



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Ciências Sociais e Humanas

Relatório de Estágio
Implementação de um programa de treino na
modalidade de *Crossfit*

António Manuel Gomes Sotero

Relatório de Estágio para obtenção do Grau de Mestre em
Ciências do Desporto - Treino Desportivo
(2º ciclo de estudos)

Orientador: Prof. Doutor Mário António Cardoso Marques
Co-orientador: Prof. Doutor Henrique Pereira Neiva

Covilhã, Junho de 2016

Agradecimentos

Aos meus orientadores, Prof. Doutor Mário António Cardoso Marques e Prof. Doutor Henrique Pereira Neiva, por se mostrarem sempre disponíveis e por toda a informação fornecida.

Ao Daniel Filipe Castanheira Jacinto, meu tutor de estágio, pela oportunidade dada e pela confiança depositada em mim durante todo o estágio. Dando tempo de aprender com os erros sem qualquer tipo de pressão. Sempre presente e receptivo a responder a qualquer questão.

Ao Diogo, que me iniciou neste percurso desportivo. Amigo que serviu como irmão mais velho com bons conselhos sempre que precisei.

Ao João por se disponibilizar para qualquer situação. Pessoa com grande valor.

Aos meus pais que me possibilitaram esta experiência académica, dando todas as ferramentas da vida para conseguir sair sucedido. Nunca pedindo nada em troca, sem ser a minha dedicação e felicidade.

À minha irmã que me apoiou incondicionalmente. Nos bons e nos maus momentos conseguindo sempre me motivar dando confiança.

À Margarida por ser a pessoa que me ajudou a manter equilibrado durante todo este percurso. O meu pilar. Pessoa que nunca abandonou o meu lado nem nos momentos mais difíceis. Fez-me acreditar que conseguia ultrapassar os meus limites. Por isso, sou muito grato.

Resumo

O trabalho aqui apresentado expressa o cotidiano de um professor/treinador enquanto estagiário numa intervenção prática na modalidade de *Crosstraining* (CT), no CrossFundão. Dentro do estágio aplicou-se um ciclo de força, seguindo a estrutura do *Texas Method* com algumas adaptações que serão descritas posteriormente, no sentido de melhorar e complementar as capacidades atléticas dos praticantes e a frequência aos treinos.

Bellovary (2014) considera o *Crossfit* (CF) como uma programação de condição física extrema, ou seja, de elevada intensidade, concebida para induzir uma resposta sobre várias valências atléticas. Recorre, sobretudo, a uma interação de exercícios gímnicos e de força tradicionais (movimentos olímpicos) e outros mais atléticos como a corrida, os saltos e os sprints.

O trabalho de investigação foi desenvolvido na instituição de acolhimento, avaliando a implementação de um ciclo de treino da força em conjunto com as rotinas habitualmente programadas no CF. Assim, foi realizada uma avaliação inicial da força máxima dinâmica, através dum repetição máxima em 4 movimentos (*Squat*, *Deadlift*, *Benchpress* e *Press*), seguido dum período de treino com a duração de 8 semanas (3 vezes por semana), terminando com uma avaliação final. Foram verificadas melhorias em todos os movimentos avaliados, sugerindo que o programa de CF implementado parece ser um método eficaz para o ganho de força máxima dinâmica específica.

Palavras-chave

Crossfit, variedade, intensidade, movimentos fundamentais, ciclo de força, *Texas Method*

Abstract

This report expresses the daily life of a teacher/coach in a practical intervention task at CrossFundão. During this period a strength training cycle was implemented following the Texas method with a few alterations. The purpose of this cycle was to improve the overall athletic performance.

Bellovary (2014) considers Crossfit (CF) as an extreme conditioning program designed to induce several athletic responses. This modality expresses a full combination of gymnastic exercises and traditional strength (Olympic movements) and other athletic movements like jumping and sprinting.

The current research was developed at the host institution, in order to implement a strength training cycle along with the programmed routines of CF. Thus, an initial assessment of the maximum dynamic strength was carried out in the 1RM amongst 4 movements (squat, deadlift, bench press and press), followed by a 8 weeks training period (3 training sessions per week), ending with a final evaluation. Improvements were observed for all the evaluated movements, suggesting that the implementation of the CF program appeared to be an effective method to gain maximum dynamic strength.

Keywords

Crossfit, variety, intensity, fundamental movements, strength cycle, Texas Method

Índice

Lista de Figuras	xi
Lista de Tabelas	xiii
1. Introdução	1
2. Caracterização da modalidade.....	1
2.1. Movimentos Fundamentais do CF	2
2.1.1. <i>Air squat</i>	2
2.1.2. <i>Front squat</i>	4
2.1.3. <i>Overhead squat</i>	6
2.1.4. <i>Press</i>	7
2.1.5. <i>Push press</i>	9
2.1.6. <i>Push jerk</i>	10
2.1.7. <i>Deadlift</i>	12
2.1.8. <i>Sumo deadlift high pull</i>	14
2.1.9. <i>Medicine-ball clean</i>	16
3. Caracterização do estabelecimento	17
4. Intervenção prática	18
5. Trabalho de investigação	23
5.1. Introdução.....	23
5.2. Metodologia	25
5.3 Análise estatística	26
5.4 Resultados.....	27
5.5. Discussão	27
6. Conclusão do relatório de estágio	29
7. Bibliografia.....	30

Lista de Figuras

Figura 1: Representação gráfica dos ganhos médios entre o momento pré e pós programa implementado.	27
---	----

Lista de Tabelas

Tabela 1: Pontos de performance do <i>air squat</i>	3
Tabela 2: Erros comuns e correções do <i>air squat</i>	3
Tabela 3: Pontos de performance do <i>front squat</i>	5
Tabela 4: Erros comuns e correções do <i>front squat</i>	5
Tabela 5: Pontos de performance do <i>over head squat</i>	6
Tabela 6: Erros comuns e correções do <i>over head squat</i>	7
Tabela 7: Pontos de performance do <i>press</i>	8
Tabela 8: Erros comuns e correções do <i>press</i>	8
Tabela 9: Pontos de performance do <i>push press</i>	9
Tabela 10: Erros comuns e correções do <i>push press</i>	10
Tabela 11: Pontos de performance do <i>push jerk</i>	11
Tabela 12: Erros comuns e correções do <i>push jerk</i>	12
Tabela 13: Pontos de performance do <i>deadlift</i>	13
Tabela 14: Erros comuns e correções do <i>deadlift</i>	13
Tabela 15: Pontos de performance do <i>sumo deadlift high pull</i>	14
Tabela 16: Erro comuns e correções do <i>sumo deadlift high pull</i>	15
Tabela 17: Pontos de performance do <i>medicine-ball clean</i>	16
Tabela 18: Erros comuns e correções do <i>medicine-ball clean</i>	17
Tabela 19: Média e desvio padrão de todos os dias da semana dos meses de estágio e número total de clientes por mês.....	19
Tabela 20: Estrutura e esquematização de 3 treinos exemplares	20
Tabela 21: Características da amostra	25
Tabela 22: Ciclo de força aplicada.....	25
Tabela 23: Resultados do pré e pós teste dos 4 movimentos	27

Lista de Acrónimos

CT	<i>Crosstraining</i>
CF	<i>Crossfit</i>
S	Segundos
Min	Minutos
Kg	Quilograma
WOD	Workout of the day
RM	Repetição máxima
AFAP	<i>As fast as possible</i>
m	<i>Metros</i>
rep	<i>Repetições</i>
EMOM	<i>Every minute on the minute</i>
PVC	Policloreto de vinila
DV	Desvio padrão
t	Valor do teste
P	Valor de prova
IC	Intervalo de confiança

Capítulo 1

1. Introdução

O trabalho aqui apresentado expressa o dia-a-dia de um professor/treinador estagiário numa intervenção prática na modalidade de *Crosstraining* (CT), no CrossFundão. O tutor do estágio foi o treinador Daniel Filipe Castanheira Jacinto, que possui a certificação do nível 1 do *Crossfit* (CF-L1), nível 2 do *Crossfit* (CF-L2), *Crossfit Endurance*, *Crossfit Weightlifting* e Mestre pela Instituto Politécnico de Castelo Branco. Foram programados treinos de CT de 4 horas diárias durante todos os dias da semana, mormente entre o dia 5 de Outubro de 2015 e o dia 31 de Maio de 2016. Para além da responsabilidade de ministrar os treinos de CT, foi-me ainda destinado a realização de um conjunto de tarefas como a recessão de dinheiro das mensalidades dos clientes e do dinheiro das vendas de produtos de ginásio e a limpeza dos equipamentos do estabelecimento.

