



UNIVERSIDADE DE
vassouras

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Mestrado Profissional em Diagnóstico Clínico e Laboratorial em Medicina
Veterinária

DANIELA CARVALHO DE MENDONÇA NAPOLI

**RELATÓRIO TÉCNICO/CIENTÍFICO:
TREINO DA MARCHA -
APLICATIVO MÓVEL PARA
COLETA E ARMAZENAMENTO DE
DADOS DE TREINAMENTO DE
EQUINOS DE MARCHA**

Vassouras
2019

NI628r

Napoli, Daniela Carvalho de Mendonça

Relatório técnico/ científico: treino da marcha – Aplicativo móvel para coleta e armazenamento de dados de treinamento de equinos de marcha. / Daniela Carcavalho de Mendonça Napoli. – Vassouras, 2019. ix, 23 f. : il ; 29,7 cm

Orientador: Márcia Torres Ramos. Coorientador: Maria Fernanda de Mello Costa.

Dissertação (mestrado) - Diagnóstico Clínico e Laboratorial em Medicina Veterinária - Universidade de Vassouras, 2019.

I. Veterinária. 2. Equino. 3. Marcha. 4. Aplicativos móveis. I. Ramos, Márcia Torres. II. Costa, Maria Fernanda de Mello. III. Universidade de Vassouras. IV. Título.

CDD 636.089

Vera Lucia Nogueira de Paula

Bibliotecária CRB-7 -



DANIELA CARVALHO DE MENDONÇA NAPOLI

**RELATÓRIO TÉCNICO/CIENTÍFICO:
TREINO DA MARCHA –
APLICATIVO MÓVEL PARA
COLETA E ARMAZENAMENTO DE
DADOS DE TREINAMENTO DE
EQUINOS DE MARCHA**

Relatório técnico/científico apresentado a Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação e Pesquisa / Coordenação do Mestrado Profissional em Diagnóstico Clínico e Laboratorial em Medicina Veterinária da Universidade de Vassouras, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Diagnóstico Clínico e Laboratorial em Medicina Veterinária.

Orientador(es):

Profa. Dra. Marcia Torres Ramos, Universidade de Vassouras
Doutora pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, Brasil

Profa. Dra. Maria Fernanda de Mello Costa, Waikato Institute of Technology
Doutora pela University of Melbourne, Melbourne, Austrália.

Vassouras
2019

DANIELA CARVALHO DE MENDONÇA NAPOLI

**RELATÓRIO TÉCNICO/CIENTÍFICO:
TREINO DA MARCHA –
APLICATIVO MÓVEL PARA
COLETA E ARMAZENAMENTO DE
DADOS DE TREINAMENTO DE
EQUINOS DE MARCHA**

Relatório técnico/científico apresentado a Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação e Pesquisa / Coordenação do Mestrado Profissional em Diagnóstico Clínico e Laboratorial em Medicina Veterinária da Universidade de Vassouras, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Diagnóstico Clínico e Laboratorial em Medicina Veterinária.

Banca:

Orientador:

Prof. Dra. Marcia Torres Ramos, Universidade de Vassouras
Doutor pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, Brasil

Prof. Dr. Daniel Augusto Barroso Lessa., Universidade Federal Fluminense
Doutor pela Universidade de São Paulo, SP, Brasil

Prof. Dra. Erica Cristina Rocha Roier, Universidade de Vassouras
Doutor pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, Brasil

Vassouras
2019

DEDICATÓRIA

À quem me deu uma nova perspectiva do que é amor, do que é amar e do que é
dedicação: Antônia Carvalho de Mendonça Napoli Alves.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à Deus pela vida, saúde e oportunidade de realizar este trabalho;

À minha mãe, Adriana, pela dedicação em sempre me apoiar, amparar e acolher em todos os momentos da minha vida;

À minha filha, Antônia, que chegou no meio deste trabalho para tornar tudo ainda mais insano e valioso;

As minhas primeiras e eternas grandes amigas e irmãs Gabi e Mari;

Ao meu sobrinho Caquico por cada carinho e amor sincero;

A meu namorado João quem eu conheci no meio dessa caminhada e recebeu todo o meu stress diário, a quem eu recorria pra pedir socorro e quem me deu meu melhor presente;

