



## Timed Up and Go test no rastreamento da sarcopenia em idosos residentes na comunidade

### Timed Up and Go test as a sarcopenia screening tool in home-dwelling elderly persons

Lidiane Isabel Filippin<sup>1</sup>  
Fernanda Miraglia<sup>1</sup>  
Vivian Nunes de Oliveira Teixeira<sup>2</sup>  
Márcio Manozzo Boniatti<sup>1</sup>

#### Resumo

**Objetivo:** avaliar a performance do *timed up and go test* (TUG) como ferramenta de rastreamento para sarcopenia em idosos residentes em um município da região Sul do Brasil. **Método:** Realizou-se um estudo transversal, de base domiciliar com 322 idosos. O diagnóstico de sarcopenia foi baseado nos critérios propostos pelo *European Group Working Sarcopenia Older People* (EGWSOP). Uma curva *Receiver Operating Characteristic* (ROC) foi construída para avaliar o poder discriminatório do TUG no rastreamento da sarcopenia. **Resultado:** Com um ponto de corte de 7,5 segundos, o teste apresentou uma área sob a curva (AUC) de: 0,66 (IC 0,56–0,76;  $p=0,002$ ), sensibilidade e valor preditivo negativo adequados, 88,9% e 93,2%, respectivamente. **Conclusão:** Em função da facilidade e rápida execução, além do baixo custo, esse teste torna-se interessante para o rastreamento da sarcopenia, especialmente em idosos com boa capacidade física e cognitiva. Identificar precocemente os indivíduos com provável sarcopenia pode possibilitar intervenções preventivas ou intervenções diretas para o manejo dessa síndrome geriátrica.

**Palavras-chave:** Sarcopenia.  
Envelhecimento. Atenção  
Primária à Saúde.

#### Abstract

**Objective:** to evaluate the performance of the Timed Up and Go test (TUG) as a screening tool for sarcopenia in elderly persons living in a city in the south of Brazil. **Method:** A cross-sectional, home-based study was conducted with 322 elderly persons. The diagnosis of sarcopenia was based on the criteria proposed by the European Working Group on Sarcopenia in Older People (EGWSOP). A Receiver Operating Characteristic (ROC) curve was constructed to assess the discriminatory power of the TUG on sarcopenia screening. **Results:** With a cutoff point of 7.5 seconds, the test had an area under the curve (AUC) of 0.66 (CI 0.56-0.76;  $p=0.002$ ) and adequate sensitivity and negative predictive values (88.9% and 93.2%, respectively). **Conclusion:** Due to its ease of use and rapid

**Keywords:** Sarcopenia.  
Aging. Primary Health Care.

<sup>1</sup> Universidade La Salle, Programa de Pós-graduação em Saúde e Desenvolvimento Humano. Canoas, RS, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Laboratório de Imunologia, Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde. Porto Alegre, RS, Brasil.

Financiamento da pesquisa: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Edital Universal 2014: nº processo: 442760/2014-0.

Correspondência/Correspondence

Lidiane Isabel Filippin

E-mail: lidiane.filippin@unilasalle.edu.br

execution, in addition to its low cost, this test is useful for the screening of sarcopenia, especially among elderly persons with good physical and cognitive abilities. The early identification of individuals with probable sarcopenia may allow for preventive or directive interventions for the management of this geriatric syndrome.

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento é responsável por mudanças fisiológicas na composição corporal, deste modo, a sarcopenia e o aumento da massa gorda são comuns ao processo. Com o avanço da idade, há perda de massa e força muscular: em torno de 1 a 2% por ano da massa muscular e 1,5 a 5% por ano da força muscular<sup>1</sup>. A diminuição da força e da potência do músculo pode influenciar na autonomia, bem-estar e qualidade de vida dos idosos. Em um estudo longitudinal com cinco anos de seguimento, foi demonstrado que a redução da força muscular (dinapenia) foi considerada fator de risco independente para morte em idosos (HR=2,04; CI95%: 1,24–3,37)<sup>2</sup>. Parâmetros de performance física (força e massa muscular) têm sido associados com desfechos relevantes em saúde, tais como piora da qualidade de vida, quedas, hospitalizações, fragilidade e sarcopenia<sup>3</sup>. A sarcopenia é uma síndrome considerada multifatorial com prejuízo sobre a mobilidade, declínio cognitivo e mortalidade precoce<sup>2</sup>. Nas últimas duas décadas, vários critérios diagnósticos têm sido propostos para o diagnóstico da sarcopenia, nos quais a massa e força muscular, além da velocidade da marcha estão envolvidos<sup>3-5</sup>.