Dentro do estágio aplicou-se um ciclo de treino de força, seguindo a estrutura do *Texas Method*, ainda que tenham sido efetuadas algumas adaptações que serão descritas posteriormente, no sentido de melhorar e complementar as capacidades atléticas dos praticantes e as suas frequências aos treinos. Este trabalho quase experimental incluiu um pré teste, uma programação de 8 semanas e um pós teste, tendo uma duração total de 10 semanas. Este trabalho de força teve uma frequência de 3 dias por semana (segunda, quarta e sexta).

2. Caracterização da modalidade

Esta modalidade, para além da sua elevada exigência física, já que recorre a esforços intermitentes de elevada intensidade, tem uma predominância forte ao nível dos movimentos funcionais. Para Glassman (2002), estes movimentos funcionais são padrões de recrutamento motor universal. Estes movimentos funcionais fazem igualmente parte dos movimentos diários, sendo igualmente adaptável à individualidade biológica de cada indivíduo.

O CF faz apelo a uma combinação de exercícios aeróbicos e de força, utilizando uma grande variedade de movimentos multi-articulares de elevada amplitude (Patel, 2012). Também podemos considerar o CF como um treino predominantemente intervalado de alta intensidade.

A alta intensidade dos exercícios realizados promove fortes alterações fisiológicas, nomeadamente na solicitação das vias energéticas, composição das fibras musculares e no sistema cardiovascular, assim como uma redução da massa gorda (Bellovary, 2014). Os treinos aeróbios, por exemplo, estimulam a utilização de glicose no sangue durante e após o exercício induzindo uma mudança de substrato entre os ácidos gordos livres, as reservas de glicogênio, e glucose que esta em circulação (Patel, 2012).

Todavia, este autor alerta para a natureza do elevado alto volume de treino do CF que pode resultar num maior esforço, levando a uma degradação da técnica dos movimentos, e consequentemente a um aumento de lesões.

2.1. Movimentos Fundamentais do CF

Sendo que o *Crossfit* é uma modalidade que engloba movimentos de várias outras modalidades. É necessário haver movimentos bases que consigam ensinar a essência dos movimentos mais complexos. Ter os fundamentos aperfeiçoados ajuda imensamente na progressão a longo prazo. Estes movimentos mais complexos, de uma forma ou outra, têm como base os movimentos funcionais. Sendo estes:

1. *Air squat*
2. *Front squat*
3. *Overhead squat*
4. *Shoulder press*
5. *Push press*
6. *Push jerk*
7. *Deadlift*
8. Sumo deadlift high pull
9. Medicine-ball clean

2.1.1. *Air squat*

O *squat* consegue melhorar significativamente a capacidade atlética de qualquer praticante assim como consegue manter a funcionalidade das articulações da anca, das costas e dos joelhos em indivíduos de qualquer faixa etária, na terceira idade.

Inicialmente, o atleta começa com o *air squat*. Este movimento é a forma mais básica do agachamento, utilizando apenas o peso corporal para que o atleta consiga realizar continuamente e este movimento. O *squat* não é nada mais que a elevação do próprio centro de massa duma posição sentada para de pé.

Tabela 1: Pontos de performance do *air squat*.

<i>Pontos de performance</i>	
<i>Set-up</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pés posicionados a largura dos ombros; • Extensão total dos joelhos e da anca; • Peso nos calcanhares; • Peito apontado para frente contraindo os abdominais para manter as costas na posição neutra.
<i>Execução</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Anca vai para trás e para baixo; • A parte mais baixa do <i>squat</i> é quando a dobra da anca passa a linha horizontal da rotula (quebrar a paralela); • Joelhos alinhados com os pés; • Cabeça neutra.
<i>Finalização</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Voltar a posição inicial tendo os joelhos e a anca em extensão total

Sendo que nem sempre se executa o movimento corretamente, abaixo apresentamos os erros mais comuns seguidos pelas suas correções.

Tabela 2: Erros comuns e correções do *air squat*.

<i>Erros Comuns</i>	<i>Correções</i>
Perda de costas neutras (curvatura na lombar).	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar que o praticante levante o peito; • Fazer com que o praticante levante os braços à sua frente na parte descendente do <i>squat</i>.
Tirar o peso corporal dos calcanhares.	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar que o atleta mexa ligeiramente os dedos dos pés durante o movimento completo; • Relembrar “anca para trás e para baixo”.
Não descer o suficiente (não quebrar a paralela).	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar e relembrar ao atleta para ir mais a baixo; • Utilização duma bola medicinal ou uma caixa de vinte e quarto centímetros, como referência da profundidade do <i>squat</i>.

Tabela 2: Erros comuns e correções do *air squat* (continuação).

<i>Erros Comuns</i>	<i>Correções</i>
<p>Joelhos passam excessivamente para frente dos pés fazendo com que o peso passe para os dedos dos pés.</p> <p>Joelhos não se mantêm em linha com os dedos dos pés, normalmente indo para frente do mesmo.</p> <p>Inabilidade de manter a curvatura lombar correta, peso nos calcanhares, joelhos alinhados com os pés e a profundidade correta.</p> <p><i>Squat</i> imaturo: mantem a curvatura lombar correta, peso esta nos calcanhares, os joelhos estão alinhados com os pés mas para conseguir isto tudo o peito descai significativamente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relembrar “anca para trás e para baixo”. • Utilizar as mãos (do treinador) como guia para não deixar os joelhos passarem para frente na fase inicial do movimento. • Solicitar que o praticante empurre os joelhos para fora; • Utilizar algo para o praticante tocar com os joelhos. • Solicitar que o atleta realize o <i>squat</i> de frente para uma parede, chegando cada vez mais perto. Com a proximidade da parede vai obrigar a elevação do peito e curvatura correta da lombar; • Utilização duma bola medicinal ou uma caixa de 24 centímetros como referência da profundidade do <i>squat</i>. • Executar o movimento com as costas sempre apoiadas à parede.

2.1.2.. *Front squat*

A segunda progressão do *squat* é o *front squat*. Este movimento segue as mesmas regras do *air squat* só que nesta fase o movimento é realizado com uma barra na posição de *front rack*. As normas e regulamento de qualquer *squat* mantêm-se, o único aspeto que muda é a posição da barra. O *front squat* prepara o atleta para a resseção e elevação da barra num movimento olímpico: *clean and jerk*.

Tabela 3: Pontos de *performance* do *front squat*.

<i>Pontos de performance</i>	
<i>Set-up</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pés posicionados a largura dos ombros; • Extensão total dos joelhos e da anca; • Barra na posição de <i>front rack</i>; • Cotovelos para cima, úmero paralelo ao chão; • Peso nos calcanhares; • Peito apontado para frente contraíndo os abdominais para manter as costas na posição neutra.
<i>Execução</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Anca vai para trás e para baixo; • A parte mais baixa do <i>squat</i> é quando a dobra da anca passa a linha horizontal da rotula (quebrar a paralela); • Joelhos alinhados com os pés; • Cabeça neutra; • Manter o peso da barra nos ombros com os cotovelos levantados durante o movimento todo.
<i>Finalização</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Voltar a posição inicial tendo os joelhos e a anca em extensão total

Todos os erros e correções que foram especificados para o *air squat* são igualmente aplicados no *front squat*, acrescidos dos abaixo apresentados.

Tabela 4: Erros comuns e correções do *front squat*.

<i>Erros Comuns</i>	<i>Correções</i>
Posição de <i>front rack</i> incorreta, barra não se mantem em contacto com o tronco (ombros).	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar que o atleta levante os cotovelos, verificando se a barra está na posição correta antes de começar o movimento; • Manualmente ajudar a elevar o cotovelo.
Descaída do cotovelo durante o movimento.	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar que o atleta levante os cotovelos e o peito durante o movimento; • Guiar os cotovelos manualmente ao por a mão ou braço de baixo do cotovelo durante o movimento.

2.1.3. Overhead squat

O *overhead squat* é a terceira progressão do *squat* e é conhecido por ser o mais difícil dos três. Este *squat* não mede só a força, mas também a mobilidade dos ombros em desequilíbrio, e a estabilidade e controle que o atleta tem do corpo na realização do movimento. Este *squat* também faz parte de mais um movimento olímpico: o *snatch*.

Inicialmente o *overhead squat* começa com a barra na posição *overhead* com os cotovelos trancados (apontados para baixo) e os ombros bem mobilizados para que a barra não caia. De seguida todas as normas e regulamentos do *air squat* são aplicadas no *overhead squat*. Durante a fase descendente do movimento existe uma ligeira rotação da articulação do ombro para trás, ao tentar manter o peso da barra sobre o centro de massa corporal em relação à base de apoio.

Tabela 5: Pontos de *performance* do *overhead squat*.

