

**MODIFICAÇÕES NA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE MULHERES EM RISCO CARDIOVASCULAR PELO MÉTODO PILATES**

Juçara Barroso Leal<sup>1</sup>, Juliane Barroso Leal<sup>2</sup>, Yan de Lima Borges<sup>1</sup>  
David Nathanael Cavalcante de Oliveira<sup>1</sup>, Daísa de Sousa Cavalcante<sup>1</sup>  
Maria Aparecida de Sousa Maia<sup>1</sup>, Maria Ivone Leal de Moura<sup>3</sup>, Anaita de Sousa Rocha Neta<sup>1</sup>

**RESUMO**

A presente pesquisa objetivou verificar os efeitos do treinamento supervisionado do método Pilates sobre composição corporal de mulheres com fatores de riscos cardiovasculares. Trata-se de um estudo descritivo e experimental, composto de 7 mulheres. Os critérios de inclusão foram mulheres com idade superior a 25 anos, que apresentaram pelo menos um dos fatores de riscos cardiovasculares e que praticassem Pilates a mais de três meses, com frequência mínima de duas vezes por semana. Foram avaliadas composição corporal, estatura, circunferência da cintura (CC) e circunferência do quadril (CQ). Foram realizadas 20 sessões de exercício do método Pilates, na frequência de três vezes por semana, em uma média de 14 a 16 exercícios por sessão, com 10 a 15 repetições por exercício. As participantes possuíam idade média de 51 anos. Entre estas, três tinham hipertensão arterial, três estão na menopausa, quatro em climatério, cinco com sobrepeso, todas apresentaram RCQ considerada de moderado à alto risco de síndrome metabólica e todas apresentaram hipercolesterolemia. Após a prática de Pilates, verificou-se que houve uma redução no IMC ( $p < 0,05$ ) e na massa gorda ( $p < 0,05$ ), e um aumento na massa livre de gordura ( $p < 0,05$ ) e na taxa metabólica basal ( $p < 0,05$ ). O tamanho do efeito mostrou-se alto sobre o peso, o IMC, a massa gorda, a massa livre de gordura e na taxa metabólica basal. Desta forma, a presente pesquisa pôde evidenciar os benefícios que o Pilates pode proporcionar ao bem-estar do indivíduo, seja no condicionamento físico e mental, como também na composição corporal.

**Palavras-chave:** Saúde da mulher. Doenças cardiovasculares. Exercício.

1-Instituto de Educação Superior Raimundo Sá (IERSA), Picos-PI, Brasil.

**ABSTRACT**

Changes in the body composition of women at cardiovascular risk by the pilates method

The present study aimed to verify the effects of the Pilates method supervised training on body composition of women with cardiovascular risk factors. It is a descriptive and experimental study, composed of 7 women. Inclusion criteria were women over 25 years of age who had at least one of the rich cardiovascular factors and practiced Pilates for more than three months, with a minimum frequency of twice a week. Body composition, height, waist circumference (WC) and hip circumference (CQ) were evaluated. Twenty exercises of the Pilates method were performed at a frequency of three times a week, in an average of 14 to 16 exercises per session, with 10 to 15 repetitions per exercise. The participants had a mean age of 51 years. Among these, three had hypertension, three were in menopause, four in climacteric, five were overweight, all had WHR considered moderate to high risk of metabolic syndrome and all had hypercholesterolemia. After the practice of Pilates, there was a reduction in BMI ( $p < 0.05$ ) and in fat mass ( $p < 0.05$ ), and an increase in fat free mass ( $p < 0.05$ ) and in the rate ( $p < 0.05$ ). The effect size was high on weight, BMI, fat mass, fat-free mass and basal metabolic rate. In this way, the present research could highlight the benefits that Pilates can provide to the well-being of the individual, be it in the physical and mental conditioning, as well as in the corporal composition.

**Key words:** Women's health. Cardiovascular diseases. Exercise.

2-Programa de pós-graduação em Ciências da Saúde e Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Petrolina-PE, Brasil.  
3-Universidade Federal do Piauí (UESPI), Picos-PI, Brasil.