A minha orientadora e exemplo de profissional Márcia Ramos, por cada palavra de apoio, puxões de orelhas, correções, rumos, paciência e honestidade com meu trabalho;

A minha orientadora Maria Fernanda, pelas palavras de incentivo, dedicação e apoio para realização das coletas;

Ao meu eterno orientador Bigu Gomes pelo convite em participar do mestrado profissional desta Universidade;

Aos meus amigos: Ana Carolina Chagas, pelo companheirismo, por ser minha confidente, por topa todas as minhas loucuras; Vinícius Junqueira, por toda sua amizade, modéstia e paciência, que nunca me faltaram mesmo à distância;

À minha comadre, irmã de outra mãe Fabíola, pela amizade, por me ouvir e pelo meu afilhado maravilhoso;

Aos meus afilhados, Pedro Henrique e Helena, por compreenderem minha ausência;

Aos amigos de profissão e dessa caminhada: Rapha, Amanda, Juninho, João Pedro, Álvaro, Waldemar, Isabelle;

Aos professores que tanto somaram e ensinaram durante todo o curso;

A todos que de alguma forma somaram ou participaram de forma direta ou indiretamente para realização desse trabalho;

Aos cavalos que participaram da pesquisa e aqueles que por quem eu me dedico a estudar sempre.

EPÍGRAFE

“Onde a força de vontade é grande, as dificuldades não podem sê-lo”

Maquiavél, Nicolau.

RESUMO

Para que o equino atleta tenha uma carreira esportiva de sucesso, além da genética e da nutrição, o treinamento é parte determinante do processo. Portanto, a necessidade de monitoramento da intensidade do trabalho tem como visar melhores resultados e sua adequação. O acompanhamento destes treinamentos, tem grande importância para que seja possível ter um animal com bom preparo físico para as competições, e em contra partida, com menor número de lesões provenientes do excesso de trabalho. Através das avaliações de alterações fisiológicas é possível determinar o nível de condicionamento físico do animal. Os animais atletas da raça Mangalarga Marchador, têm seu treinamento executado por cavaleiros com os mais diversos níveis de conhecimento técnico, podendo haver, ou não, o acompanhamento médico-veterinário durante a prescrição dos exercícios a serem realizados. Ainda que exista uma planilha de treinamento, os dados sobre a execução do treinamento planejado e seu resultado, usualmente não são coletados ou registrados em livros ou computadores, sendo facilmente perdidos, dificultando o acompanhamento da evolução dos animais. Nesse estudo foi desenvolvido um aplicativo móvel (APP) para coleta de dados do treinamento e do condicionamento físico destes equinos atletas submetidos a treinamento para prova de marcha. O aplicativo possui boa aplicabilidade a campo, assim como facilita a coleta e armazenagem para posterior consulta, podendo interferir positivamente no treinamento dos equinos em competições de marcha.

Palavras-chave: equinos; marcha; aplicativo.

ABSTRACT

For the equine athlete to have a successful sports career in addition to genetics and nutrition, training is a key part of the process. Therefore, the need to monitor work intensity aims at better results and their adequacy. The follow-up of these trainings is very important so that it is possible to have an animal with good fitness for competitions, and in counterpart, with fewer injuries from the excess of the same. Through evaluations of physiological changes it is possible to determine the level of physical fitness of the animal. The athlete animals of the Mangalarga Marchador breed, have their training performed by riders with the most varied levels of technical knowledge, and there may or may not be the veterinarian accompaniment during the prescription of the exercises to be performed. Although there is a training spreadsheet, data on planned training execution and its outcome are usually not collected or recorded in books or computers, and are easily lost, making it difficult to track the evolution of animals. In this study a mobile application (APP) was developed to collect training and fitness data from these equine athletes undergoing training for marcha testing. The application has good applicability in the field, as well as facilitates the collection and storage for later consultation, and can positively interfere with the training of horses in marcha competitions

Key-words: equine; marcha; app.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	09
2	OBJETIVOS.....	10
	2.1 Objetivo geral.....	10
	2.2 Objetivos específicos.....	10
3	DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO.....	12
4	POSSÍVEIS APLICABILIDADES DO PRODUTO.....	19
5	CONCLUSÃO.....	20
6	REFERÊNCIAS.....	21

1. INTRODUÇÃO

O complexo do Agronegócio do Cavalo no Brasil, que até 2006 fomentava economicamente cerca de R\$ 7,3 bilhões por ano, exibiu à época do estudo, expressivo aumento das atividades esportivas equestres a nível nacional. Os animais destinados ao esporte correspondem a cerca de 1,1 milhões de indivíduos gerando movimentação financeira de aproximadamente R\$ 5,84 bilhões dos R\$ 16 bilhões previstos por ano atualmente. Outrossim, a equinocultura gera cerca de 3 milhões de empregos diretos e indiretos no país (LIMA et al., 2006; LIMA & CINTRA, 2015).