Pontos de <i>performance</i>	
Set-up	<ul style="list-style-type: none">• Pés posicionados a largura dos ombros;• Extensão total dos joelhos e da anca;• Barra na posição de <i>overhead</i>, no plano frontal, com a pega afastada;• Ombros ativos (axilas apontados para frente com os ombros a empurrar a barra para cima);• Cotovelos trancados;• Peso nos calcanhares;• Peito apontado para frente contraindo os abdominais para manter as costas na posição neutra.
Execução	<ul style="list-style-type: none">• Manutenção da pressão e atividade dos ombros para suportar o peso;• Barra mantém-se no plano frontal ou ligeiramente para trás;• Anca vai para trás e para baixo;• A parte mais baixa do <i>squat</i> é quando a dobra da anca passa a linha horizontal da rotula (quebrar a paralela);• Joelhos alinhados com os pés;• Cabeça neutra.
Finalização	<ul style="list-style-type: none">• Voltar a posição inicial tendo os joelhos e a anca em extensão total

Todos os erros e correções que foram especificados para o *air squat* são igualmente aplicados no *overhead squat*, acrescidos dos abaixo apresentados.

Tabela 6: Erros comuns e correções do *overhead squat*.

<i>Erros Comuns</i>	<i>Correções</i>
Posição de <i>overhead</i> inativa, ao ter os cotovelos fletidos ou ombros relaxados.	<ul style="list-style-type: none">• Solicitar que o atleta faça força para cima com a barra;• Solicitar que haja a extensão total dos membros superiores, ombros direitos e axilas para a frente.
Barra passa para a frente do plano frontal.	<ul style="list-style-type: none">• Solicitar que o atleta empurre a barra para cima mantendo-a por cima da cabeça ou ligeiramente para trás do plano frontal.

2.1.4. *Press*

O *press* é o movimento que leva a barra da posição de *front rack*, empurrando a barra com os ombros acabando acima da cabeça. Sendo este um movimento que termina acima da cabeça, a utilização do *core* é fundamental para a estabilização da barra. O *press* é um excelente exemplo dum movimento onde a contração começa do *core* e acaba nas extremidades.

Para conseguirmos um movimento perfeito e seguro, o peso da barra tem que se manter sobre o centro de massa do corpo. Um dos erros comuns é inclinar o troco para traz na subida da barra para utilizar um maior número de grupos musculares. Esta inclinação traz grande perigo principalmente para a lombar. Para manter uma postura correta é necessário contrair os abdominais durante a elevação da barra, mantendo o tronco o mais vertical possível.

Tabela 7: Pontos de *performance* do *press*.

<i>Pontos de performance</i>	
<i>Set-up</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pés posicionados à largura dos ombros; • Posição das mãos ligeiramente mais afastadas em relação aos ombros; • Barra a descansar na posição de <i>front rack</i>; • Cotovelos à frente da barra; • Peito apontado para a frente, contraindo os abdominais para manter as costas neutras; • Pega fechada mantendo o polegar à volta da barra.
Execução	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar o <i>press</i>; • Retrair a cabeça (a cabeça acomoda a barra), empurrando a barra por cima da cabeça; • Cabeça volta à posição neutra.
Finalização	<ul style="list-style-type: none"> • Barra acima da cabeça com os cotovelos trancados, no plano frontal com os ombros ativos, anca e joelhos em extensão total.

Sendo que nem sempre se executa o movimento corretamente, aqui estão os erros mais comuns seguidos pelas suas correções.

Tabela 8: Erros comuns e correções do *press*.

<i>Erros Comuns</i>	<i>Correções</i>
<p>Inclinar o tronco para trás.</p> <p>Posição final da barra à frente do plano frontal.</p> <p>Ombros inativos ou cotovelos fletidos na posição final.</p> <p>Na trajetória da barra existe um desvio passando o mesmo a frente da cabeça.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar que o atleta contraia os abdominais puxando a caixa torácica para baixo; • Empurrar para cima e puxar a barra para traz para que acabe acima do centro de massa corporal; • Solicitar durante o movimento que o atleta empurre mais a barra e que haja extensão total na posição final. • Solicitar que o atleta puxe a cabeça para traz enquanto a barra está a subir; • Verificar a posição dos cotovelos durante o <i>set-up</i>; • Utilizar um objeto externo para limitar a trajetória da barra (tubo PVC)

2.1.5. *Push press*

Os princípios do movimento do *push press* são idênticos aos do *press*, sendo que a única variação é na utilização dos membros inferiores para assistir à subida da barra. Enquanto no *press* a anca e os joelhos mantêm-se sempre em extensão total, no *push press* procura-se uma ligeira flexão dos joelhos, mantendo sempre o tronco o mais vertical possível, explodindo para cima. Depois da extensão total da anca e dos joelhos inicia-se de seguida o *press*, não existindo pausa nenhuma na transição do *dip* para o *press*.

Tabela 9: Pontos de *performance* do *push press*.

<i>Pontos de performance</i>	
<i>Set-up</i>	<ul style="list-style-type: none">• Pés posicionados à largura dos ombros;• Posição das mãos ligeiramente mais afastadas em relação aos ombros;• Barra a descansar na posição de <i>front rack</i>;• Cotovelos à frente da barra;• Peito apontado para a frente, contraindo os abdominais para manter as costas neutras;
Execução	<ul style="list-style-type: none">• Pega fechada mantendo o polegar à volta da barra.• A sequência de ação é: flexão, extensão, <i>press</i>;• Flexão: Joelhos vão ligeiramente para a frente, anca para trás mantendo o peito apontado para a frente;• Extensão: Extensão rápida e poderosa da anca;• <i>Press</i>: Desviar a cabeça, empurrar a barra acabando com ela acima da cabeça com os cotovelos em extensão total.
Finalização	<ul style="list-style-type: none">• Barra acima da cabeça com os cotovelos trancados, no plano frontal com os ombros ativos, anca e joelhos em extensão total.

Todos os erros e correções que foram especificados para o *press* são igualmente aplicados no *push press*, acrescidos dos abaixo apresentados.

Tabela 10: Erros comuns e correções do *push press*.

<i>Erros Comuns</i>	<i>Correções</i>
Inclinar frontal do peito.	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar que o atleta segure a posição da flexão e manualmente ajustar a posição do tronco; • Solicitar que a flexão seja menos profunda; • Verificar se os joelhos estão na posição correta na flexão; • Utilizar um objeto externo para limitar a inclinação do peito; • Solicitar que o atleta se ponha de costas para a parede, com a anca e os ombros em contacto com a parede. Realizar o movimento mantendo sempre estes 2 pontos corporais em contacto com a parede.
Anca trancada.	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar que o atleta utilize mais a anca durante a posição de flexão.
<i>Press</i> prematuro (começar o <i>press</i> antes da extensão total da anca).	<ul style="list-style-type: none"> • Treinar mais a posição de flexão e extensão.
Pausar na parte de baixo da flexão.	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar que o atleta aumente a velocidade na flexão.

2.1.6. *Push jerk*

Mais uma vez este movimento obedece aos princípios do *press* em conjunto com o *push press*, adicionando só a recessão da barra com os joelhos fletidos. O *jerk* é a última progressão do *press*, e é a variação que possibilita maior deslocamento de preso dos ombros acima da cabeça. O *push jerk* começa igualmente com a barra nos ombros, existindo uma flexão inicial da anca e dos joelhos, extensão dos mesmos, elevação da barra e ao mesmo tempo flexão novamente da anca e dos joelhos. O atleta desloca o seu corpo por baixo da barra conseguindo assim receber o mesmo mais cedo e mais perto do chão. O *jerk* em conjunto com o *front squat* fazem parte do movimento olímpico *clean and jerk*.

Tabela 11: Pontos de *performance* do *push jerk*.

<i>Pontos de performance</i>	
<i>Set-up</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pés posicionados à largura dos ombros; • Posição das mãos ligeiramente mais afastadas em relação aos ombros; • Barra a descansar na posição de <i>front rack</i>; • Cotovelos à frente da barra; • Peito apontado para a frente, contraindo os abdominais para manter as costas neutras; • Pega fechada mantendo o polegar à volta da barra.
Execução	<ul style="list-style-type: none"> • A sequência de ação é: flexão, extensão, <i>press</i> por baixo, elevação; • Flexão: Joelhos vão ligeiramente para a frente, anca para trás mantendo o peito apontado para a frente; • Extensão: Extensão rápida e poderosa da anca; • <i>Press</i>:. Desviar a cabeça, empurrar a barra acabando com ela acima da cabeça com os cotovelos em extensão total; • Receber a barra com os cotovelos trancados por cima da cabeça; • Elevar o corpo à extensão total da anca e dos joelhos.
Finalização	<ul style="list-style-type: none"> • Barra acima da cabeça com os cotovelos trancados, no plano frontal com os ombros ativos, anca e joelhos em extensão total.

