terceira Idade. *Horizonte*, XVIII, 109, 3. *Horizonte*. XIII, 75, Dossier.
- Howley, Edward. T.; Franks. B. D. (2008). *Manual de Condicionamento Físico*. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed.
- Ide, S., et al. (2010). Abundance of ribosomal RNA gene copies maintains genome integrity. *Science*. 327(5966):693-6.
- Johnson, B.L.; Nelson, J.K. (1979). Practical measurements for evaluation in physical education. Minnesota, Burgess.
- Kalapotarakos V.I. et al. (2006). Physiological characteristics of elite professional soccer teams of different ranking. *Journal Sports Med Phys Fitness*. V. 46, n. 4, 515- 9.

- Kraemer, W.J.; Häkkinen K (2002). *Treinamento de força para o esporte*. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- Krebs, R. J.; Macedo, F. O. (2005). Desempenho de Aptidão física de crianças e adolescentes. *EFDeportes.com, Revista Digital*. Buenos Aires, ano 10, n.85, junho: <http://www.efdeportes.com/efd85/aptidao.htm>
- Little, T.; Williams, A. (2005). Specificity of acceleration maximum speed, and agility in professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. v. 19, n.76.
- Luguetti, C. N.; Ré, A. H. N.; Bohme, M. T. S. (2010). Indicadores de aptidão física de escolares da região centro-oeste da cidade de São Paulo. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*. Vol. 12. Núm. 5p. 331-337.
- Machado Filho, R. (2013). Um breve estudo das valências físicas flexibilidade e agilidade em escolares. *Revista Digital*. Buenos Aires. Ano 17. Num. 176. 1.
- Manso, J. M. G.; Valdivielso, M. N.; Caballero, J. A. R. (2005). *Bases teóricas del entrenamiento deportivo. Principios e aplicaciones*. Madrid: Gymnos Editorial.
- Manso, G., et al. (1998). *La Velocidad*. Madrid: Gymnos Editorial.
- Meirim, J. (2007). *Lei de bases da actividade física e do desporto*. Coimbra: Coimbra Editora.
- Nahas, Markus Vinicius. (2003). *Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo*. Londrina: Midiograf.
- NES (2002). *Fitnessgram® Manual de aplicação de testes, Núcleo de Exercício e Saúde da Faculdade de Motricidade Humana, Impriluz, Lisboa*.
- Nieman, D.C. (1986). *The sports medicine fitness course*. Palo Alto: Bull Publishing.
- Organização Mundial de Saúde – OMS. (2007). *Growth reference data for 5-19 years*. Acedido a 9 janeiro 2017 em http://www.who.int/growthref/who2007bmifor_age/en/index.html
- Pasquarelli, B. N. et al. (2009). Análise da velocidade linear em jogadores de futebol a partir de dois métodos de avaliação. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, Florianópolis, v. 11, n. 4, p. 408-414, abr.
- Pinho, S. T.; Alves, D. M.; Ramos Filho, L.A.O. (2005). *Adaptações ao treinamento no futebol*. XXIV Simpósio Nacional de Educação Física II Seminário de Extensão. ESEF/ UFPel.
- Ré, A.H.N. (2011). Crescimento, maturação e desenvolvimento na infância e adolescência: Implicações para o esporte. *Revista Motricidade*. vol. 7, n. 3, pp. 55-67.

