

## Desenvolvimento de um aplicativo mobile de treinamento do core para Militares

## Development of a mobile core training application for the Military

### RESUMO

Policiais e Bombeiros militares se destacam da população em geral e de outras categorias profissionais pelo alto nível de desgaste físico e mental, as dores osteomusculares estão entre as mais tratadas e responsáveis por um considerável índice de afastamento por motivo de saúde. Além disso, uma parcela desses militares não pratica exercício físico regularmente, esse fato associado com o sobrepeso em virtude do fardamento e equipamentos de rotina pode causar o aparecimento de dores lombares. O objetivo deste trabalho é desenvolver um aplicativo com exercícios para a musculatura do Core com o intuito de auxiliar no tratamento e prevenção de dores lombares. Foram selecionados quatorze exercícios isométricos distribuídos em nove semanas com níveis de complexidade e intensidade progressivos, a cada duas semanas é necessário o preenchimento do diagrama de Corlett para monitorar a intensidade das dores. O aplicativo está sendo desenvolvido em parceria com o Departamento Acadêmico de Educação Física e o Departamento Acadêmico de Eletrônica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Sua criação implicará em atender uma população de 27.000 policiais por intermédio de um termo de cooperação técnico-científica vigente entre a PMPR e a UTFPR.

**PALAVRAS-CHAVE:** Policial Militar. Treinamento do Core. Aplicativo.

### ABSTRACT

Police officer and firefighters stand out from the general population and other professional categories due to the high level of physical and mental exhaustion, musculoskeletal pain being the most treated and responsible for a considerable rate of sick leave. Moreover some of these military does not exercise regularly, this fact associated with overweight due to uniforms and routine equipment can cause the low back pain. The aim of this paper is to develops an application (app) with exercises for the core muscles in order to assist in the treatment and prevention of low back pain. Fourteen isometric exercises were selected distributed in nine weeks with progressive levels of complexity and intensity, and every two weeks it is necessary to fill in the Corlett diagram to monitor the pain level. The app is being developed in partnership with the Academic Department of Physical Education and the Academic Department of Electronics of UTFPR. Its creation will involve serving a population

**Elisangela Franciele Rezende**  
[Elys.rezende@gmail.com](mailto:Elys.rezende@gmail.com)  
Universidade Tecnológica do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

**Danillo Leal Belmonte**  
[belmonte@utfpr.edu.br](mailto:belmonte@utfpr.edu.br)  
Universidade Tecnológica do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

**Robinson Vida Noronha**  
[vida@utfpr.edu.br](mailto:vida@utfpr.edu.br)  
Universidade Tecnológica do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

**Anderson Caetano Paulo**  
[acpaulo@utfpr.edu.br](mailto:acpaulo@utfpr.edu.br)  
Universidade Tecnológica do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

**Recebido:** 19 ago. 2020.

**Aprovado:** 01 out. 2020.

**Direito autoral:** Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



of 27,000 police officers through a technical-scientific cooperation agreement in force between PMPR and UTFPR.

**KEYWORDS:** Police office. Core Training. App.

## INTRODUÇÃO

As condições e ações de trabalho dos Policiais e Bombeiros Militares influenciam na forma de adoecer desses profissionais. Dentre os agravos da saúde dos policiais e bombeiros militares estão as dores musculoesqueléticas, em especial as dores lombares, pois, são as mais tratadas e responsáveis pelo maior índice de afastamento médico (GRANI, 2019).

Presume-se que boa parte das dores lombares nesses profissionais resulte da sobrecarga gerada pela farda e equipamentos de rotina, somado ao baixo nível de força. De fato, por um lado o uso de equipamentos de rotina aumenta em cerca de 10kg o peso corporal, já em condições de emergência os equipamentos podem chegar a somar 30 kg. Por outro lado, o nível de força da musculatura do Core para conter suspeitos ou transportar vítimas é fator primordial, que será abordado neste trabalho.

O Core training é um treinamento de força constituído por exercícios isométricos que objetivam o fortalecimento e estabilização da musculatura que envolve toda a coluna vertebral e caixa torácica, é utilizado desde 1980 para reabilitação de dores lombares e para o desempenho esportivo (HIBBS *et al.*, 2008). O Core training é uma alternativa para prevenir e amenizar lesões causadas durante as atividades operacionais dos militares, melhorando o desempenho e a qualidade de vida.

Sobre a importância do Core, o grupo de pesquisa “Treinamento Físico-Esportivo: Saúde e Performance” (TFESP) realizou em 2017 um projeto de pesquisa que avaliou a influência do Core training no desempenho em policiais militares de elite. Assim foi elaborado um treinamento físico com 14 exercícios isométricos para os músculos da região do Core, com duração de 9 semanas. Ao final de cada semana os voluntários respondiam o Diagrama de Corlett (CORLETT; MANENICA, 1980) que avalia o nível de dores musculoesqueléticas de várias partes do corpo. O resultado da pesquisa demonstrou que o treinamento do Core resultou em uma diminuição significativa das dores lombares nos policiais quando comparado a um grupo controle (GRANI, 2019). E esse conhecimento precisa chegar aos demais policiais.

Estudos apontam que existe uma distância entre a produção de conhecimento acadêmico sobre treinamento físico para redução de dores musculoesqueléticas e o acesso desse conhecimento por parte dos policiais e bombeiros militares. Por exemplo, DE FRANÇA FERRAZ (2016) demonstrou que policiais militares não aderem ao treinamento físico e quando realizam, 39% praticam exercícios gerais. Já os bombeiros MARQUES *et al.*, (2014) relatam a importância de ações psicossociais, supervisão e orientação das atividades físicas realizadas na corporação. Uma solução para esses problemas pode estar no uso das novas tecnologias, como o uso de um aplicativo mobile.