A raça Mangalarga Marchador possui hoje mais de 300 mil animais registrados no Brasil, e é responsável por gerar 40 mil empregos diretos e 200 mil empregos indiretamente no campo. E deste de 2014, através da lei sancionada, é considerada a raça nacional (ABCMM,2014; OLIVEIRA, 2014).

Para que o equino atleta tenha uma carreira esportiva de sucesso, além da genética e da nutrição, o treinamento é parte determinante no processo. As pesquisas na área de fisiologia do exercício visam auxiliar e fundamentar teoricamente o condicionamento atlético de equinos e aprimorar técnicas de treinamento, objetivando maximizar resultados e minimizar o risco de desenvolvimento de lesões. A fisiologia do exercício se torna, portanto, uma ferramenta fundamental neste processo, pois é capaz de monitorar a intensidade do treinamento e avaliar os atletas equinos (EVANS, 2000; FERRAZ, 2007).

O acompanhamento do treinamento dos equinos, tem grande importância para que seja possível ter um animal com bom preparo físico para as competições, e em contra partida, com menor número de lesões provenientes do excesso de trabalho. Com as avaliações das alterações fisiológicas é possível determinar o nível de

treinamento do animal. Dentre as alterações fisiológicas, a frequência cardíaca é a de mais fácil aferição para avaliação do condicionamento físico do equino. Em equinos atletas destreinados os batimentos cardíacos elevam-se em maior intensidade. Todavia, equinos atletas bem condicionados fisicamente, a frequência cardíaca se eleva em menor intensidade (MACARDLE ET AL.1992; POOLE & ERICKSON 2008). Deve-se levar em consideração, também, a individualidade de cada indivíduo, pois cada atleta responde ao exercício de forma distinta (SANTIAGO,2010).

Concomitantemente com as respostas fisiológicas, a avaliação do treinamento a campo pode auxiliar na avaliação do desempenho atlético tornando-se uma valiosa ferramenta de maximização dos resultados obtidos nas provas equestres. Desta forma, o programa de treinamento deixa de ser realizado de forma empírica e torna-se um processo técnico, com embasamento clínico e fisiológico. O desenvolvimento de protocolos de treinamento sempre contribui para melhora do desempenho e manutenção da integridade física dos cavalos atletas (FERRAZ, 2007)

Na raça Mangalarga Marchador ainda encontra-se maior dificuldade na prescrição e no acompanhamento do treinamento dos equinos atletas, tendo em vista que a grande maioria dos animais é exercitado por profissionais com pouco conhecimento técnico. Quando este treinamento é realizado por cavaleiro ou por médico veterinário, através do desenvolvimento de planilha, os dados deste treinamento são facilmente perdidos. Esta falha na coleta de dados e posterior observação do mesmo, possivelmente, é a maior causa dos excessos no treinamento desses animais, que podem levar a inúmeras lesões. Tendo em vista essa dificuldade, observou-se a necessidade do desenvolvimento de um aplicativo móvel através do qual torna-se possível coletar e armazenar tais dados. Podendo, posteriormente, serem avaliados por médico veterinário para acompanhamento da evolução do condicionamento físico.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

O objetivo geral do presente relatório técnico/científico foi viabilizar a coleta e o armazenamento dos dados obtidos durante o treinamento do cavalo da raça Mangalarga Marchador.

2.2 Objetivos específicos

- Avaliar a viabilidade das coletas e do armazenamento dos dados dos parâmetros fisiológicos do condicionamento físico em equinos da raça Mangalarga Marchador submetidos a treinamento para prova de marcha.
- Desenvolver aplicativo móvel com vistas à obtenção e ao armazenamento dos dados dos parâmetros fisiológicos do condicionamento físico em equinos da raça Mangalarga Marchador submetidos a treinamento para prova de marcha.

3. DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO

Nesse estudo foi desenvolvido um aplicativo móvel (APP) para coleta de dados do treinamento e do condicionamento físico em equinos da raça Mangalarga Marchador submetidos a treinamento para prova de marcha.

O desenvolvimento do aplicativo para dispositivos móveis, denominado “TREINO DA MARCHA”, foi realizado em parceria com o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) da Universidade de Vassouras, com a supervisão do Prof. Me. Fábio dos Santos Gonçalves, e registrado no NPI através do número XXXX.

O aplicativo foi desenvolvido para a plataforma ANDROID, de maneira que o cavaleiro use o equipamento móvel munido de tal plataforma, e com o aplicativo devidamente instalado durante a realização do treinamento do equino.

O aplicativo, encontra-se organizado conforme descrito a seguir.

A Tela inicial, ou Tela 1 (Figura 1A), existem as opções gerais do aplicativo: Cadastrar cavalos; treinar cavalos; gerência de dados e exportação de dados. Ao que se escolha a opção “Cadastrar cavalos” o usuário é direcionado para a “Tela de cadastro” (Tela 2) (Figura 1B).



Figura 1: Tela 1 (A) e Tela 2 (B) do aplicativo móvel “TREINO DA MARCHA”.

Na Tela 2, encontram-se as possibilidades de inclusão o nome do animal, seu sexo (através de barra de rolagem: macho ou fêmea – Tela 3) e sua pelagem (através de barra de rolagem: castanho, alazão, baio, tordilho ou pampa – Tela 4) (Figuras 2 A e B).

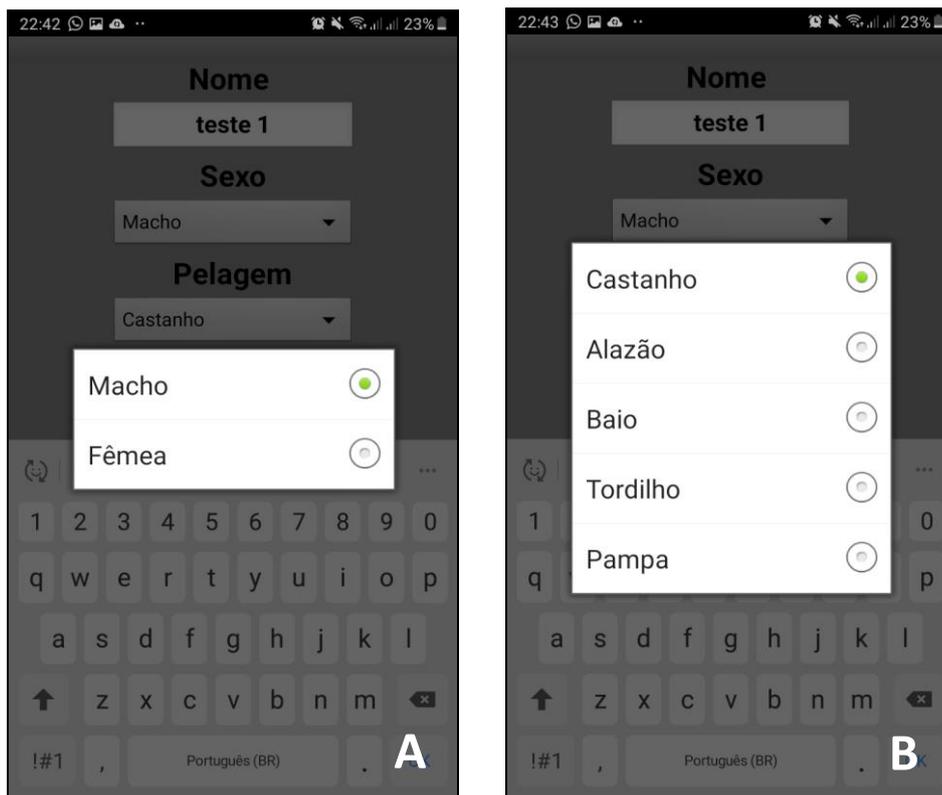


Figura 2: Tela 3 (A) e Tela 4 (B) do aplicativo móvel “TREINO DA MARCHA”.