- Santos, R. L. dos. Proposição do teste de agilidade “Triangulo Reversione”. RECCS. (1998). *Revista do Centro de Ciências da Saúde*, Universidade de Fortaleza, v. 1, n. 10, p. 128-136.
- Santia Maria, T.; Arruda, M.; Hespanhol, J. E. (2008). Alterações da força explosiva após o período competitivo em futebolistas juniores. *Movimento e Percepção*. Espírito Santo do Pinhal, SP, v.9, n.12, jan/jun. – ISSN 1679-8678.
- Sauders (2005). Five components of the 100 m sprint. *Moderns Athlete and Coach*, 42, 23-24.
- Scott (2003) citado por Pinto, D.A.M. Silva, G. C., *Fatores associados no desempenho de atletas negros e brancos nas provas de velocidade no atletismo e natação*. Acedido a 3 março 2017 em <http://www.efdeportes.com/efd180/desempenho-de-atletas-negros-e-brancos.htm>
- Sheppard, M & Young, W. (2005). Agility literature review: Classifications, training and testing. Australian Institute of Sport, Belconnen, ACT and 2School of Human Movement and Sport Sciences, University of Ballarat, Ballarat, VIC, Australia
- Silva, R.B. d a. (2004). A atividade física e aptidão física em mulheres na pós-menopausa. Dissertação de Mestrado em Tocoginecologia. Faculdade de Ciências Médicas. Universidade Estadual de Campinas.
- Sousa, M.; Lopes, V.; Seabra, A.; Garganta, R.; Maia, J. (2006). Explorando a noção de prontidão motora. Uma aplicação ao estudo da aptidão física de crianças dos 6 aos 9 anos de idade. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. Vol. 14. Núm. 1.p.59-66.
- Souza, O. F de; Neto Cândido, S. P. (2002). Alteração anual do desenvolvimento físico de meninos de 9 para 10 anos de idade. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*. Brasília, v.10, n.3. 19- 24.
- Stein, N (2000). O treinamento da velocidade no esportes. In: Elliot, B.; Mester, J. *Treinamento no esporte: aplicando ciência no esporte*. São Paulo: Phorte Editora.
- Tim, Harris; Vylder, Eloise de. 2010. Homens negros sabem nadar. *UOL Notícias*, 2010. Acedido a 04 março 2017 em <http://www.noticias.bol.uol.com.br/internacional/2010/08/30/homens-negros-sabem-nadar.jhtm>.
- Tubino, M. G.; Macedo, M. M. (2005). *Qualidades Físicas na Educação Física e Esportes*. 8ª ed. Rio de Janeiro: Shape.
- Weineck, J. (2003). *Treinamento ideal*. São Paulo: Ed. Manole Ltda.
- Weineck, J. (2000). *Futebol total: o treinamento físico no futebol*. São Paulo: Phorte.
- Weineck, J. (1999) *Treinamento ideal*. São Paulo: Ed. Manole Ltda

- Van Praagh &, Dore E. (2002). Short-term muscle power during growth and maturation. *Sports Medicine*. 32:701–728.
- Veríssimo, N., (2007). *Aptidão Física da população discente da Escola Secundária de Bocage*. Relatório de estágio não publicado. Faculdade de Motricidade Humana, Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa.
- Verkhoshanski Yuri V. et al. (2001). *Treinamento desportivo*. Porto Alegre: Artmed.
- Young W B; James R; Montgomery. I (2002). Is muscle power related to running speed with changed of direction? *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*; Sep 2002; 42, 3; Health & Medical Complete pg. 282 -288
- Young, W. Mcdowell, M, Scarlett, B. (2001). Specificity of sprint and agility training methods. *J Strength Cond Res*. 15 (3): 315-319
- Zakharov, A. (1992), *Ciência do Treinamento Desportivo*. Rio de Janeiro: Palestra Sport.

ANEXOS

Anexo 1: Solicitação de cedência de dados



Solicitação de cedência de dados

De forma a poder realizar dois estudos sobre a aptidão física dos jovens alunos do Colégio Marista de Carcavelos, enquadrados na unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado em Ensino da Educação Física no Ensino Básico e Secundário, solicitamos o apoio na cedência dos dados dos testes de aptidão física da disciplina de Educação Física, assim como as suas respetivas classificações do 1º período das disciplinas de Português, Inglês e Matemática.

O principal objetivo destes estudos serão a caracterização da aptidão física dos alunos e a sua associação com o sucesso académico.

A informação solicitada será apenas usada para fins académicos, garantindo-se a confidencialidade, anonimato e privacidade dos dados.

Lista de variáveis solicitadas:

- Grelhas de Condição Física das turmas, 1º Período, ano letivo 2016-2017;
- Pautas das turmas do 1º Período, ano letivo 2016-2017.