## INTRODUÇÃO

Atualmente, a discussão sobre o processo de envelhecimento está relacionada inevitavelmente com os riscos de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, em que fatores primordiais como genética, metabolismo, alimentação e condicionamento físico são algumas das características que devem ser avaliadas e trabalhadas pelos profissionais de saúde a fim de proporcionar um aumento na expectativa de vida da população.

As doenças cardiovasculares são responsáveis por 29,4% de todas as mortes registradas no país em um ano (Brasil, 2011). Isso significa que mais de 308 mil pessoas faleceram principalmente por infarto e Acidente Vascular Cerebral (AVC). A alta frequência do problema coloca o Brasil entre os 10 países com maior índice de mortes por doenças cardiovasculares (Ruiz-Montero e colaboradores, 2014).

Mudanças na composição corporal são predisponentes ao desenvolvimento de doenças crônicas principalmente com o avançar da idade (Ruiz-Montero e colaboradores, 2014).

A composição corporal é um importante biomarcador do estado fisiológico e de grande importância para determinar a relação entre quantidade e a distribuição da gordura no organismo (Aladro-Gonzalvo e colaboradores, 2012).

Visando a saúde, a massa corporal ou peso corporal medido na balança convencional não é uma avaliação segura, isso porque poderá ocultar valores precisos entre massa gorda e massa magra, necessários a avaliação detalhada, além de que a massa gorda quando em proporção muito elevada poderá levar a graves problemas de saúde (Aladro-Gonzalvo e colaboradores, 2012; Donatto e colaboradores, 2012).

As mulheres em especial vivenciam o envelhecimento fisiológico, com séries de mudanças associadas às alterações hormonais. Dentre estas mudanças, há a diminuição da força muscular em decorrência à perda de massa muscular e o acúmulo de gordura corporal. Estas alterações às predisõem aos problemas cardiovasculares e musculoesqueléticos (Lee e colaboradores, 2016).

O método Pilates idealizado por Joseph Pilates é um programa completo de condicionamento físico e mental que objetiva melhorar o equilíbrio entre o desempenho e o esforço através da integração do movimento a partir do centro estável e sinestesia realçada (Lima, 2011).

Os benefícios do método vão além do aumento de força e da resistência muscular, incluem melhora na capacidade respiratória, fortalecimento muscular, autoestima, e aumento da consciência corporal, além de apresentar como um importante aliado na promoção da saúde e indicar possibilidades de ganhos no que se refere à melhora no perfil antropométrico dos praticantes (Brasil, 2012; Vaquero-Cristobal e colaboradores, 2015).

A literatura relata modificações sobre a composição corporal associado ao treinamento pelo método Pilates (Brasil, 2012; Lima, 2011). Porém pouco se conhece sobre os efeitos do método em mulheres em risco cardiovascular.

Assim, a presente pesquisa teve por objetivo verificar os efeitos do treinamento supervisionado do método Pilates sobre composição corporal de mulheres com fatores de riscos cardiovasculares.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo do tipo descritivo e experimental, quantitativo, sem grupo controle, composto de um único grupo em que foram analisadas as variáveis antes e depois da intervenção.

### Participantes

Foram recrutadas 10 mulheres de meia idade, com pelo menos um fator de risco cardiovascular que praticavam o Pilates numa clínica particular, localizada na cidade de Picos (PI). Os critérios de inclusão foram mulheres com idade superior a 25 anos, que apresentaram pelo menos um dos fatores de riscos: Obesidade, diabetes, hipertensão, dislipidemia, relação cintura quadril (RCQ) de risco e que praticassem o método Pilates a mais de três meses, com frequência mínima de duas vezes por semana. Foram excluídas as que não participaram de todas as etapas da pesquisa, que apresentaram alguma patologia, trauma ortopédico e reumatológicas e que

praticavam outro exercício físico, além do Pilates.

O estudo obedeceu a Resolução 466/128 que assegura pesquisa com seres humanos e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Piauí sob parecer nº 2.075.939.