Neste cenário, o *Timed Up and Go test* (TUG) surge como uma possível ferramenta de rastreamento para sarcopenia de fácil aplicabilidade e custo reduzido, devido a possibilidade de avaliar força muscular e velocidade em um único teste. O TUG é usado para avaliar o risco de quedas em idosos e, atualmente, tem sido considerado um bom preditor da síndrome da fragilidade<sup>6</sup>. No entanto, observou-se que somente um estudo avaliou a utilização do TUG isolado para rastrear sarcopenia em uma amostra de pacientes hospitalizados<sup>7</sup>. Com o intuito de identificar um teste clinicamente acessível e de baixo custo, este estudo avaliou o desempenho do teste TUG como ferramenta de rastreamento para sarcopenia em idosos residentes em comunidade.

## MÉTODO

Estudo de caráter transversal, de base domiciliar em um município da região Sul do Brasil. Os participantes foram selecionados da seguinte forma: a) 20% dos 51 setores censitários foram selecionados aleatoriamente; b) para assegurar a amostragem auto ponderada, uma amostra de conveniência de 40% da população-alvo foi extraída dos setores selecionados; c) uma avaliação (questionários e exame físico) foi conduzida por pesquisadores treinados em entrevista individual padronizada na residência dos participantes. Foram incluídos 322 idosos ( $\geq 60$  anos) de ambos os sexos, residentes na área urbana do município. Desses foram excluídos 111 indivíduos com hipertensão não controlada (pressão arterial  $>140/90$  mmHg) e/ou incapacidade física e cognitiva (histórico de acidente vascular cerebral e doenças neurológicas como Parkinson e Alzheimer) que impossibilitasse a realização do teste proposto no estudo. A caracterização da amostra foi realizada através das informações sociodemográficas (idade, sexo, raça, escolaridade, estado civil e renda familiar), estado de saúde pelo autorrelato de doenças crônicas (número de morbidades).

O diagnóstico de sarcopenia foi realizado de acordo com os critérios do *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP)<sup>3</sup>: a) capacidade funcional mensurada pela velocidade de marcha; b) força muscular mensurada através da força de preensão manual pelo dinamômetro hidráulico Jamar (Sammons Preston Rolyan, 4, Sammons Court, Bolingbrook, IL, 60440); c) massa muscular magra foi avaliada pela equação antropométrica proposta por Lee et al<sup>8</sup>. Os pontos de referência adotados foram: redução da velocidade da marcha quando menor que 0,8m/s; diminuição da força de preensão manual para mulheres foi considerado  $<20$ kg e, para homens  $<30$ kg; a massa muscular magra total foi considerada baixa para mulheres quando inferior

à  $\leq 6,37\text{kg/m}^2$  e para homens inferior à  $\leq 8,90\text{kg/m}^2$ . Neste estudo, foram considerados sarcopênicos indivíduos que apresentassem redução na massa muscular acrescido de redução da força de preensão manual e/ou velocidade da marcha<sup>2</sup>.

O teste TUG foi avaliado como uma ferramenta de rastreamento para sarcopenia. Esse teste quantifica em segundos a mobilidade funcional através da tarefa de levantar de uma cadeira padronizada, caminhar um percurso linear de três metros, virar-se e voltar-se rumo à cadeira sentando novamente<sup>9</sup>. O tempo gasto para a execução do teste é cronometrado.