Os professores,

Maria de Fátima Silva

Manuel Morgado

Anexo 2: Ficha de registos dos testes de condição física realizado no Colégio Marista de Carcavelos pelos professores do GDEF



Género	RESISTÊNCIA	VELOCIDADE	AGILIDADE	FORÇA INF.	FORÇA SUP.	FORÇA MÉDIA	FLEXIBILIDADE	ÍNDICE CONDIÇÃO FÍSICA	IDADE	IMC		
	Bip Test	50/60 m	"Buscar e Voltar"	"Long Jump"	Extensões Braços	Abdominais 30"	"Sit & Reach"			Peso	Altura	IMC
F	22	10,1	12,6	1,1	10	30	21	-20	10	40,6	1,5	17,8
F	32	10,2	12,1	1,3	5	20	8	-33	10	33,0	1,4	17,3
M	40	8,9	10,7	1,5	22	30	14	23	10	38,7	1,5	17,9
F	12	10,5	12,3	0,8	11	28	20	-35	10	34,9	1,5	16,4
F	14	12,2	14,3	0,8	5	10	11	-84	10	50,0	1,5	21,6
F	16	12,2	13,1	1,0	1	4	17	-78	10	36,5	1,5	17,4
F	43	8,9	12,0	1,4	5	30	29	16	10	37,2	1,5	16,1
M	22	10,3	11,3	1,5	20	30	20	-1	10	29,1	1,4	14,8
M	44	9,7	10,8	1,3	10	28	29	22	10	41,7	1,5	18,0
M	34	9,5	11,3	1,6	30	30	27	34	10	30,3	1,4	14,8
F	25	10,8	12,1	1,3	17	30	28	-1	10	40,7	1,4	19,6
M	28	9,8	11,0	1,5	19	30	23	11	10	44,1	1,5	19,9
M	44	9,5	10,7	1,5	19	30	21	28	10	36,2	1,4	17,5
F	28	10,2	11,9	1,3	9	28	17	-16	10	27,1	1,4	14,4
M	36	11,3	11,8	1,4	19	30	1	-15	10	38,5	1,6	15,8
F	30	10,6	11,7	1,2	12	30	35	7	10	31,1	1,4	16,1

Análise da Velocidade em Contexto Escolar

F	23	11,9	13,0	1,1	3	2	11	-74	10	45,8	1,4	22,4
M	23	9,4	11,5	0,9	3	30	0	-39	10	43,3	1,5	19,0
F	22	9,4	12,9	1,3	8	30	23	-15	10	34,6	1,4	18,2
F	24	13,2	13,1	1,2	9	16	26	-44	10	42,4	1,4	21,6
F	14	14,7	14,4	1,1	6	13	11	-91	10	50,4	1,5	23,3
F	33	9,8	12,2	1,4	10	30	13	-11	10	28,0	1,3	16,3
M	23	9,8	11,5	1,5	12	30	20	-6	10	26,7	1,3	14,9
M	52	9,4	10,5	1,9	30	30	15	46	10	31,7	1,5	14,7
F	15	9,6	11,7	1,3	15	30	11	-23	10	27,5	1,4	14,4
M	58	9,3	10,7	1,8	30	30	22	57	10	30,0	1,4	16,2
M	10	9,3	11,0	1,6	15	30	20	-11	10	35,6	1,5	16,9
F	23	11,2	11,1	1,5	18	29	17	-10	10	37,9	1,41	19,1
F	23	9,7	11,4	1,5	7	30	37	6	10	48,7	1,58	19,5
F	20	10,9	11,3	1,5	27	23	17	-9	10	34,4	1,40	17,6
M	11	12,3	13,5	1,2	11	10	20	-65	10	41,9	1,42	20,8
M	22	10,1	11,3	1,7	29	30	33	24	10	34,4	1,39	17,8
F	32	9,8	12,5	1,7	20	30	36	24	10	35,9	1,45	17,1
M	39	9,8	10,8	1,5	22	22	25	20	10	29,4	1,40	15,0
M	61	9,4	10,8	1,7	30	30	27	64	10	32,8	1,34	18,3
M	28	10,7	10,8	1,4	24	30	26	15	10	37,8	1,42	18,7
M	8	11,1	11,8	1,2	12	16	27	-40	10	63,9	1,53	27,3
F	30	11,0	12,1	1,4	11	20	25	-15	10	31,5	1,45	15,0
M	45	11,0	11,3	1,6	26	30	29	34	10	34,1	1,43	16,7
M	27	11,2	11,5	1,6	26	25	32	12	10	33,1	1,43	16,2
F	51	9,3	11,2	1,6	30	30	33	58	10	29,1	1,35	16,0
F	26	10,0	11,6	1,5	30	30	34	27	10	30,4	1,38	16,0
F	37	10,0	11,6	1,6	30	30	32	37	10	27,8	1,39	14,4
F	36	10,3	13,0	1,3	23	30	27	13	10	32,0	1,44	15,4
F	39	10,9	11,5	1,6	10	30	40	23	10	30,5	1,34	17,0
M	15	13,1	12,0	1,5	5	16	20	-55	10	45,5	1,43	22,3
F	23	9,8	11,0	1,4	3	10	35	-20	10	24,4	1,25	15,6
F	51	9,8	11,3	1,4	30	30	34	53	10	30,2	1,34	16,8
M	53	9,5	10,7	1,4	30	27	28	51	10	36,4	1,38	19,1
F	16	11,9	12,2	1,1	6	25	33	-29	10	56,5	1,59	22,3
M	54	10,0	11,7	1,4	26	26	32	43	10	33,0	1,42	16,4
F	34	10,6	11,8	1,4	30	26	34	26	10	29,1	1,45	13,8
F	13	11,4	11,8	1,3	15	20	37	-18	10	58,3	1,53	24,9
F	31	10,2	11,8	1,1	9	9	26	-24	10	26,1	1,30	15,4
F	20	10,6	12,0	1,3	10	5	28	-37	10	32,1	1,34	17,9
F	10	12,3	12,6	1,1	14	30	27	-32	10	30,0	1,29	18,0