Todos os erros e correções que foram especificados para o *press* são igualmente aplicados no *push jerk*, acrescidos dos abaixo apresentados.

Tabela 12: Erros comuns e correções do *push jerk*.

<i>Erros Comuns</i>	<i>Correções</i>
<p>Incapacidade de extensão total da anca.</p> <p>Posição inativa dos ombros na recessão da barra por cima da cabeça.</p> <p><i>Incapacidade de manter a barra acima da cabeça antes de haver extensão total da anca e dos joelhos.</i></p> <p>Posição dos pés na recessão da barra demasiado afastados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar que o atleta salte mais alto; • Colocar a mão na cabeça do atleta com o seu corpo em extensão total. Após a flexão e extensão, a cabeça deve tocar novamente na mão; • Focar novamente a atenção na extensão total da anca antes de avançar para o próximo passo. • Solicitar que o atleta empurre a barra para cima na resseção. • Solicitar que o atleta mantenha a barra acima da cabeça até chegar à posição final. <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar marcas visuais no chão para limitar o afastamento dos membros inferiores; • Numa fase inicial solicitar que o atleta mantenha a posição dos pés durante o movimento completo.

2.1.7. Deadlift

O peso morto não é nada mais do que levantar qualquer objeto do chão. Este movimento está na companhia do estar de pé, correr, saltar e atirar em termos de funcionalidade. Glassman (2002) continua e afirma que o *deadlift* é dos movimentos mais básicos em termos técnicos mas dos melhores para elevar qualquer aspeto da capacidade física individual, como o aumento do metabolismo, aumento da força ou massa magra, diminuição da massa gorda, reabilitação das costas, aumento da *performance* desportiva ou até a manutenção dos movimentos funcionais.

Este movimento também tem grande peso no mundo dos movimentos olímpicos pois em todos estes padrões motoras o peso começa do chão. Sendo este um movimento funcional, uma combinação de vários grupos musculares é utilizado diminuindo a possibilidade de lesões, pois a distribuição das cargas não está só num grupo.

Tabela 13: Pontos de *performance* do *deadlift*.

<i>Pontos de performance</i>	
<i>Set-up</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pés posicionados à largura dos ombros; • Peso nos calcanhares; • Peito apontado para a frente, contraindo os abdominais para manter as costas neutras; • Ombros por cima ou ligeiramente à frente da barra; • Barra em contacto com as canelas; • Braços em extensão total; • Pegar na barra simetricamente com as duas mãos, com a pega larga o suficiente para que não haja contacto com os joelhos na execução do movimento; • Cabeça neutra.
<i>Execução</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Empurrar com os calcanhares; • Extensão das pernas enquanto a anca e os ombros levantam ao mesmo ritmo; • Depois da barra passar os joelhos existe a extensão completa da anca; • A barra mantém-se em contacto com as pernas durante o movimento completo.
<i>Finalização</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Barra levantada com a extensão total dos joelhos e da anca.

Sendo que nem sempre se executa o movimento corretamente, apresentamos os erros mais comuns seguidos pelas suas correções.

Tabela 14: Erros comuns e correções do *deadlift*.

<i>Erros Comuns</i>	<i>Correções</i>
Perder a curvatura lombar.	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuir o peso até o atleta conseguir manter a curvatura lombar; • Utilizando pouco, solicitar que o atleta levante o peito.
Peso nos dedos dos pés.	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar que o atleta descansa todo o seu peso nos calcanhares, mandando a anca para trás.
Ombros atrás da barra na posição inicial.	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar que o atleta levante a anca para os ombros passarem para cima o ligeiramente à frente da barra.

Tabela 14: Erros comuns e correções do *deadlift* (continuação).

<i>Erros Comuns</i>	<i>Correções</i>
<p>Barra colide com os joelhos durante a fase descendente.</p> <p>Barra perde contato com as pernas.</p> <p>Anca levante antes do peito.</p> <p>Levantar o peito sem utilizar a anca, dando a volta ao joelho com a barra em vez de ser em linha reta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar que o atleta mande a anca para trás mais cedo tardando a flexão dos joelhos. • Solicitar que o atleta puxe a barra sempre para o corpo. • Solicitar que o atleta levante o peito mais agressivamente para a anca e o peito estar em unissonância. • Solicitar que o atleta estique os joelhos quando o peito começa a subir; • Verificar a posição inicial do atleta verificando que a anca não está numa posição muito baixa.

2.1.8. *Sumo deadlift high pull*

O *sumo deadlift high pull* utiliza os mesmos fundamentos que o *deadlift*, mas começa com os pés mais afastados e com a pega mais junta. Este movimento tem um aumento de velocidade e graus de liberdade articular. É um excelente exemplo dum movimento que começa do *core* e acaba nas extremidades, onde a força é gerada inicialmente pela anca e as pernas e passa para os membros superiores.

Tabela 15: Pontos de *performance* do *sumo deadlift high pull*.

<i>Pontos de performance</i>	
<i>Set-up</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pés posicionados à largura dos ombros; • Peso nos calcanhares; • Peito apontado para a frente, contraindo os abdominais para manter as costas neutras; • Ombros por cima ou ligeiramente à frente da barra; • Barra em contacto com as canelas; • Braços em extensão total; • Pegar na barra simetricamente com as duas mãos por dentro os joelhos; • Cabeça neutra.

Tabela 15: Pontos de *performance* do *sumo deadlift high pull* (continuação).

<i>Pontos de performance</i>	
Execução	<ul style="list-style-type: none"> • A sequência do movimento é: <i>deadlift</i>, encolher os ombros, puxar; • Empurrar através dos calcanhares; • Extensão das pernas enquanto a anca e os ombros levantam ao mesmo ritmo; • A partir do momento em que a barra passa os joelhos existe a extensão da anca; • Encolher os ombros com os braços em extensão completa; • Os braços puxam a barra até ligeiramente debaixo do queixo com os cotovelos altos e para fora.
Finalização	<ul style="list-style-type: none"> • Extensão total dos joelhos e da anca com a barra ligeiramente debaixo do queixo com os cotovelos acima da barra.

Todos os erros e correções que foram especificados para o *deadlift* são igualmente aplicados no *sumo deadlift high pull*, acrescidos dos abaixo apresentados.

Tabela 16: Erros comuns e correções do *sumo deadlift high pull*.

<i>Erros Comuns</i>	<i>Correções</i>
<p>Puxar com os braços antes de haver extensão total da anca e dos joelhos.</p> <p>Cotovelos baixos e para dentro.</p> <p>Segmentação do movimento errada.</p> <p>Descida incorreta da barra (flexão da anca antes da extensão total dos membros superiores).</p> <p>Ombros a curvar para a frente durante a puxada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar que o atleta treine as primeiras duas fases: <i>deadlift</i> e encolher os ombros. Utilizar velocidades variadas. • Solicitar que o atleta levante os cotovelos durante a puxada. Por a mão ao pé da linha dos ombros e pedir que o atleta levante a barra e toque com os cotovelos nas mãos. • Solicitar que o atleta realize o movimento com mais velocidade. • Solicitar que o atleta realize o movimento mais devagar e com menos peso. • Corrigir o movimento utilizando um tubo PVC • Aumentar ligeiramente a pega ou reduzir os graus de liberdade articular até existir o posicionamento correto dos ombros.

2.1.9. *Medicine-ball clean*

A utilização do *medicine-ball clean* na programação é uma excelente tática para conseguir otimizar o tempo no ginásio. O *medicine-ball clean* (bola semi-rija tendo um peso entre 1 a 14 kg) é menos intimidante em relação a uma barra olímpica para os iniciantes do *CF* mas também pode trazer grandes exigências físicas aos mais avançados. É um exercício muito simples que tanto pode encaixar numa aula dedicada á técnica do *clean* como num treino de alta intensidade.

O *clean* faz parte dum dos movimentos olímpicos em junção com o *front squat* e o *push jerk*. Este movimento consiste em trazer um objeto do chão ao ombro e mantê-la na posição de *front rack*. O *clean* estimula e desenvolve 8 dos dez domínios físicos: força, potência, velocidade, flexibilidade, coordenação, agilidade, equilíbrio e precisão.

Tabela 17: Pontos de *performance* do *medicine-ball clean*.

<i>Pontos de performance</i>	
<i>Set-up</i>	<ul style="list-style-type: none">• Pés posicionados na linha da anca ou ligeiramente de fora;• Peso nos calcanhares;• Peito apontado para a frente, contraindo os abdominais para manter as costas neutras;• Ombros por cima da barra;• <i>Medicine-ball</i> no chão por dentro dos pés;• Braços em extensão total com as palmas das mãos posicionados na parte de fora da bola, tendo os dedos apontados para baixo;• Cabeça pode estar ligeiramente para cima com o olhar no horizonte.
Execução	<ul style="list-style-type: none">• A sequência do movimento é: <i>deadlift</i>, encolher os ombros, puxar, mergulhar debaixo da bola, levantar;• Empurrar através dos calcanhares;• Extensão das pernas e da anca;• Encolher os ombros, com os braços em extensão total, mergulhando para a posição de <i>front rack</i> com os cotovelos debaixo da bola.
Finalização	<ul style="list-style-type: none">• Extensão total dos joelhos e da anca com a <i>medicine-ball</i> em <i>front rack</i>.