Ao final do estudo, participaram sete mulheres, com desistência ao longo da intervenção de 30% (três indivíduos), sendo que uma abandonou a intervenção por causa de uma gravidez e duas não compareceram à reavaliação. Foram analisados os seguintes parâmetros:

- 1) Composição corporal, avaliada através de exames de bioimpedância tetrapolar com aparelho da marca InBody R 20, com o sujeito sem objetos metálicos, em pé para avaliação da massa gorda, massa livre de gordura (MLG), massa magra e taxa metabólica basal (TMB).
- 2) Peso, estatura, circunferência da cintura (CC) e circunferência do quadril (CQ) verificadas de acordo com os procedimentos descritos por Petroski (2011), classificados segundo os pontos de corte propostos pela World Health Organization – WHO (2000), para o Índice de Massa Corporal (IMC) e RCQ em adultos.

### **Protocolo de intervenção**

Os exercícios do método Pilates foram realizados, considerando a variabilidade do método, tanto no solo, como com bolas suíças, além dos aparelhos da linha Metacorpus®: Barrel, Reformer, Cadillac e Chair.

As sessões tiveram duração de uma hora (60 minutos), na frequência de três vezes por semana, constaram de uma média de 14 a 16 exercícios por sessão, com 10 a 15 repetições por exercício.

Foram preconizados os princípios do método: respiração, ativação do Power-House, fluidez, precisão e alinhamento corporal. As sessões foram divididas em três partes: aquecimento (10 min), fortalecimento (40 min) e desaquecimento ou relaxamento (10 min).

Os exercícios não obedeceram a um protocolo fechado, mas abordaram o fortalecimento estético dos músculos: abdominais, quadríceps, glúteos, isquiotibiais, tríceps sural, bíceps braquial, tríceps braquial e dorsais. O programa considerou

características individuais de cada participante, adaptando em situações necessárias. Preconizou-se uma percepção de esforço considerada relativamente cansativo a cansativo (Escala de Borg) preconizando exercícios de nível intermediário à avançado (Borg, 2016).

As participantes foram previamente avaliadas, para serem elegíveis à pesquisa, e supervisionados por um instrutor treinado e certificado pelo método Pilates.

Foram realizadas um total de 20 sessões, entre os meses de agosto e outubro de 2016. As sessões foram realizadas nos turnos da tarde e da noite de acordo com a disponibilidade das participantes.

### **Análise de dados**

Foi realizado teste t de Student para análise antes e após intervenção para as variáveis: peso, IMC, massa gorda, MLG, massa magra, RCQ e TBM por meio do software SPSS 22.0.

Os limites de significância foram estabelecidos em um  $p < 0,05$ . A normalidade dos dados foi previamente valorada pelo teste de Shapiro-Wilk e a homogeneidade de variância pelo teste de Levene.

Para conhecer o tamanho do efeito (Effect size), foi calculado o coeficiente d de Cohen, considerando o valor 0,2 de pequeno efeito, 0,5 de efeito médio e acima de um grande efeito (Fritz, Morris, Richler, 2012).

### **RESULTADOS**

As características da amostra podem ser analisadas na Tabela 1. Como pode ser visto, o programa teve sete participantes que completaram todo o período de intervenção, com idade média de 51 anos ( $\pm 9,42$ ). A estatura média foi de 1,61m ( $\pm 5,09$ ) e a média de peso foi de 66,6 kg ( $\pm 8,29$ ).

Entre estas, três tinham hipertensão arterial, três estão na menopausa, quatro em climatério, cinco com sobrepeso, todas apresentaram RCQ considerada de moderado à alto risco de síndrome metabólica e todas apresentaram hipercolesterolemia, levando a grande risco de doença cardiovascular (WHO, 2000).

Na tabela 2 estão expostos os resultados obtidos em média e desvio padrão da intervenção, apresentando cada uma das

variáveis de composição corporal analisadas no estudo no pré e pós intervenção pelo método Pilates, assim como a significância estatística e o tamanho do efeito produzido.

**Tabela 1** - Características da amostra antes de iniciar o programa de intervenção em média e desvio padrão.

Idade (anos)	51,1 ± 9,42
Altura (metros)	1,61 ± 5,09
Peso (kg)	66,6 ± 8,29
Hipertensas	3 (42%)
Menopausa	3 (42%)
Climatério	4 (58%)
Sobrepeso	5 (71%)
Hipercolesterolemia	7 (100%)

**Tabela 2** - Efeitos do programa de Pilates sobre o peso, índice de massa corporal, massa gorda, massa livre de gordura, massa muscular, relação cintura quadril e taxa metabólica (média ± desvio padrão).