A análise estatística foi apresentada por médias, desvios-padrão e frequências absolutas para as características sociodemográficas e estado de saúde. As diferenças estatísticas entre os grupos foram analisadas pelo teste t de Student para amostras independentes. Uma curva *Receiver Operating Characteristic* (ROC) foi construída para avaliar o poder discriminatório do teste TUG na determinação da sarcopenia. O ponto de corte foi determinado levando-se em conta a necessidade de alta sensibilidade em testes de rastreamento. Em

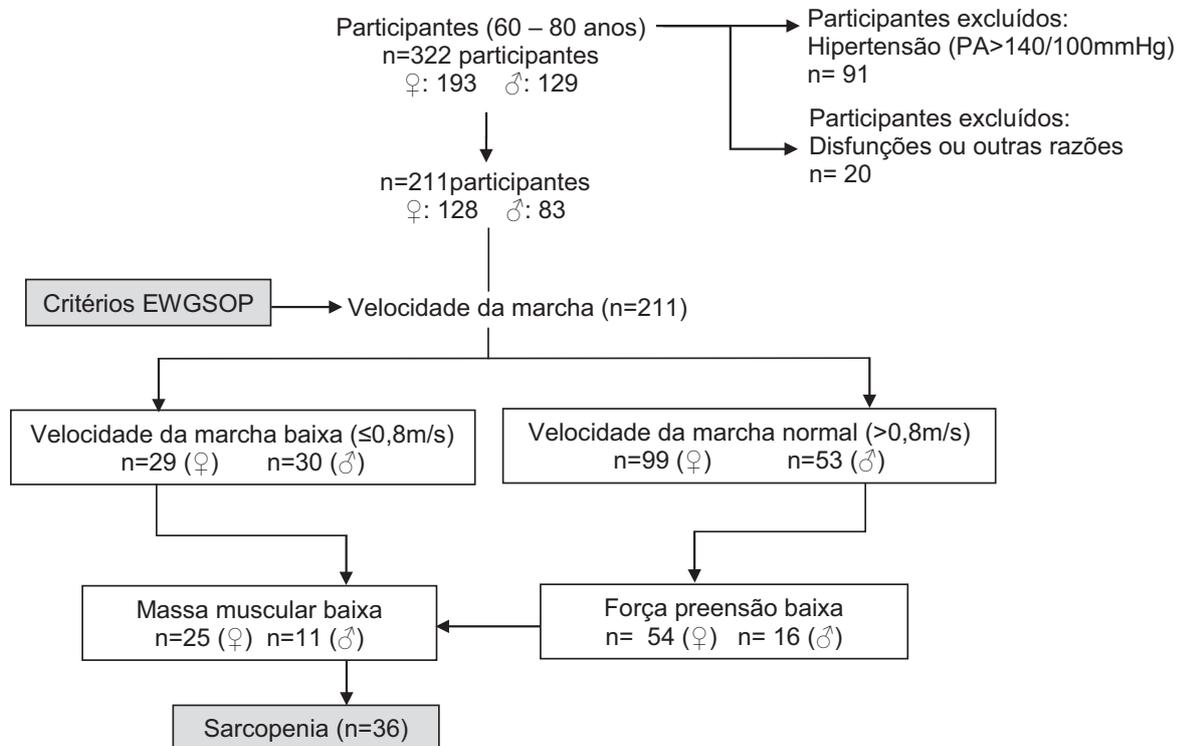
todas as análises o nível de significância adotado foi de 5% ( $\alpha=0,05$ ).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Unilasalle (protocolo nº: 30236314.0.0000.5307). Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido respeitando a Resolução 466/2012.

## RESULTADOS

Participaram deste estudo 211 sujeitos (fluxograma 1). As variáveis sociodemográficas são apresentadas na tabela 1. Nestes, 17,1% (n=36) foi estabelecido o diagnóstico de sarcopenia utilizando os critérios do EWGSOP (tabela 1).

A área sob a curva ROC para o teste TUG na discriminação entre sarcopênicos e não-sarcopênicos foi 0,66 (IC 0,56–0,76;  $p=0,002$ ) (figura 1). Para o ponto de corte de 7,5 segundos foi verificada sensibilidade (88,9%), especificidade (31,4%), valor preditivo positivo (20,9%) e valor preditivo negativo (93,2%).