Todos os erros e correções que foram especificados para o *deadlift* e do *sumo deadlift high pull* são igualmente aplicados no *medicine-ball clean*, acrescidos dos abaixo apresentados.

Tabela 18: Erros comuns e correções do *medicine-ball clean*.

<i>Erros Comuns</i>	<i>Correções</i>
Falta de extensão total da anca.	<ul style="list-style-type: none"> Solicitar que o atleta volte atrás na sequência de aprendizagem e realize uma sequência de 2 <i>deadlifts</i>-encolher dos ombros por cada <i>clean</i>; Posicione a mão na cabeça do atleta quando este tiver de pé, e peça que sempre que realize o movimento a cabeça tem de tocar na mão.
A <i>medicine-ball</i> afasta do corpo. Colapso da bola.	<ul style="list-style-type: none"> Utilize a parede para obrigar a bola a ficar mais junto ao corpo possível. Corrigir a fase do mergulho e posição de recessão no <i>front squat</i>; Solicitar que o atleta realize o movimento a começar dos ombros encolhidos e acabar com a recessão.
Receber muito alto.	<ul style="list-style-type: none"> Solicitar que o atleta volte atrás na sequência de aprendizagem e realize duas recessões da bola por cada <i>clean</i>.
Falta de extensão total na posição final antes de voltar com a bola ao chão.	<ul style="list-style-type: none"> Solicitar que o atleta mantenha a bola no peito até haver extensão total da anca e dos joelhos.

3. Caracterização do estabelecimento

Como o CF é uma modalidade individual mas que funciona em classes, todas terão a mesma estrutura e funcionamento de treino (1 hora; começando de hora a hora divididos em três partes: aquecimento, força/técnica dos movimentos e o *WOD*), planeados de acordo com as normais de programação do CF e do conhecimento do *Headcoach*, o Daniel Jacinto.

Dentro de cada aula a função tivemos uma preocupação constante de explicar a mecânica de todos os movimentos. Vigiar todos os praticantes, corrigindo qualquer erro ou movimento prejudicial à integridade física.

No ginásio, o material utilizado tem como base um conjunto de equipamento de ginástica, levantamento olímpico e máquinas de modalidades como o remo e o ciclismo. Este material é muito específico à prática de cada modalidade e tem grande influência na melhoria dos domínios físicos. O material incluía:

- Argolas de ginástica;
- Colchões de ginástica;
- Estrutura com barras de ginástica;
- Barras olímpicas;
- Pesos olímpicos;
- Pinças olímpicas;
- Estrutura de apoio as barras;
- Alteres;
- *Kettlebells*;
- Bolas Medicinais;
- Cordas de saltar;
- Caixas de salto;
- Remo;
- Bicicleta;
- Ski;
- Sled.

Foi necessário estar constantemente a verificar todos os praticantes independentemente do seu nível de experiência na modalidade. O *feedback* dado tinha de ser o mais concreto e curto possível, dando toda a informação ao praticante de forma sucinta e pragmática sem ser necessário quebrar muito o ritmo de treino. O *CF* dispõe um guia das normas técnicas dos 9 movimentos fundamentais com os pontos de *performance*, erros comuns e as suas correções, referidos nos pontos acima.

4. Intervenção prática

Com o início do estágio, foi dada grande importância ao controle da expansão do ginásio, não só para ter-se um constante conhecimento do total de inscritos, mas também para saber controlar os diversos regimes de frequência ao longo do mês (ver Tabela 19).

Cada treino teve um limite máximo de inscrições de 12 alunos. Vários fatores foram considerados como o tamanho do estabelecimento, quantidade de material disponível e qualidade das aulas ministradas. Durante todas as semanas do estágio este horário foi utilizado como feramente importante para planificar e estruturar todos os treinos.

Tabela 19: Média e desvio padrão de todos os dias da semana dos meses de estágio e número total de clientes por mês.

	<i>Outubro</i>	<i>Novembro</i>	<i>Dezembro</i>	<i>Janeiro</i>	<i>Fevereiro</i>	<i>Março</i>	<i>Abril</i>	<i>Mai</i>
Segunda-feira	48±1.4	49±0.9	32±22.6	42±5.7	50±3.0	38±25.5	37±24.8	57±2.6
Terça-feira	37±2.6	37±2.7	25±17.1	35±3.5	27±17.7	46±2.6	55±2.5	52±7.4
Quarta-feira	43±3.4	44±4.4	27±19.3	40±5.2	45±2.5	47±4.9	46±6.8	49±1.6
Quinta-feira	41±5.9	40±1.2	20±22.5	37±3.2	39±4.0	51±6.0	50±4.4	53±5.2
Sexta-feira	38±0.5	37±0.8	19±21.6	35±3.2	39±5.9	36±24.1	50±6.6	50±4.7
Sábado	12±2.2	18±2.4	9±10.7	18±2.8	18±2.9	16±10.7	23±1.5	23±0.3
Total	876	899	526	824	874	933	1038	1128

Na tabela 19 conseguimos verificar um aumento gradual ao longo dos 8 meses, começando com oitocentos e setenta e seis clientes no mês de outubro e acabando com mil cento e vinte e oito no mês de maio. Os meses de dezembro, fevereiro, março e abril tiveram alguns dias com um desvio-padrão relativamente alto, com valores desde dos 10.7 a 25.5. Isso deveu-se as interrupções ao funcionamento do ginásio durante as férias do natal, fim de ano, páscoa e feriados. Com estes valores podemos concluir que segunda-feira foi o dia da semana com mais clientes em média por dia, durante os 8 meses. Sábado foi o dia com mais consistência na avaliação da assiduidade através do desvio-padrão.

No que diz respeito à planificação dum treino de CF, a hora de trabalho é dividida em 5 fases distintas: aquecimento, mobilidade, modalidade da parte da força/técnica, força/técnica e o WOD. Um dos 3 treinos semanais (ver tabela 20) foi escolhido para demonstrar a intervenção feita ao longo do estágio utilizando os pontos de *performance*, erros comuns e correções de cada movimento. Seguindo este guia, conseguiu-se que todos os praticantes realizassem os movimentos tecnicamente corretos sem prejudicar a sua integridade física a curto e a médio-longo prazo.

Tabela 20: Estrutura e esquematização de 3 treinos exemplares

	<i>Segunda-feira</i>	<i>Terça-feira</i>	<i>Quarta-feira</i>
Aquecimento	Terapia do <i>squat</i>	2 rondas:	3 rondas:
		15 <i>Goodmornings</i>	45" <i>Plank</i>
		15 <i>KB swings</i>	10 <i>Sit ups</i>
		15 <i>superman</i>	30" <i>Handstand Position</i>
Mobilidade	Mobilidade: Geral	Mobilidade: Membros inferiores	Mobilidade: Geral
Técnica	Modalidade: <i>Crossfit weightlifting</i>	Modalidade:	Modalidade:
	Exercício: <i>Back squat</i>	<i>Crossfit powerlifting</i>	<i>Crossfit weightlifting</i>
		Exercício:	Exercício:
		<i>Deadlift</i>	<i>Front squat</i>
Força	Carga: Média	Carga: Media/Alta	Carga: Alta
	3 séries de 10 repetições	3 RMs de <i>Deadlift</i>	2x10 rep
		30 min tempo máximo	2x6 rep
			4x3 rep
WOD	<i>Tabata</i> : 8 min	<i>AFAP</i>	<i>EMOM</i> 15 minutos
	<i>Thrusters</i>	800m <i>run</i>	1' <i>Row</i>
	<i>Jumping air squats</i>	3 rondas de:	2' <i>DU's</i>
		10 <i>Push press</i>	3' <i>Sit ups</i>
		20 <i>Push ups</i>	4' <i>Pull Ups</i>
		10 <i>Hang power clean</i>	5' <i>Rest</i>
		20 <i>Push ups</i>	

Tomando enquanto exemplo o treino de terça-feira, podemos verificar que no aquecimento o foco principal, como não poderia deixar de o ser, foi basicamente preparar e ativar o corpo. Assim, os grupos musculares mais utilizados neste movimento fazem parte do aquecimento. Utilizando um aquecimento dinâmico faz com que o corpo se prepare duma forma rápida e eficaz sem despender de muita energia. Glassman (2002) afirma que em conjunto com o andar, ficar de pé, saltar e atirar, o *deadlift* é dos movimentos mais funcionais, já que não é mais do que a forma mais segura de levantar qualquer objeto do chão.