Variável	Pré-teste	Pós-teste	p value	Effect Size
Peso (kg)	66,6 ± 8,29	65,5 ± 8,12	0,03	1,19
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25,6 ± 2,12	25,05 ± 1,93	0,01	1,50
MG (kg)	24,2 ± 3,85	22,72 ± 3,78	0,04	1,18
MLG (kg)	42,31 ± 5,65	43,52 ± 5,98	0,03	1,18
MM (kg)	23,07 ± 3,48	23,22 ± 3,72	0,44	0,21
RCQ (cm)	0,93 ± 0,03	0,93 ± 0,03	0,54	0,87
TBM (kcal)	1285 ± 122,3	1307 ± 129,8	0,02	1,37

**Legenda:** IMC: Índice de Massa Corporal; MG: massa gorda; MLG: massa livre de gordura; MM: massa magra; RCQ: relação cintura/quadril; TBM: taxa metabólica basal.

O teste t pareado verificou que houve uma redução estatisticamente significativa no IMC ( $p=0,01$ ) e na massa gorda ( $p=0,04$ ), e um aumento também significativo na massa livre de gordura ( $p=0,03$ ) e na TMB ( $p=0,02$ ). Não houve diferenças significativas estatisticamente na massa muscular ( $p=0,44$ ) e nem na RCQ ( $p=0,54$ ).

O tamanho do efeito mostrou-se alto também sobre o peso, o IMC, a massa gorda, a massa livre de gordura e na TMB. Enquanto que o tamanho do efeito sobre a massa muscular e a RCQ mostraram-se moderados.

## DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo investigar as modificações na composição corporal de mulheres em risco cardiovascular pelo método Pilates, levando em conta os efeitos do programa sobre o peso, IMC, massa gorda, MLG, massa magra, RCQ e TMB. Os principais achados foram: a) Houve efeito da

intervenção com reduções na massa gorda e peso, e conseqüentemente no IMC; b) Houve efeito da intervenção com aumento significativo na MLG.

Medidas antropométricas vem sendo utilizadas como parâmetros importantes para estudos nos últimos anos em termos de composição corporal, devido à sua estreita relação com o estado de saúde (Nogueira e colaboradores, 2014; Savkin e Aslan, 2016). Nesse sentido, foi encontrado que medidas maiores estão relacionadas a um aumento na probabilidade de sofrer doenças cardiovasculares, sobrepeso e obesidade hipertensão, diabetes e síndrome metabólica (Brasil, 2011; Vaquero-Cristobal e colaboradores, 2015).

Neste sentido, verificou-se no presente estudo redução estatisticamente significativa no IMC, e na massa gorda e um aumento também significativo na MLG, e na TMB, não houve diferenças significativas estatisticamente na massa muscular e nem na RCQ.

O que coincide com a literatura atual (Bergamin e colaboradores, 2015; Lee e colaboradores, 2016; Nogueira e colaboradores, 2014; Ruiz-Montero e colaboradores, 2014; Savkin e Aslan, 2016), dentre estas, uma pesquisa avaliou os efeitos de um programa de Mat de Pilates de 16 semanas sobre as variáveis composição antropométrica e corporal em mulheres adultas (Vaquero-Cristobal e colaboradores, 2015), em que resultou na redução significativa na massa gorda, peso corporal e IMC. No entanto, não foram encontradas diferenças significativas na proporção cintura/quadril após a intervenção e observou-se um aumento da massa magra.

Em outro estudo em que foram impostas 24 semanas do método Pilates-aeróbico e educativo, em mulheres idosas sérvias (Ruiz-Montero e colaboradores, 2014), revelou diferenças significativas em valores pré e pós de parâmetros antropométricos. De acordo com alguns autores (Bergamin e colaboradores, 2015; Fourie e colaboradores, 2013; Jago e colaboradores, 2006), os benefícios de saúde proporcionados pelo método Pilates estão no aumento da massa magra e diminuição de massa gorda, em idosos e indivíduos obesos.