E, agora como escopo deste trabalho acadêmico, ter-se-á o intuito de desenvolver um aplicativo Mobile sobre o Core Training para Policiais Militares e Bombeiros Militares do estado do Paraná. O aplicativo foi desenvolvido em parceria com o Departamento Acadêmico de Educação Física (DAEFI) e o Departamento Acadêmico de Eletrônica (DAELN). Sua criação implicará em atender uma população de 27.000 policiais por intermédio de um termo de cooperação técnico-científica vigente entre a PMPR e a UTFPR.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O aplicativo foi desenvolvido em duas fases, a primeira é o desenho das telas e conteúdo das mesmas, a segunda parte foi de programação desenvolvida e aperfeiçoada pelos alunos de graduação matriculados na disciplina CSM43 - Programação para dispositivos móveis e sem fio. A disciplina CSM43 está contemplada nas matrizes dos cursos de Engenharia de Computação, Engenharia Eletrônica e Sistema de Informação.

Para o desenvolvimento do aplicativo na primeira fase foram selecionados quatorze exercícios isométricos para fortalecimento dos músculos da região do Core com volume e intensidade progressiva ao longo de 9 semanas como ilustrada na tabela 1. O treinamento será realizado três vezes por semana em dias alternados. O aplicativo também possui uma tela que possibilita o usuário a monitorar a incidência da dor, para isso será criado um humanoide com o corpo dividido em vários seguimentos como mostra a figura 1. A Fase dois foi realizada pelos alunos da engenharia, por isso, não será descrito o processo nesse artigo.

Tabela 1 – Organização das semanas e exercícios para o Core

Nível de complexidade 1			
Protocolo			
1ª semana	3x40s Pausa:30s	3x40s Pausa:30s	3x30s (D/E) Pausa:30s
2ª semana	5x40s Pausa:30s	5x40s Pausa:30s	5x40s (D/E) Pausa:30s
Nível de complexidade 2			
Protocolo			
3ª semana	3x40s (D/E) Pausa:30s	3x40s (D/E) Pausa:30s	3x30s (D/E) Pausa:30s
4ª semana	5x40s (D/E) Pausa:30s	5x40s (D/E) Pausa:30s	5x40s (D/E) Pausa:30s

Fonte: Autoria própria (2020).

Tabela 1 – Organização das semanas e exercícios para o Core (continuação)

Nível de complexidade 3			
Protocolo			
5ª semana	3x40s (D/E) Pausa:30s	3x40s (D/E) Pausa:30s	3x30s Pausa:30s
6ª semana	5x40s (D/E) Pausa:30s	5x40s (D/E) Pausa:30s	5x40s Pausa:30s
Nível de complexidade 4			
Protocolo			
7ª semana	3x40s Pausa:30s	3x40s Pausa:30s	3x30s (D/E) Pausa:30s
8ª semana	5x40s Pausa:30s	5x40s Pausa:30s	5x40s (D/E) Pausa:30s
Nível de complexidade 5			
Protocolo			
9ª semana	3x40s (D/E) Pausa:30s	3x40s (D/E) Pausa:30s	

Fonte: Autoria própria (2020).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram criados dois protótipos, aquele que atendeu todos os requisitos foi selecionado para ser aperfeiçoado. O aplicativo coleta dados antropométricos, profissionais e sobre saúde como mostra a figura 2. Além do treino é possível visualizar o diário de treino onde o usuário pode visualizar a sua evolução, como ilustrada na figura 3.

Figura 2– Telas iniciais do aplicativo



Fonte: Autoria própria (2020).

Figura 3 – Telas iniciais do aplicativo



Fonte: Autoria própria (2020).

Existem muitos aplicativos de exercício no mercado, mas o Strong Core é um projeto que foi desenvolvido para uma população específica e com base em estudos científicos, inclusive no grupo de pesquisa TFESP. O aplicativo não substitui o profissional de Educação Física, mas é uma ferramenta para auxiliar e agregar no cotidiano como por exemplo, o militar precisa viajar a trabalho e não tem muito tempo, como complemento do treino, também em situações como a que estamos vivendo hoje com o distanciamento social em razão da Covid 19.

## CONCLUSÃO

A criação do protótipo é a primeira fase do projeto do aplicativo mobile para treinamento da musculatura do core de policiais e bombeiros militares, as fases subsequentes são: testes pilotos, pedido de patente, divulgação, geração de relatório e expansão nacional. A criação dessa ferramenta interativa facilitará o acesso e aderência do Core Training.

## AGRADECIMENTOS

O projeto de pesquisa teve apoio financeiro com bolsa fornecida pelo Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq-PIBIC 2019/2020).

## REFERÊNCIAS

CORLETT, E. N.; MANENICA, Iida. The effects and measurement of working postures. **Applied ergonomics**, 1980, 11.1: 7-16.

DE FRANÇA FERRAZ, Almir. PROGRAMA DE TREINAMENTO FÍSICO POLICIAL MILITAR COM FOCO INSTITUCIONAL. **Homens do Mato-Revista Científica de Pesquisa em Segurança Pública**, v. 16, n. 1, 2016.

GRANI, G. (2019). **Impacto do core training sobre as dores musculoesqueléticas e o desempenho físico de policiais militares do Batalhão de Operações Especiais da Polícia Militar do Paraná** (Master's thesis, Universidade Tecnológica Federal do Paraná).

HIBBS, Ângela E. et al. Optimizing performance by improving core stability and core strength. **Sports medicine**, v. 38, n. 12, p. 995-1008, 2008.

MARQUES, C. R. C. S. et al. Avaliação dos riscos ergonômicos relacionados à atividade de bombeiros militares. **Rev Enferm UFPE**, v. 8, n. 9, p. 3082-9, 2014.