Por esse motivo, o aquecimento para estes movimentos devem englobar exercícios para os membros superiores, *core* e membros inferiores para garantir uma preparação total. Assim sendo, no treino exemplar foram escolhidos 3 exercícios de aquecimento: i) *Good mornings* (isquiotibiais); ii) *KB swings* (deltoides e trapézios); iii) *Superman* (lombar e abdominal). A esquematização do aquecimento foi de 3 séries de 15 repetições de cada exercício. Para os *good mornings* e os *KB swings* foi atribuído um peso máximo de 40 kg e 16 kg respectivamente.

Gordan (2015) refere que adaptação dos movimentos deve fazer-se com base no volume (número total de repetições), na intensidade (peso e/ou tempo limite) e na amplitude do movimento. Relativamente ao volume de treino, é muito importante conhecer o histórico do praticante para melhorar avaliar a sua experiência na modalidade. Controlar o volume do treino de atletas menos experientes ou de atletas que regressam aos treinos após uma ausência ajuda na prevenção de lesões (Gordan, 2015) . Conseguir arranjar o equilíbrio entre diminuir as repetições ou séries dum dado treino sem perder o objetivo e estímulo é fundamental.

A manipulação da intensidade dos exercícios é uma estratégia importante para melhorar e desenvolver o rendimento do praticante. Diminuir e ajustar o peso de cada movimento dependendo das capacidades físicas dos clientes ajuda a manter o estímulo igual para todos. Por fim, a amplitude do movimento tem de ser verificada antes de se iniciar o treino, pois é um excelente indicador do grau de experiência dos praticantes. Depois de termos implementado estas estratégias, quer o volume, quer intensidade sofreram alterações. Neste caso específico esquematização do treino passamos a propor 3 séries de 8 repetições de cada movimento focando somente na sua técnica.

Após a ativação motora total, todos os praticantes realizaram 2 séries entre 10 a 12 repetições do *deadlift* (com um tubo PVC) para reativar a memória muscular. Todas as repetições foram divididas em 2 partes (subida e descida) realizadas ao sinal do treinador. Utilizando esta estratégia, foi possível controlar a velocidade de execução e melhor verificar qualquer lapso na técnica possibilitando assim a correção imediata do mesmo. Assim, propusemos seguinte protocolo de treino:

- 2 séries de dez repetições apenas com a barra olímpica;
- 1 série de 8 repetições com 40% do RM;
- 1 série de 6 repetições com 50% do RM;
- 1 série de 4 repetições com 70% do RM;
- Séries de 3 repetições até chegar as 3 RMs.

Esta sequência teve uma duração total de 30 minutos para realizar 3 repetições pesadas (90 a 100% do RM). Com esta divisão de repetições e percentagens, conseguimos garantir uma preparação total do corpo para conseguir reagir adequadamente ao estímulo de uma carga pesada. A divisão das repetições e aumento gradual das cargas possibilita o melhor controlo das capacidades motoras.

Com este aumento progressivo foi possível identificar e corrigir qualquer erro na execução, antes dos praticantes chegarem a um peso que possa ser prejudicial à integridade física. As estratégias de intervenção mantiveram-se indicando pesos limites aos iniciantes. Segundo Gordan (2015), todas as cargas devem ser controladas para que não haja uma perda dos pontos de *performance*. Estas cargas foram indicadas, maioritariamente aos iniciantes, durante a realização do mesmo, pois as capacidades individuais variam de treino para treino, dia para dia. Mantendo o foco, mais uma vez, na correção e aperfeiçoamento da técnica.

Todas as aulas realizadas no *CrossFundão* acabam com um *WOD*. Esta parte do treino pode ter uma de duas prioridades, nomeadamente a tarefa (acabar um conjunto de movimentos o mais rápido possível) ou o tempo (executar máximas/sequências de repetições um determinado tempo limite). Gordan (2015) afirma que deve-se ajustar o treino consoante a sua prioridade (tarefa ou tempo), tentando sempre manter o estímulo igual para todos os praticantes. Se a prioridade for da tarefa, o volume total de séries e repetições deve ser ajustado dependendo do grau de experiência dos dez domínios físicos. Apesar deste tipo de treino não limitar o tempo de trabalho, é necessário manter alguma intensidade.

Se a prioridade for do tempo, o número de séries e repetições sofrem algumas alterações, mas também o volume e a complexidade dos movimentos. Sendo que esta prioridade é limitada pelo tempo, o objetivo não passa por um praticante despende metade do tempo a tentar completar uma série dum certo movimento, mas sim conseguir executar um maior número de séries com grande qualidade dos movimentos.

Neste caso particular *WOD* consistia em 800m de corrida; 3 rondas de [10 *push press*, 20 *push ups*, 10 *hang power cleans*, 20 *push ups*], completados o mais rápido possível.

Seguindo as normas e indicações de adaptações do treino, e sendo um treino com prioridade na tarefa, o volume e intensidade sofreram algumas alterações. No volume a distância da corrida passou de 800m para 600m e os *push ups* passaram de vinte para dez. Com a alteração da distância, pretende-se garantir que todos os praticantes acabem a corrida relativamente ao mesmo tempo. As repetições dos *push ups* teve um corte a metade para que os praticantes não despendessem toda a sua energia num movimento de peso corporal, ajudando a manter a boa técnica nos movimentos com barra.

Na intensidade a carga utilizada nos movimentos com barra foi ajustada para as necessidades individuais, tendo o peso máximo de 60 kg. Sendo um treino com uma distância média de corrida e com um volume de repetições média/alta, o peso escolhido teve de possibilitar o trabalho constante dos praticantes, sem ser necessário grandes e vários períodos de descanso.

Durante a execução do *WOD* a vigia da qualidade da técnica dos movimentos manteve-se ao longo da duração total. Sendo um treino de grande e constante intensidade a possibilidade de lesão é

maior pois o corpo encontra-se sobre grande *stress*, o que pode levar à perda da qualidade relativamente aos pontos de *performance*.

5. Trabalho de investigação

De acordo com os objetivos previstos para este estágio, o trabalho de investigação foi desenvolvido na instituição de acolhimento, avaliando a implementação dum ciclo de treino da força em conjunto com as rotinas habitualmente programadas no CF. Assim, foi realizada uma avaliação inicial da força máxima numa só repetição de cada um dos 4 movimentos (*Squat*, *Deadlift*, *Benchpress* e *Press*), seguido dum período de treino com a duração de 8 semanas (3 vezes por semana), terminando com uma avaliação final.

Naturalmente todos os envolvidos tiveram conhecimento que um ciclo de força foi iniciado e que todos os resultados entrariam neste relatório de estágio. Não houve *feedback* negativo em fazer parte do estudo.

5.1. Introdução

A construção de um programa de força tem como objetivo principal aumentar a força em todos os movimentos realizados (Rippetoe e Baker, 2013). Para isso, torna-se fundamental a planificação do treino implementado, utilizando os princípios básicos de treino e tendo um conhecimento do que se quer melhorar (Rippetoe e Baker, 2013). Assim, torna-se importante existir um conhecimento da força atual e da competência nos vários movimentos dos atletas, promovendo uma construção e adaptação do programa para melhor promover o aumento da força (Rippetoe e Baker, 2013).

A avaliação inicial do sujeito surge assim como fundamental, por forma a programar o processo de treino e a verificar a sua evolução. Tendo em conta o propósito do aumento da expressão da força, a primeira abordagem para conseguir os valores da força máxima exige uma avaliação do valor de 1 repetição máxima (1RM) para cada atleta. No entanto, a avaliação direta do 1RM tem algumas potenciais desvantagens dignos de nota. Rippetoe e Baker (2013) avisam que não é recomendado designar uma altura específica para essa mesma avaliação. A utilização desta estratégia de avaliação pode estar associada com lesões quando realizada de forma incorreta ou por indivíduos inexperientes e é demorado e pouco prático em grandes grupos (Marques et al., 2011). De facto, a avaliação da força segundo o teste de 1RM é discutível, sendo que Marques et al., (2011) sugere a expressão de intensidade como uma percentagem do máximo de repetições. Esta tem a vantagem de que ele pode ser utilizado para programar o treino para vários atletas diferentes, transformando as cargas em valores absolutos para cada pessoa. Outra vantagem da utilização desta expressão de

intensidade é que consegue refletir claramente a dinâmica da evolução da carga de treino, se a percentagem do 1RM for considerado um esforço.