Análise da Velocidade em Contexto Escolar

F	42	9,7	12,5	0,9	6	19	14,0	-21	10	28,30	1,36	15,3
M	7	11,7	12,3	1,1	16	5	13,0	-68	10	41,30	1,42	20,5
F	37	9,9	11,8	1,3	27	17	33,0	19	10	29,60	1,41	14,9
M	8	13,8	11,8	1,2	2	1	10,0	-95	10	31,50	1,38	16,5
F	35	10,1	12,4	1,3	12	13	23,0	-17	10	50,10	1,48	22,9
M	34	9,4	12,4	1,6	17	16	4,0	-22	10	35,80	1,46	16,8
M	48	9,4	10,7	1,4	18	11	7,0	-3	10	31,10	1,39	16,1
F	24	10,3	11,2	1,4	19	19	35,0	4	10	39,00	1,45	18,5
M	64	9,2	10,0	1,8	30	24	24,0	64	10	27,00	1,34	15,0
M	47	9,7	10,4	1,7	30	22	21,0	37	10	42,80	1,46	20,1
M	54	9,1	10,8	1,6	15	21	19,0	26	10	46,10	1,51	20,2
F	37	9,6	11,1	1,4	12	16	26,0	2	10	32,30	1,39	16,7
M	34	9,0	10,7	1,4	15	15	18,0	-3	10	48,40	1,44	23,3
F	22	10,3	11,4	1,4	18	16	23,0	-16	10	48,40	1,47	22,4
F	24	11,4	11,8	1,3	15	11	18,0	-35	10	39,20	1,40	20,0
F	32	10,1	11,6	1,4	23	21	16,0	-3	10	33,90	1,41	17,1
F	30	9,4	10,6	1,7	17	15	22,0	1	10	41,10	1,46	19,3
F	58	9,7	11,2	1,7	25	20	21,0	37	10	34,20	1,43	16,7
F	32	10,6	11,9	1,4	16	4	24,0	-23	10	43,10	1,50	19,2
F	23	10,7	12,1	1,3	13	18	37,0	-10	10	36,80	1,41	18,5
F	20	9,7	11,8	1,3	12	15	29,0	-19	10	41,90	1,55	17,4
F	13	12,0	13,2	1,1	11	3	24,0	-64	10	23,40	1,30	13,8
F	33	9,3	12,2	1,6	19	20	32,0	13	10	37,60	1,36	20,3
F	24	11,6	12,9	1,1	12	12	15,0	-49	10	37,70	1,45	17,9
M	45	9,6	11,6	1,5	12	11	15,0	-8	10	41,00	1,41	20,6
M	52	9,2	11,1	1,4	25	20	22,0	32	10	34,60	1,41	17,4
M	16	10,3	13,2	1,3	25	13	12,0	-39	10	45,00	1,48	20,5
F	32	10,1	11,8	1,4	21	17	14,0	-12	10	37,30	1,49	16,8
M	7	10,90	12,60	1,30	10	30	23,0	-35	11	45,9	1,46	21,5
M	60	9,12	10,00	1,80	21	30	21,0	54	11	35,9	1,42	17,8
M	32	9,36	10,00	1,40	15	30	29,0	23	11	48,0	1,56	19,7
M	20	10,13	11,00	1,60	4	20	17,0	-29	11	65,5	1,59	25,9
M	56	10,34	11,00	1,70	5	30	16,0	17	11	43,4	1,56	17,8
F	12	10,12	11,40	1,60	16	12	29,0	-23	11	49,6	1,50	22,0
F	11	11,88	12,40	1,60	10	7	19,0	-58	11	43,5	1,47	20,1
F	27	10,06	11,60	1,60	7	30	26,0	-2	11	37,9	1,37	20,2
F	16	11,78	11,60	1,50	5	16	30,0	-35	11	34,2	1,40	17,4
M	47	9,21	10,80	1,60	15	30	4,0	12	11	41,5	1,48	18,9
M	60	8,77	10,30	1,70	18	30	17,0	47	11	44,8	1,53	19,1
M	42	10,50	10,90	1,30	21	30	14,0	13	11	26,0	1,38	13,7