Após selecionadas as características físicas básicas, o usuário deve “salvar” os dados do animal, escolhendo em seguida a opção “voltar”, para retornar à Tela 1, na qual deverá escolher “Treinar cavalos”, para a abertura da próxima tela.

Contando com abertura automática, a Tela 5 (Figura 3A) exibe a imagem do gps (sistema de posicionamento global) em tempo real e permite selecionar “Escolher Cavalos”, abrindo a Tela 6 (Figura 3B), que permite a digitação do nome do animal cujos dados serão coletados e armazenados, havendo a necessidade de fazer a opção “OK” para direcionamento para a Tela 7.

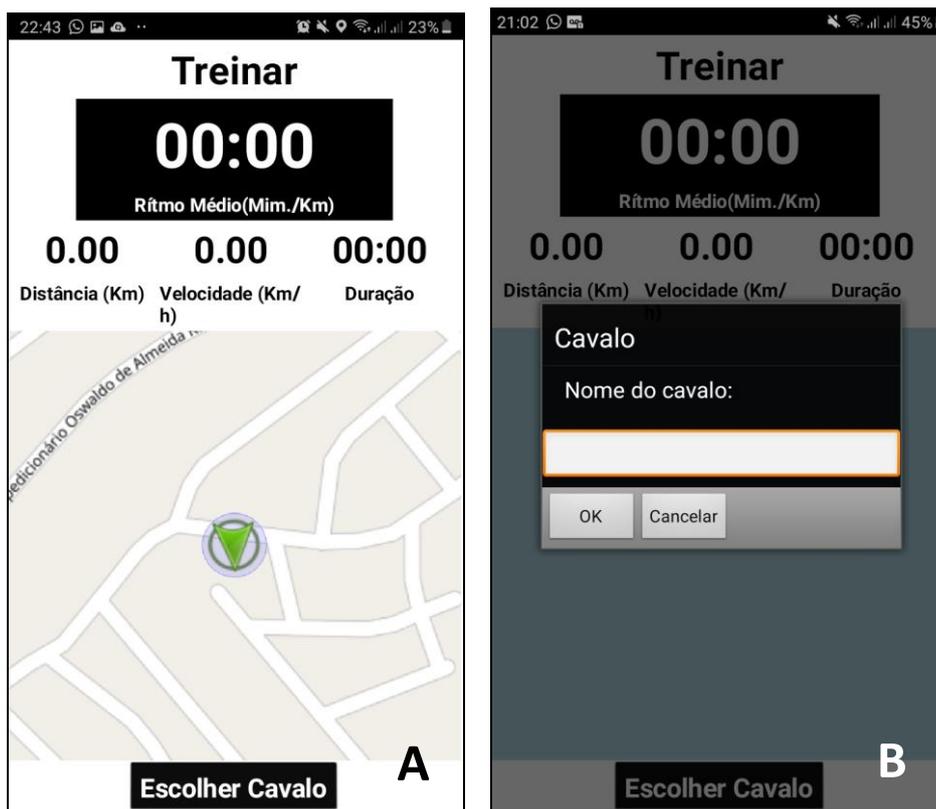


Figura 3: Tela 5 (A) e Tela 6 (B) do aplicativo móvel “TREINO DA MARCHA”.

Na Tela 6 após realizar a digitação do nome do animal deve-se fazer a opção “OK” para direcionamento para a Tela 7 (Figura 4A). Para que se inicie a coleção dos dados do treinamento, seleciona-se a opção “Iniciar”, com direcionamento automático para a Tela 8 (Figura 4B).