Marques et al., (2011) refere que um programa de treino é a expressão de uma sequência ordenada ou uma série de esforços que têm uma relação de dependência uns dos outros. A configuração do estímulo do exercício depende principalmente da manipulação de três variáveis: tipos de exercícios, volume e intensidade. Marques et al., (2011) menciona ainda que uma vez que os exercícios foram selecionados, a carga de treino será definida pela manipulação do volume e intensidade. Destes dois, o último é o mais importante, uma vez que a intensidade é que determina a quantidade de volume (numero de repetições) que podem ser executadas. Além disso, a intensidade do exercício é geralmente reconhecido como o estímulo mais importante relacionado a mudança nos níveis de força. Portanto, quando falamos de força ou treino de resistência, a natureza do esforço será melhor definido pelo número de repetições realizadas em cada exercício.

Sendo que atualmente o *CF* tem surgido enquanto uma das vertentes mais abordadas nos ginásios e *health clubs*, e que um dos seus objetivos visa o ganho da força muscular, a implementação dum programa de treinos desta modalidade pode ter grande benefícios na melhoria na *performance* desta modalidade. Infelizmente, ao nosso conhecimento, não existem estudos que avaliam diretamente os seus efeitos. Parece-nos assim pertinente estudar os efeitos do *CF* sobre a força máxima dos indivíduos. Assim, com este estudo pretendeu-se verificar o efeito da implementação dum programa específico de força nos treinos de *CF* durante um período de 8 semanas sobre a manifestação dinâmica da força máxima em indivíduos iniciados.

Tendo em conta a informação supracitada, procuramos desenvolver e implementar o programa de treino *Texas Method*, escolhendo a programação Intermédia. Esta programação utiliza um contraste de variáveis do início da semana e no final da semana. Os treinos semanais seguem a seguinte estrutura:

- Treino 1: Volume alto com uma intensidade moderada;
- Treino 2: Volume moderado com uma intensidade moderada para promover a manutenção das vias motoras;
- Treino 3: Volume baixo com uma intensidade alta.

Com o decorrer do ciclo as percentagens aumentam gradualmente, mas a estrutura será mantida na sua totalidade. Todas as séries e repetições designadas não contaram como o aquecimento apropriado sendo que esse aspeto varia constante os pesos utilizados e a experiência de cada indivíduo. A implementação deste método serviu principalmente como guia para progressão dos vários treinos. Conhecendo as necessidades dos exercícios do *CF*, procuramos assim verificar qual o efeito de uma metodologia de treino usualmente utilizado nesta modalidade de *CF* na força máxima dinâmica dos exercícios utilizados. Implementado o *Texas Method*, colocamos a hipótese de que este ciclo de treino da força teria resultados positivos no ganho de força máxima.

5.2. Metodologia

Cinquenta e três dos clientes do *CrossFundão* participaram no ciclo de força, tendo a autorização de todos para utilizar os seus valores neste estudo prático. As características da amostra encontram-se explanadas na Tabela 21.

Tabela 21: Características da amostra (média \pm desvios-padrão)

Idade	Altura (cm)	Peso (kg)
31 \pm 7.6	173 \pm 7.2	75 \pm 11.5

Foi implementado um programa de treino da força que consistia na realização de 3 treinos semanais, com a duração dum hora, pelo período de 8 semanas. Os participantes foram sujeitos a uma avaliação da força máxima individual em 4 movimentos típicos do CF (*back squat*, *deadlift*, *bench press* e o *press*) antes da implementação do programa de treinos (pré-teste) e após o término do mesmo (pós-treino).

Podemos verificar na Tabela 22 a estrutura do plano de força implementado. O treino foi programado para 8 semanas utilizando como base a programação do *Texas Method*. A cada semana a estrutura dos segundos exercícios de cada treino alteravam, mantendo as séries e repetições constantes a cada movimento. Semanalmente houve um incremento gradual (5 kg) do peso utilizado para a realização dos movimentos. Segundo Rippetoe e Baker (2013) este método utiliza um contraste de variáveis de treino do início da semana e o final da semana. Um treino com um volume alto com intensidade moderada é utilizada no primeiro treino da semana, seguido dum treino leve essencialmente para manter as vias motoras, e acabando com um treino de alta intensidade com um volume baixo.

Tabela 22: Ciclo de força aplicado

	<i>Exercício</i>	<i>Semana 1</i>	<i>Semana 3</i>	<i>Semana 5</i>	<i>Semana 7</i>
Segunda-feira	<i>Squat</i>	5x5 75%	5x5 75%+10 kg	5x5 75%+20 kg	5x5 75%+30 kg
Quarta-feira	<i>Bench press</i>	5x5 75%	5x5 75%+2 a 3 kg	5x5 75%+4 a 6 kg	5x5 75%+6 a 9
Sexta-feira	<i>Squat</i>	2x5 65%	2x5 65%+10 kg	2x5 65%+20 kg	2x5 65%+30 kg
Domingo	<i>Press</i>	3x5 70%	3x5 70%+2 a 3 kg	3x5 70%+4 a 6 kg	3x5 70%+6 a 9 kg
Segunda-feira	<i>Squat</i>	5RM	5RM	5RM	3RM
Quarta-feira	<i>Bench press</i>	5RM	5RM	5RM	3RM
Sexta-feira	<i>Deadlift</i>	5RM	5RM	5RM	3RM

Tabela 22: Ciclo de força aplicado (continuação).

	<i>Exercício</i>	<i>Semana 2</i>	<i>Semana 4</i>	<i>Semana 6</i>	<i>Semana 8</i>
Segunda-feira	Squat	5x5 75%+5 kg	5x5 75%+15 kg	5x5 75%+25 kg	5x5 75%+35 kg
	Press	5x5 75%	5x5 75%+2 a 3 kg	5x5 75%+4 a 6 kg	5x5 75%+6 a 9 kg
Quarta-feira	Squat	2x5 75%+5 kg	3x5 65%+15 kg	3x5 65%+25	3x5 65%+35 kg
	Bench press	3x5 70%	3x5 70%+2 a 3 kg	3x5 70%+4 a 6 kg	3x5 70%+6 a 9 kg
Sexta-feira	Squat	5RM	5RM	5RM	3RM
	Press	5RM	5RM	5RM	3RM
	deadlift	5RM	5RM	5RM	3RM

Ao alternar entre os movimentos de empurrar, conseguimos adicionar mais volume durante a semana de trabalho sem prejudicar a progressão do ciclo. A primeira semana começa com o *squat* e o *bench press* na segunda-feira, e o *squat* e o *press* na quarta. A partir da segunda semana até ao final do ciclo de força, os movimentos de empurrar vão alternando entre os treinos de segunda-feira e quarta-feira. A cada treino a partir do primeiro o *squat* aumentou de 5 kg, e o peso dos movimentos de empurrar aumentou entre 2 a 3 kg relativamente ao peso do treino anterior. A redução das séries foi realizada por Rippetoe e Baker (2013)

As cargas foram ajustadas consoante as capacidades de cada indivíduo no dia do treino. Desde que o volume total programado (número de repetições e número de séries) de cada treino fosse cumprido, não existe grande erro em ajustar os pesos mantendo o objetivo individual do treino e a progressão geral do ciclo de força, sendo um acontecimento pontual.

O último treino de semana resume-se a um treino com foco principal numa estrutura de intensidade. Com intensidade quer se dizer um treino com grande foco em deslocar cargas altas em séries de repetições baixas. Neste treino o praticante terá 3 tentativas de encontrar um novo 5RM, começando com mais 2 a 3kg ou 5kg do peso do treino de segunda-feira, dependendo do exercício. A cada tentativa com sucesso a mesma progressão do aumento de peso é utilizado. Não existe qualquer interferência nos resultados se os alunos não conseguirem completar as 3 tentativas, desde que consigam completar a primeira.

5.3 Análise estatística

Todo o tratamento estatístico dos dados foi realizado no software SPSS v22.0. Após a recolha dos dados procedeu-se à análise exploratória dos dados como recurso à estatística descritiva, mais concretamente média e desvio padrão e 95% do intervalo de confiança. A normalidade das distribuições foram verificadas recorrendo ao teste de Kolmogorov-Smirnov. Para comparação entre as médias das avaliações realizadas e tendo em conta que foram cumpridos os pressupostos para a de um teste paramétrico, foi utilizado o *Paired Sample T-test*. Assumiu-se um nível de significância de $p < 0,005$.

5.4 Resultados

Os resultados obtidos na avaliação realizada antes e após a implementação do programa de treinos CF durante 8 semanas podem ser observados na Tabela 23. Podemos verificar que houve um aumento em todos os movimentos sendo que o *back squat* foi o que teve melhores resultados com um aumento de 6.5 kg em média.

Tabela 23: Valores médios (\pm desvio-padrão) da força máxima dinâmica no momento pré e pós teste dos 4 movimentos. O índice de confiança e o valor estatístico do p são também apresentados.