Análise da Velocidade em Contexto Escolar

F	64	8,80	11,30	1,90	30	30	34,0	77	11	48,0	1,50	21,3
F	16	8,80	12,00	1,90	12	17	32,0	-8	11	48,3	1,51	21,2
F	41	11,30	13,00	1,60	24	30	28,0	18	11	34,7	1,52	15,0
F	36	8,89	10,10	1,80	13	30	43,0	45	11	34,4	1,42	17,1
F	45	8,92	10,70	1,70	14	27	31,0	36	11	37,1	1,52	16,1
F	41	9,30	11,00	2,10	30	30	43,0	64	11	48,0	1,63	18,1
F	16	10,53	13,00	1,30	19	30	18,0	-22	11	56,0	1,51	24,6
F	46	9,93	11,10	1,60	9	30	20,0	16	11	39,2	1,51	17,2
F	23	10,75	11,50	1,60	17	30	22,0	-3	11	61,1	1,51	26,8
F	20	9,55	11,00	1,60	21	30	32,0	16	11	38,5	1,48	17,6
F	19	10,03	12,20	1,60	15	30	12,0	-19	11	42,0	1,53	17,9
F	23	10,53	12,80	1,50	12	15	19,0	-33	11	58,0	1,58	23,2
M	60	9,65	12,10	1,70	19	30	13,0	30	11	43,0	1,56	17,7
M	10	12,00	13,70	1,20	19	30	15,0	-43	11	44,4	1,44	21,4
F	48	9,52	10,90	1,80	30	30	42,0	66	11	35,3	1,41	17,8
M	27	10,78	10,90	1,60	5	26	17,0	-17	11	40,9	1,47	18,9
M	62	9,02	10,50	1,80	19	30	16,0	47	11	36,2	1,47	16,8
M	66	9,28	9,80	1,70	21	30	29,0	68	11	31,5	1,33	17,8
M	40	9,49	10,74	1,65	11	30	11,0	7	11	41,0	1,51	18,0
F	33	9,94	11,22	1,35	12	22	17,0	-8	11	39,4	1,55	16,4
F	20	10,10	11,78	1,40	8	18	24,0	-25	11	42,9	1,44	20,7
F	18	9,60	11,33	1,55	17	20	24,0	-10	11	47,1	1,48	21,5
F	18	10,40	12,25	1,35	2	20	19,0	-41	11	51,9	1,46	24,3
F	20	9,65	11,55	1,90	18	30	28,0	9	11	32,0	1,41	16,1
F	26	9,93	11,35	1,45	11	20	22,0	-13	11	39,8	1,45	18,9
M	45	10,03	10,74	1,55	30	30	25,0	42	11	27,4	1,32	15,7
F	45	9,70	11,40	1,50	20	18	32,0	25	11	30,0	1,41	15,1
M	36	9,67	11,50	1,50	23	30	17,0	15	11	33,4	1,42	16,6
M	72	8,97	10,30	1,65	28	30	17,0	67	11	32,5	1,40	16,6
M	70	8,49	9,92	1,80	28	19	26,0	69	11	33,6	1,37	17,9
M	75	8,90	11,33	1,83	30	30	23,0	75	11	36,0	1,44	17,4
M	61	8,86	11,35	1,75	29	30	22,0	58	11	30,0	1,45	14,3
M	62	8,99	10,27	1,80	29	30	32,0	75	11	30,1	1,39	15,6
M	24	10,54	11,28	1,40	16	17	26,0	-12	11	51,0	1,46	23,9
F	24	11,47	12,38	1,35	11	24	23,0	-24	11	46,0	1,42	22,8
F	46	9,30	11,65	1,80	12	23	23,0	17	11	37,0	1,44	17,8
M	24	9,81	11,24	1,35	19	30	13,0	-6	11	35,3	1,33	20,0
F	54	9,55	11,66	1,70	21	30	22,0	38	11	33,3	1,42	16,5
M	28	11,15	11,05	1,50	10	30	16,0	-12	11	37,0	1,42	18,3
F	20	11,00	12,50	1,55	17	10	29,0	-26	11	45,5	1,50	20,2