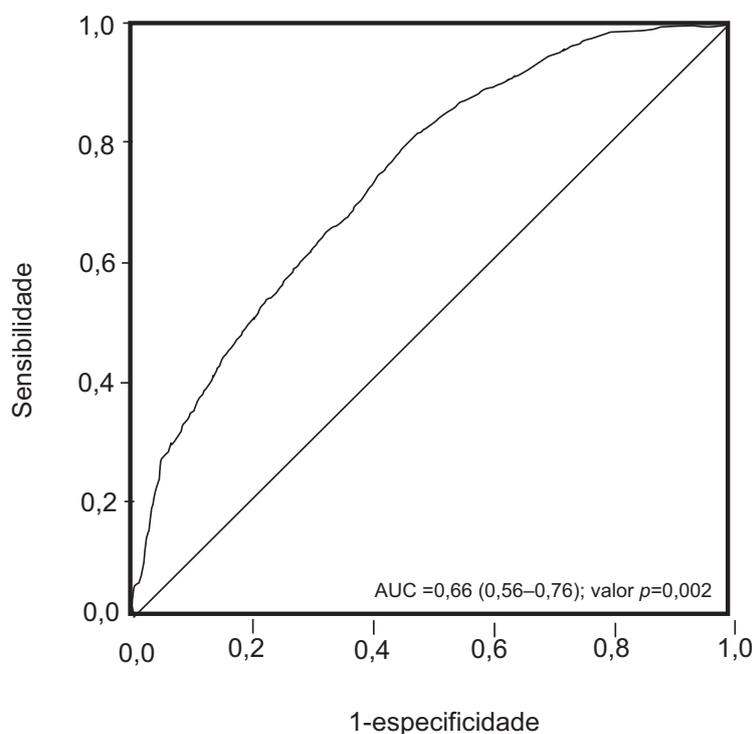


**Fluxograma 1.** Critérios de seleção e exclusão da amostra e prevalência de sarcopenia utilizando o critério proposto de EWGSOP em idosos residentes na comunidade (n=211). RS, 2015.

**Tabela 1.** Características sociodemográficas e antropométricas da população idosa com diagnóstico de sarcopenia pelos critérios do EWGSOP (n=211). RS, 2015.

| Variáveis   | Não sarcopênicos<br>(n=175; 82,9%) | Sarcopênicos<br>(n=36; 17,1%) | Todos<br>n (%) | Valor-p |
|---|------------------------------------|-------------------------------|----------------|---------|
| Idade (anos)**  | 67,05±5,18                         | 71,05±5,78*                   | 67,73±5,59     | <0,0001 |
| Sexo (feminino), n (%)                                | 105 (49,8)                         | 23 (63,9)                     | 128 (60,7)     |         |
| Raça (branca), n (%)                                  | 150 (71,1)                         | 34 (94,4)                     | 184 (87,2)     |         |
| Escolaridade (anos)**                                 | 5,51±3,55                          | 5,23±2,58                     | 5,46±3,40      | 0,603   |
| Estado civil (casado), n (%)                          | 103 (48,8)                         | 16 (44,4)                     | 119 (56,4)     |         |
| Renda familiar (<3 salários mínimos), n (%)           | 151 (71,6)                         | 33 (91,7)                     | 184 (87,2)     |         |
| Número de comorbidades**                              | 3,91±2,10                          | 4,72±2,03*                    | 4,05±2,11      | 0,036   |
| Massa muscular total (kg)**                           |                                    |                               |                |         |
| Homens  | 29,25±4,63                         | 24,86±2,39*                   | 28,57±4,63     | <0,001  |
| Mulheres  | 19,91±3,70                         | 15,08±1,88*                   | 19,05±3,91     | <0,0001 |
| Índice de massa muscular** total (kg/m <sup>2</sup> ) |                                    |                               |                |         |
| Homens  | 10,35±1,15                         | 8,87±0,49*                    | 10,11±1,20     | <0,0001 |
| Mulheres  | 8,14±1,27                          | 6,42±0,73*                    | 7,83±1,36      | <0,0001 |
| Força de preensão manual ** (kgf)                     |                                    |                               |                |         |
| Homens  | 38,52±7,35                         | 24,72±4,37*                   | 36,36±8,59     | <0,0001 |
| Mulheres  | 22,23±5,86                         | 14,97±3,69*                   | 20,92±6,19     | <0,0001 |
| Timed Up and Go (segundos)                            | 9,09±4,42                          | 10,69±3,32*                   | 9,36±3,45      | 0,011   |