Algumas pesquisas foram direcionadas ao público feminino, (Bergamin e

colaboradores, 2015; Lee e colaboradores, 2016; Savkin e Aslan, 2016; Vaquero-Cristobal e colaboradores, 2015) destas, três estudos avaliaram os efeitos do método Pilates em mulheres de meia idade e observaram que houve aumento da massa magra e redução de massa gorda. Já em um estudo realizado com mulheres no período de pós menopausa (Segal, Hein e Basford, 2004) e em outro com adultos jovens (Nogueira e colaboradores, 2014), não encontraram modificações significativas na composição corporal. Os dois estudos selecionaram indivíduos não previamente treinados pelo método, o que pode ter limitado os resultados.

Neste sentido, para que seja observado melhores resultados do Pilates sobre a composição corporal é necessário que as pesquisas descrevam com mais precisão os programas de exercício em termos de intensidade, frequência e duração (Aladro-Gonzalvo e colaboradores, 2012).

Levando em consideração o fato de os estudos serem realizados com metodologias diferenciadas, pode-se observar que os resultados apresentados foram semelhantes ao presente estudo (Bergamin e colaboradores, 2015; Lee e colaboradores, 2016; Savkin e Aslan, 2016; Segal, Hein e Basford, 2004) mostrando através dos seus resultados que teve uma contribuição significativa podendo servir como base para novos estudos.

O presente estudo torna-se relevante ainda quando selecionamos criteriosamente a população estudada, visto que as participantes da pesquisa apresentaram características homogêneas. Mesmo com a limitação de uma amostra reduzida e não ter sido randomizado, torna-se necessário o uso de uma amostra maior, com criação de grupo controle e com maior número de intervenções para obtenção de resultados mais precisos.

## CONCLUSÃO

Dessa forma, podemos concluir que o Método do Pilates surgiu como uma técnica viável e inovadora na melhora no condicionamento corporal e pode ser utilizado na promoção de benefícios das modificações corporais em mulheres com risco de doenças cardiovasculares.

No estudo em questão verificou-se redução estatisticamente significativa no IMC,

na massa gorda e aumento significativo na massa livre de gordura e na taxa metabólica basal, não houve diferenças significativas estatisticamente na massa magra e nem na relação cintura quadril, mostrando redução da obesidade e consequentemente redução do risco cardiovascular.

Contudo, a avaliação das medidas antropométricas e aplicação correta das técnicas de Pilates, seja em solo como em bola, proporciona uma análise detalhada da composição corporal, principalmente no que se refere à concentração de massa gorda, devido caracterizar-se como fator preponderante no desenvolvimento de doenças cardiovasculares e proporcionar riscos na função de órgãos e sistemas.

Portanto, tal estudo mostrou-se inovador e abrange novos campos de pesquisa nas quais os benefícios do Pilates podem ser melhor evidenciados, proporcionando bem-estar ao indivíduo, seja no condicionamento físico e mental, como também na composição corporal.

Destacando-se ainda como uma forma de promoção e prevenção em saúde pouco abordado na área das Ciências Médicas no que se refere a pesquisas na redução de riscos e intensidade das doenças cardiovasculares.

## REFERÊNCIAS

- 1-Aladro-Gonzalvo, A. R.; Machado-Díaz, M.; Moncada-Jiménez, J.; Hernández-Elizondo, J.; Araya-Vargas, G. The effect of Pilates exercises on body composition: a systematic review. *Journal of bodywork and movement therapies*. Vol. 16. Num.1. 2012. p. 109-114.
- 2-Brasil. Ministério da Saúde (BR). Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466/12 sobre pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília: Ministério da Saúde. 2012.
- 3-Brasil. Ministério da saúde. Doenças cardiovasculares causam 30% das mortes no país. São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2011/09/doenca-s-cardiovasculares-causam-quase-30-das-mortes-no-pais>>. Acesso em:20/04/2017.
- 4-Borg, G. A. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med sci sports exerc*. Vol. 14. Num.5. 1982. p. 377-381.