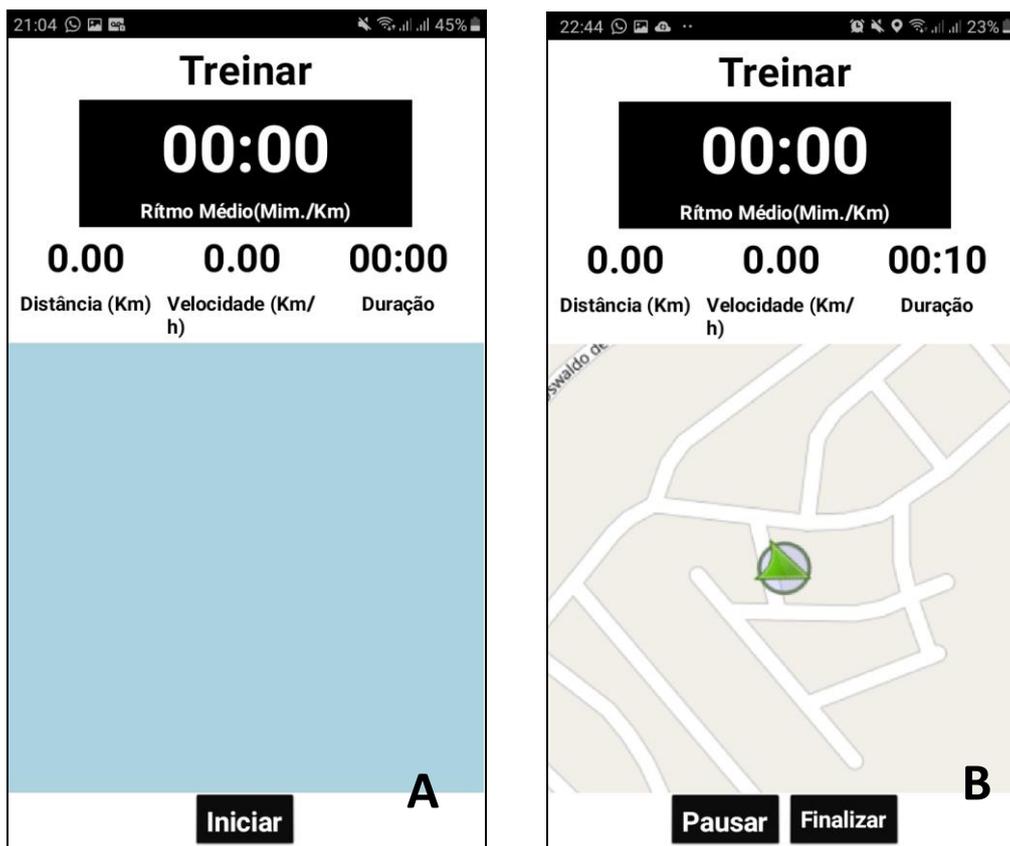


Figura 4: Tela 7 (A) e Tela 8 (B) do aplicativo móvel “TREINO DA MARCHA”.

Durante a realização do exercício pode-se visualizar em “tempo real” a distância percorrida (quilometro-km), a velocidade (quilômetro por hora- km/h) e o tempo de duração do exercício, além do ritmo médio do treinamento em minutos/km. Nesta Tela 8 é possível, também, optar por “pausar” ou “finalizar” o treinamento.

Após a finalização do treinamento, e com direcionamento automático, visualiza-se a Tela 9 (Figura 5), possibilitando uma avaliação da satisfação com relação ao desempenho do animal durante treinamento, utilizando-se escala que varia de “muito bom” a “ruim”, por 5 figuras faciais. Também pode-se adicionar observações que sejam relevantes em momentos posteriores da avaliação do treinamento. Ao finalizar a avaliação do treinamento, o usuário é redirecionado à Tela 1.

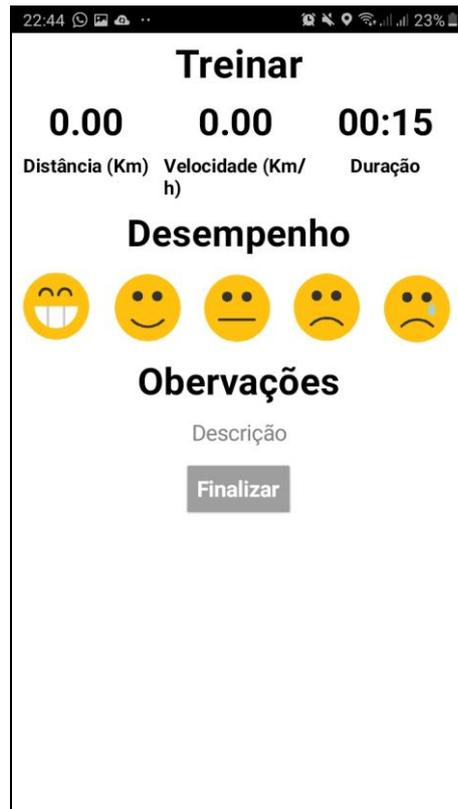


Figura 5: Tela 9 do aplicativo móvel “TREINO DA MARCHA”.