Movimento	Pré teste	Pós teste	Intervalo de confiança	Valor de p
<i>Back squat</i>	95.5 \pm 32.0	102.0 \pm 31.4	[4.8 - 8.0]	0,001
<i>Bench press</i>	64.6 \pm 27.0	68.6 \pm 26.2	[3.1 - 5.0]	0,001
<i>Deadlift</i>	123.4 \pm 40.0	129.2 \pm 38.6	[4.5 - 7.1]	0,001
<i>Press</i>	46.9 \pm 15.8	50.9 \pm 15.6	[3.1 - 5.0]	0,001

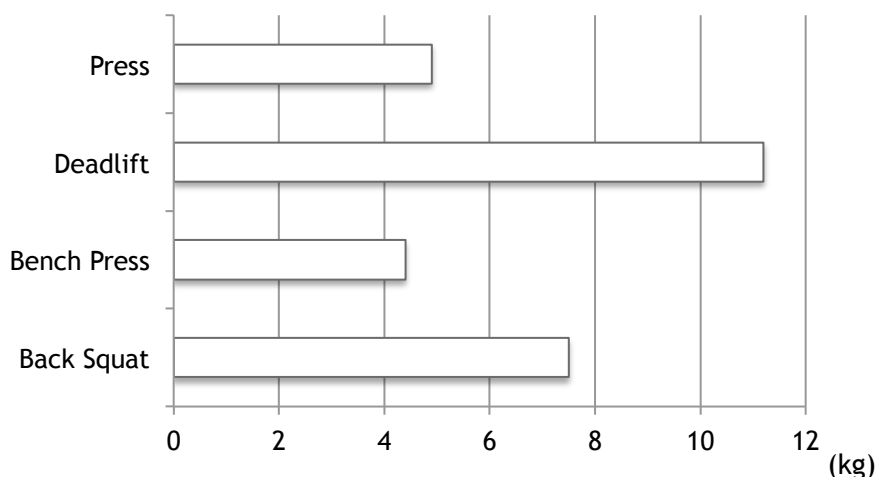


Figura 1: Representação gráfica dos ganhos médios entre o momento pré e pós programa implementado.

Na Figura 1 conseguimos ver a média dos ganhos de cada praticante em cada exercício. Verificamos que nos movimentos de empurrar (*press e bench press*) a média dos ganhos foi inferior em relação as médias dos ganhos dos movimentos predominantemente dos membros inferiores.

5.5. Discussão

Este trabalho experimental foi desenvolvido com o objetivo de verificar os efeitos da aplicação de um programa de 8 semanas de CF na força máxima dinâmica em cada um dos 4 movimentos (*Squat*,

Deadlift, Benchpress e Press. Pudemos observar melhorias significativas em todos os movimentos avaliados, sugerindo que o programa de CF implementado (Texas method), com a duração de 8 semanas, parece ser um método eficaz para o ganho de força máxima dinâmica específica dos movimentos realizados.

Ao decorrer deste ciclo de força foi verificado que para a grande maioria dos participantes, existiu claramente um aumento de força máxima dinâmica. O ciclo tinha uma estrutura bastante repetitiva variando só na intensidade e no volume mantendo sempre os mesmos movimentos. Sendo que o CF é uma modalidade que acredita na variedade de treino, qualquer tipo de repetição de movimentos vai resultar numa melhoria tanto na técnica como na força. Assim, ao analisar os dados conseguimos verificar que realmente existiram melhorias em todos os movimentos, tendo todos estes valores significativos estatisticamente. Todos os movimentos subiram em média entre 4 a 6.5 kg, verificando que houve sucesso na implementação prática da programação intermédia do *Texas Method*.

Durante a implementação deste ciclo deparamo-nos com o facto da maior parte das pessoas que tinham mais dificuldade em aprender os movimentos nos treinos serem aquelas com grande deficiência na coordenação e no controlo motor. A maioria não tinha o hábito de praticar qualquer modalidade desportiva nem nunca tinha praticado na vida. Foi assim necessário ensinar técnicas básicas de movimentos fundamentais como os movimentos realizados no nosso quotidiano e nos quais, muitas vezes, não damos conta de os realizar. Importa ainda referir que foi possível manter uma estrutura normal numa planificação de treinos de *Crossfit* em conjunto com um ciclo especificamente de aumento da força sem ser prejudicial para ambas.

Apesar de Rippetoe e Baker (2013) recomendarem a não utilização da avaliação do 1RM como referência da força máxima, conhecendo a realidade em que o caso prático foi aplicado, a utilização desta estratégia pareceu-nos a mais adequada pois a maioria dos praticantes nunca testaram as suas capacidades máximas. Sem qualquer referência de valores, existem maior probabilidade do ciclo não atingir os resultados esperados, pois o estímulo de cada treino corre o risco de ser inadequado. Esta avaliação permitiu avaliar-mos a evolução dos sujeitos participantes no estudo, fazendo-nos concluir que a implementação dum ciclo de força dentro numa programação de treinos de CF tem benefícios no aumento da força pretendida.

Para um futuro trabalho de investigação, sugerimos a implementação de mais uma semana de testes de força máxima após as 8 semanas da realização do ciclo de força por forma a melhor verificar se os ganhos da força se mantêm. Verificou-se que após a conclusão das 8 semanas do *Texas Method* existiu um aumento dos níveis da força em todos os movimentos, mas nada nos indica que ao manter um treino somente com uma metodologia de *Crossfit* esses níveis se manteriam.

6. Conclusão do relatório de estágio

Com o final do estágio curricular realizado no *CrossFundão* uma reflexão tem de ser feita sobre a experiência e trabalho concluído. Sendo que foi me dada qualquer responsabilidade para manter o bom funcionamento do estabelecimento, tanto a nível de qualidade dos treinos como a nível de qualidade da experiência no geral.

Utilizando as estratégias de intervenção através dos pontos de *performance*, erros comuns e correções dos 9 movimentos fundamentais, conseguiu-se ensinar todas as técnicas corretas mantendo-se um alto nível durante as aulas.

Também foi possível analisar a evolução do próprio ginásio através da contagem estatística da média e desvio padrão também como o número total de praticantes por dia da semana e do mês. Verificamos que existiu um aumento gradual tendo o ultimo mês do estágio atingido os valores mais altos ao longo dos 8 mês.

Após a implementação do *Texas Method* como estudo de campo conseguimos confirmar as previsões iniciais. Sendo que se acreditou que um aumento dos valores de força em todos os movimentos era muito provável devido ao aumento do volume e repetição dos mesmos exercícios em relação a um treino que se baseia na variedade constante.

7. Bibliografia

1. Bryanne N. Bellovary. (2014). The perceived demands of CrossFit. North Michigan University. Master's Theses.
2. Greg Glassman. (2002). The Crossfit level 1 training guide. The Crossfit Journal.
3. Pratik Patel. (2008). The influence of a CrossFit exercise intervention on glucose control in overweight and obese adults. Kansas State University.
4. Jeremy Gordan. (2015). Scaling CrossFit workouts. The CrossFit journal.
5. Mark Rippetoe., Andy Baker. (2013). Practical Programming for strength training. 3rd edition. Wichita Falls, Texas. The Aasgaard Company.
6. Mário C. Marques., Juan J. González-Badillo., Luis Sánchez-Medina. (2011). The importance of movement velocity as a measure to control resistance training intensity. Journal of Human Kinetics Special Issue, 15-19.
7. Mia B. Lichtenstein., Tanja T. Jensen. (2016). Exercise addiction in CrossFit: Prevalance and psychometric properties of the Exercise Addtiction Inventory. Elsevier B.V.
8. Greg Glassman. (2003). Metabolic Conditioning. The Crossfit Journal.
9. Martin Buchheit., Paul B. Laursen. (2013). High-Intensity Interval training, Solutions to the Programming Puzzle. Part II. Anaerobic Energy, Neuromuscular Load and Practical Applications. Sports Med.
10. Michael M. Smith., Allan J. Sommer., Brooke E. Starkoff., Steven T. Devor. Crossfit-based high intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition. Columbus, Ohio. The Ohio State University, Department of Human Sciences - Kinesiology Program.
11. Bellar D., Hatchett A., Judge LW., Breaux ME., Marcus L. (2015). The relationship of aerobic capacity anaerobic peak power and experience to performance in CrossFit exercise. Biology of Sports.
12. Scotty J. Butcher., Tyler B. Judd, Chad R. Benko., Karla J. Horvey., Alissa D. Pshyk. (2015). Relative Intensity of two types of Crossfit Exercise: Acute Circuit and High-Intensity Interval Exercise. ISSN 2201-5655.
13. Nicole Mullins. (2015). Crossfit: Remember what you have learned; Apply what you know. Journal of Exercise Physiology.
14. Greg Glassman. (2005). Crossfit-Induced Rhabdo. The Crossfit Journal.