Análise da Velocidade em Contexto Escolar

F	30	9,80	11,32	1,65	16	16	27,0	0	11	37,1	1,48	16,9
M	46	9,37	11,32	1,60	5	30	17,0	11	11	38,9	1,42	19,3
F	34	9,81	11,68	1,60	20	30	33,0	26	11	48,3	1,49	21,8
M	52	8,80	11,55	1,75	20	30	17,0	35	11	33,7	1,43	16,5
M	68	8,49	10,30	1,75	30	30	12,0	64	11	30,2	1,39	15,6
M	47	9,19	11,09	1,65	17	30	9,0	18	11	40,4	1,50	18,0
M	47	11,20	11,91	1,45	21	24	26,0	17	11	37,5	1,35	20,6
M	24	9,83	11,50	1,70	9	30	15,0	-12	11	57,4	1,69	20,1
F	16	11,00	12,00	1,00	0	32	25,0	-32	11	52,0	1,55	21,6
M	45	9,00	11,00	2,00	21	30	18,0	34	11	31	1,36	16,8
F	23	10,00	12,00	2,00	18	30	26,0	7	11	36	1,45	17,1
F	22	11,00	12,00	1,00	16	30	34,0	-3	11	40	1,42	19,8
M	19	9,00	11,00	2,00	14	30	21,0	4	11	35	1,49	15,8
F	38	9,00	11,00	2,00	14	30	28,0	30	11	41	1,46	19,2
F	45	9,00	10,00	1,00	30	16	49,0	55	11	34	1,47	15,7
F	33	10,00	12,00	2,00	23	30	38,0	34	11	60	1,50	26,7
F	20	10,00	13,00	1,00	13	27	23,0	-22	11	38	1,43	18,6
F	38	10,00	12,00	1,00	26	30	25,0	19	11	48	1,49	21,6
F	39	9,00	10,00	1,00	22	30	42,0	48	11	46	1,58	18,4
M	19	10,00	12,00	1,00	6	30	20,0	-25	11	48	1,55	20,0
M	46	9,00	11,00	1,00	29	26	36,0	47	11	33	1,42	16,4
M	45	9,00	11,00	2,00	25	30	18,0	38	11	38	1,49	17,1
F	46	9,00	11,00	1,00	19	30	41,0	46	11	32	1,42	15,9
F	32	10,00	12,00	1,00	18	25	35,0	10	11	32	1,38	16,8
M	18	12,00	13,00	1,00	18	24	16,0	-39	11	53	1,51	23,2
M	33	9,00	12,00	1,00	21	20	5,0	-16	11	43	1,63	16,2
F	12	11,00	15,00	1,00	10	30	27,0	-41	11	49	1,62	18,7
F	18	10,00	12,00	2,00	25	30	41,0	24	11	34	1,46	16,0
F	20	9,00	12,00	1,00	21	17	29,0	-8	11	54	1,56	22,2
F	42	9,00	10,00	2,00	19	30	49,0	65	11	38	1,48	17,3
M	44	9,00	11,00	2,00	30	29	10,0	33	11	32	1,48	14,6
M	62	10,00	11,00	2,00	30	30	26,0	63	11	28,0	1,44	13,5
F	28	10,00	13,00	1,00	30	17	22,0	-8	11	35	1,39	18,1
M	74	8,00	10,00	2,00	30	30	34,0	98	11	36	1,41	18,1
M	70	9,00	11,00	2,00	27	30	22,0	69	11	36	1,43	17,6

Masculinos				
-90	-40	2	43	
femininos				
e	d	c	b	a
-102	-59	-23	14	