Para acompanhar os treinos, entramos na tela 1 se faz a opção por “GERÊNCIA DE DADOS”, sendo direcionado automaticamente para TELA 10 (figura 6 A), onde há opção de “ATUALIZAR DADOS”; “BUSCAR DADOS”; “EXCLUIR CADASTRO” ou “TREINOS”. Ao optar pela opção “TREINOS”, simultaneamente é direcionado a Tela 11 (figura 6 B), sendo então apresentado ao usuário os treinamentos realizados, catalogados por nome do animal, data e hora do treino realizado.



Figura 6: Tela 10 (A) e Tela 11 (B) do aplicativo móvel “TREINO DA MARCHA”.

Ao optar por um dos treinos, é então direcionado para TELA 12 (figura 7) onde é possível visualizar um gráfico. Nesta tela “resultado do treino”, o gráfico possui monstragem da velocidade pela distância, sendo também, possível observar a velocidade média em que foi realizado o treinamento.

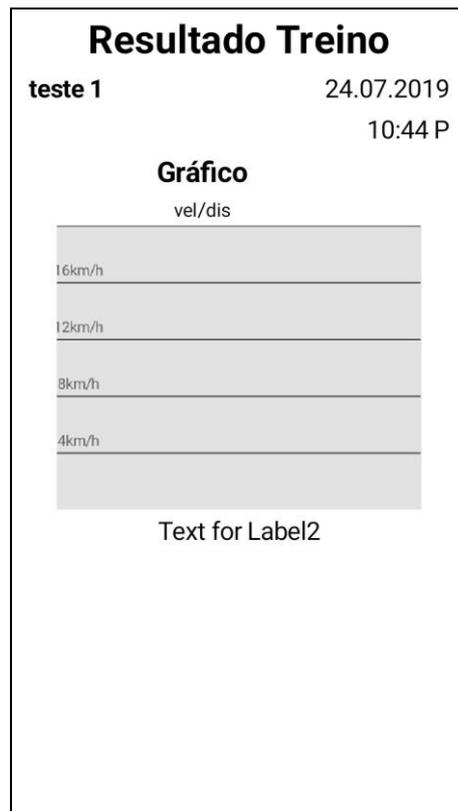


Figura 7: Tela 12 do aplicativo móvel “TREINO DA MARCHA”.

4. APLICABILIDADES DO PRODUTO

Sabe-se que, usualmente, os animais da raça Mangalarga Marchador, têm seu treinamento executado por cavaleiros com os mais diversos níveis de conhecimento técnico, podendo haver, ou não, o acompanhamento médico-veterinário durante a prescrição dos exercícios a serem realizados. Ainda que exista uma planilha de treinamento, os dados sobre a execução do treinamento planejado e seu resultado, usualmente não são coletados ou registrados em livros ou computadores, sendo facilmente perdidos, dificultando o acompanhamento da evolução dos animais.

O aplicativo foi desenvolvido visando sua utilização por treinadores e cavaleiros, principalmente, ainda que com menor conhecimento técnico. Desta forma objetiva-se a melhor instrução de pessoal empregado a campo durante o treinamento dos animais, bem como uma melhor capacidade de avaliação e a possibilidade de melhoria dos resultados obtidos através da captação e armazenamento dos dados de treinamento dos animais de competição de marcha.

CONCLUSÃO

O aplicativo desenvolvido encontra-se em fase de testes e aprimoramento. Ainda que algumas dificuldades tenham sido encontradas durante o seu desenvolvimento foi observado que o armazenamento de dados do treinamento padronizado é suficiente para mensuração dos parâmetros para posterior consulta e avaliação do treinamento dos animais. Desta forma percebe-se a conveniência e aplicabilidade do aplicativo móvel na rotina de treinamento de cavaleiros e profissionais que trabalham com o treinamento de equinos de marcha.

REFERÊNCIAS

Associação do Cavalo Mangalarga Marchador – ABCCMM
<<http://www.abccmm.org.br/quem-somos> .> Acessado em 28 de janeiro 2017.

BOFFI, F. M. Metabolismos energéticos y ejercicio. In: Fisiologia del Ejercicio en Equinos. Buenos Aires: Inter-Médica: 2007. p. 3-15.