5-Bergamin, M.; Gobbo, S.; Bullo, V.; Zanotto, T.; Vendramin, B.; Duregon, F.; Ermolao, A. Effects of a Pilates exercise program on muscle strength, postural control and body composition: results from a pilot study in a group of post-menopausal women. *Age*. Vol. 37. Num.6. 2015. p.118.

6-Donatto, D. K.; da Silva, L.; Alves, S. C.; Porto, E.; Donatto, F. F. Perfil antropométrico e nutricional de mulheres praticantes de musculação. *RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento* São Paulo. Vol. 2. Num. 9. 2012. Disponível em: <<http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/articicle/view/82>>

7-Fritz; C. O.; Morris, P. E.; Richler, J. J. Estimativas de tamanho de efeito: uso atual, cálculos e interpretação. *Revista de Psicologia Experimental: Geral*. Vol.141. Num. 1. 2012. p. 2-18.

8-Fourie, M.; Gildenhuis, G. M.; Shaw, I.; Shaw, B. S.; Toriola, A. L.; Goon, D. T. Effects of a mat pilates programme on body composition in elderly women. *West Indian Medical Journal*. Vol.62. Num.6. 2013. p. 524-528.

9-Jago, R.; Jonker, M. L.; Missaghian, M.; Baranowski, T. Effect of 4 weeks of Pilates on the body composition of young girls. *Preventive medicine*. Vol.42. Num.3. 2006. p.177-180.

10-Lee, H. T.; Oh, H. O.; Han, H. S.; Jin, K. Y.; Roh, H. L. Effect of mat Pilates exercise on postural alignment and body composition of middle-aged women. *Journal of physical therapy science*. Vol. 28. Num.6. 2016. p.1691-1695.

11-Lima, K. A.; da Silva, R. M.; dos Santos, R. M.; Leite, L. M.; de Araújo, S. S. Efeitos da prática dos métodos Pilates® e musculação sobre a aptidão física e composição corporal em mulheres. *Biológicas & Saúde*. Vol. 1. Num.1. 2011.

12-Nogueira, T. R. B.; de Oliveira, G. L.; Perini-de-Oliveira, T. A.; Pagani, M. M.; Valentim-Silva, J. R. Efeitos do método Pilates nas adaptações neuromusculares e na composição corporal de adultos jovens.

RBPFEX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício. São Paulo. Vol. 8. Num. 45. 2014. Disponível em: <<http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/articicle/view/651>>

13-Petroski, E. L. Antropometria: técnicas e padronização. 5ª edição. Fontoura. 2011.

14-Ruiz-Montero, P. J.; Castillo-Rodriguez, A.; Mikalački, M.; Nebojsa, Č.; Korovljev, D. 24-weeks Pilates-aerobic and educative training to improve body fat mass in elderly Serbian women. *Clinical interventions in aging*. Vol. 9. p. 243. 2014.

15-Savkin, R.; Aslan., B. The effect of Pilates exercise on body composition in sedentary overweight and obese women. *The Journal of sports medicine and physical fitness*. 2016.

16-Segal, N. A.; Hein, J.; Basford, J. R. The effects of Pilates training on flexibility and body composition: An observational study1. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. Vol. 85. Num. 12. p. 977-1981. 2004.

17-Vaquero-Cristóbal, R.; Alacid, F.; Esparza-Ros, F.; Muyor, J. M.; López-Miñarro, P. Á. Efectos de un programa de 16 semanas de Pilates mat sobre las variables antropométricas y la composición corporal en mujeres adultas activas tras un corto proceso de desentrenamiento. *Nutrición Hospitalaria*. Vol. 31. Num. 4. 2015.

18-World Health Organization. WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. World Health Organization, 2000.

E-mails dos autores:  
 jucara\_bl@yahoo.com.br  
 juh\_barroso@yahoo.com.br  
 yandelima19@hotmail.com  
 davidnathanaelcavalcante@gmail.com  
 daisa1789@outlook.com  
 cidamaia.13@hotmail.com  
 ivone\_l@yahoo.com.br  
 anaita\_rocha@yahoo.com.br

Endereço para correspondência:  
 Juçara Barroso Leal. Rua Carlos Marcílio, 608, Picos-PI. CEP: 64600-158.

Recebido para publicação em 20/05/2018  
 Aceito em 31/07/2018