\*teste t para amostras independentes; \*\*dados apresentados em média ± desvio padrão; Raça/cor: (determinada pelo avaliador como branca ou não-branca); Estado civil (casado ou solteiro); Renda familiar (estratificada em salários-mínimos: <3 ou >3); número de comorbidades: determinado pelo auto relato de doenças crônicas [diabetes, hipertensão arterial (140/90mmHg), distúrbios psiquiátricos menores, bronquite crônica, ansiedade ou depressão, osteoporose, osteoartrite, tumor]; kg/m<sup>2</sup>: quilograma por metro ao quadrado; kgf: quilograma-força.

**Figura 1.** Acurácia do teste Timed Up and Go para predição da sarcopenia em uma amostra de 211 indivíduos vivendo em comunidade. RS, 2015.

## DISCUSSÃO

Este estudo demonstrou que o teste TUG tem adequada sensibilidade para prever a sarcopenia em idosos, podendo ser utilizado para o seu rastreamento. Alguns critérios para identificar a sarcopenia têm sido descritos na literatura, entretanto um dos principais obstáculos para a identificação precoce é a escassez de métodos de fácil aplicabilidade e com padrões de validade para rastreamento dessa condição.

O grande interesse que essa síndrome desperta no processo de envelhecimento deve-se a sua elevada prevalência, podendo chegar a um terço da população de idosos saudáveis<sup>2,3</sup>. A prevalência encontrada neste estudo foi similar a outros estudos, inclusive na população brasileira<sup>2,10</sup>. Usar testes sensíveis para diagnóstico precoce de uma doença ou síndrome clínica é fundamental, pois possibilita a seleção de pacientes que poderiam se beneficiar de avaliação diagnóstica confirmatória e intervenção precoce específicas. Este estudo demonstrou o desempenho do TUG como teste de rastreamento de sarcopenia. O TUG é um teste de fácil aplicabilidade, rápido e de baixo custo. Essas características, aliadas à alta sensibilidade demonstrada, fazem do teste uma ferramenta clínica muito interessante para o rastreamento da sarcopenia, especialmente na atenção primária em saúde. Em estudo menor em pacientes hospitalizados Martinez et al.<sup>7</sup> observaram o poder discriminatório do TUG para prever a sarcopenia com ponto de corte superior a 10,85s, (AUC: 0,80; IC=0,66-0,94;  $p=0,002$ ). No entanto, a especificidade e a sensibilidade foram 88,7% e 67,0%, respectivamente. Acredita-se que o principal valor do TUG na sarcopenia seja como teste de rastreamento, e não, como um substituto para o diagnóstico definitivo. Dessa maneira, o teste deve apresentar sensibilidade elevada, mesmo com razoável prejuízo para a especificidade.

No presente estudo, o ponto de corte para rastrear a sarcopenia apresentou tempo menor (7,5s) quando comparado ao estudo de Martinez et al.<sup>7</sup>, o que era esperado, uma vez que os sujeitos pesquisados não estavam hospitalizados. Além disso, o teste TUG apresentou uma taxa menor de falsos-negativos (11,1%) e maior taxa de falsos-positivos (68,8%) quando comparado ao estudo de Martinez et al.<sup>7</sup>

que apresentou 33,3% e 11,3%, respectivamente. É esperado que um teste de rastreamento apresente uma sensibilidade mais alta e, conseqüentemente, resultados falso-positivos maiores, para que assim, esse paciente seja encaminhado para uma avaliação específica. Uma provável explicação para as discrepâncias encontrados neste estudo seja o perfil de sujeitos envolvido na pesquisa: o estudo de Martinez et al.<sup>7</sup> apresentou pacientes preferencialmente do sexo masculino, com admissão hospitalar com condições clínicas, com índice de morbidades de Charlson elevado ( $5,35\pm 1,97$ ) e que permaneceram, em média, 2,76 dias hospitalizados. Em nosso estudo, os participantes viviam em comunidade, em sua maioria eram do sexo feminino, com número menor de morbidades ( $4,05\pm 2,11$ ) e, em média, 2,7 anos mais jovens.