BOFFI, F. M.; Princípios de Entrenamiento. In: Fisiologia del Ejercicio. Buenos Aires: Inter-Médica, 2007. p 223-241.

CLAYTON, H.M. Conditioning sport horses. Mason: Sport Horse Publications, 1991. 271p.

Almeida FQ, Silva VP. Progresso científico em equideocultura na 1a década do século XXI. Oceania. 2010;411(9.000):420.956.

EVANS, D. L. Training and Fitness in Athletic Horses. Rural Industries Research and Development Corporation, 2000. 65p.

FERRAZ, G. C.; TEIXEIRA-NETO, A. R.; PEREIRA, M. C.; LINARDI, R. L.; LACERDA-NETO, J. C.; QUEIROZ-NETO, A. Influência do treinamento aeróbio sobre o cortisol e glicose plasmáticos em equinos. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.62, n.1, p.23-29, 2010.

FERNANDES, W.R.; LARSSON, M.H.M.A. Alterações nas concentrações séricas de glicose, sódio, potássio, uréia e creatinina, em eqüinos submetidos a provas de enduro de 30 km com velocidade controlada. Ciência Rural, Santa Maria, v.30, n.3, p.393-398, 2000.

KINGSTON, J.K.. Hematologic and serum biochemical responses to exercise and training. In: HINCHCLIFF, K. W.; GEOR R. J.; KANEPS A. J. Equine Exercise Physiology – The Science of Exercise in the Athletic horse. Philadelphia: Elsevier, 2008. p. 398-409.

LIMA, R. A. S.; SHIROTA, R.; BARROS, G. S. C. Estudo do complexo do Agronegócio do cavalo. Piracicaba: CEPEA/ESALQ/USP, 2006. 251p.

LIMA, R. A. S.; CINTRA, A. G. Revisão do Estudo do Complexo do Agronegócio do Cavalo. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasília, v. 56, 2015.

MONTGOMERY HE, Clarkson P, NWOSE O, Mikailidis D, Jagroop I, Dollery C, et al. The acute rise in plasma fibrinogen concentration with exercise is influenced by the G-453-A polymorphism of the β -fibrinogen gene. Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology. 1996;16(3):386-91.

NEVES, M. et al. Função renal em eqüinos sadios, da raça Mangalarga Paulista, criados no estado de São Paulo. Ver. Rev. Bras. ciênc. vet., v. 12, n. 1/3, p. 106-109, 2005.

POWERS, S.K., HOWLEY, E.T., Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. 3. ed. São Paulo: ed. Manole, 527 p. 2000.

REZENDE, A. S. C. Aditivos ou suplementos? Mangalarga Marchador, v. 18, n. 59, p. 44-48, 2006.

REZENDE, H. H. C.; PRATES, R. C.; MOURA, R. S.; MOSS, P. C. B.; LANA, A. M. Q.; SAMPAIO, I. B. M.; SANTOS, M.; REZENDE, A. S. C. Proteína total, hematócrito, leucograma em éguas Mangalarga Marchador suplementadas com cromo e em condicionamento para provas de marcha. Revista Veterinária e Zootecnia em Minas, v. 100, 2009, p 105-107.

SILVA, M. A. G.; MARTINS, C. B.; GOMIDE, L. M. W.; ALBERNAZ, R. M.; QUEIROZ-NETO, A.; LACERDA-NETO, J.C. Determination of electrolytes, hemogasometry, osmolality, hematocrit, hemoglobin, base concentration, and anion gap in detrained equines submitted a maximum and submaximum exercise on treadmill Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. v. 61, n.5, 2009.

SILVA, V. P.; PEREIRA, R. V. G.; CARVALHO, L. E.; JORDÃO, L. R.; MOSS, P. C. B.; SOARES, A.; REZENDE, A. S. C. Frequência cardíaca em equinos Mangalarga Marchador durante a após prova de marcha. Revista Veterinária e Zootecnia em Minas, v. 100, p. 93-95, 2009.

WANDERLEY, E. K.; MANSO FILHO, H. C.; MANSO, H. E. C. C. C.; SANTIAGO, T.A.; MCKEEVER, K. H. Metabolic changes in four beat gaited horses after field marcha simulation. Equine Veterinary Journal. Suplemento 38, v. 42, p. 105-109, 2010.