Uma das possíveis razões para o TUG ter bom desempenho para rastreamento da sarcopenia é a avaliação da capacidade muscular associada ao teste. Recentemente, estudos demonstraram que a diminuição da força muscular é mais facilmente identificada do que a redução da massa muscular nos idosos e é considerada um bom indicador de incapacidade física<sup>2</sup>. Por outro lado, a perda de massa muscular relacionada com a idade inicia por volta dos 30 anos, com um decréscimo de 1 a 2% ao ano após os 50 anos e mais de 50% após os 80 anos. Assim, o TUG parece ser uma adequada ferramenta para o rastreamento da sarcopenia, pois considerada as variáveis força e velocidade da marcha<sup>6</sup>.

Este estudo apresenta dados originais e relevantes para a saúde pública, pois as avaliações foram realizadas em indivíduos residentes em uma comunidade, onde o teste TUG ainda não foi testado como instrumento de rastreamento da sarcopenia. Este estudo apresenta algumas limitações: (1) o teste TUG também é um teste para avaliação de equilíbrio e mobilidade na população idosa, isso pode representar um viés no resultado, uma vez que não é possível dissociar a variável equilíbrio da variável em avaliação: sarcopenia; (2) a avaliação dos indivíduos idosos foi realizada em um único município da região metropolitana da região Sul do Brasil, dificultando a generalização dos resultados; (3) exclui a possibilidade de avaliação da sarcopenia aqueles idosos com baixa capacidade física e cognitiva, necessária para realização e entendimento do TUG.

## CONCLUSÃO

O teste TUG pode ser utilizado para o rastreamento da sarcopenia em idosos com boa capacidade física e cognitiva. O rastreamento

adequado tem o potencial de possibilitar o planejamento de intervenções, minimizando desfechos desfavoráveis, custos dos serviços de saúde, declínio funcional e, sobretudo, promovendo um envelhecimento bem-sucedido.

## REFERÊNCIAS

1. Hughes VA, Frontera WR, Roubenoff R, Evans WJ, Singh MA. Longitudinal changes in body composition in older men and women: role of body weight change and physical activity. *Am J Clin Nutr.* 2002;76(2):473-81.
2. Silva AT, De Oliveira YAD, Ferreira JLS, Wong R, Lebrão ML. Prevalence and Associated Factors of Sarcopenia among elderly in Brazil: Findings from the SABE Study. *J Nutr Health Aging.* 2014;18(3):284-90.
3. Cruz-Jentoft A, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing.* 2010;39(4):412-23.
4. Malmstrom TK, Morley JE. SARC- F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc.* 2013;14(8):531-2.
5. Ishii S, Tanaka T, Shibasaki K, Ouchi Y, Kikutani T, Higashiguchi T, et al. Development of a simple screening test for sarcopenia in older adults. *Geriatr Gerontol Int.* 2014;14 Suppl 1:93-101.
6. Sawa GM, Donoghue OA, Horgan F, O'Regan C, Cronin H, Kenny RA. Using timed up-and-go to identify frail members of the older population. *J Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci.* 2013;68(4):441-6.
7. Martinez BP, Gomes IB, Oliveira CS, Ramos IR, Rocha MD, Forgiarini Junior LA, et al. Accuracy of the Timed Up and Go test for predicting sarcopenia in elderly hospitalized patients. *Clinics.* 2015;70(5):369-72.
8. Lee RC, Wang Z, Heo M, Ross R, Janssen I, Heymsfield SB. Total-body skeletal muscle mass: development and cross-validation of anthropometric prediction models. *Am J Clin Nutr.* 2000;72(3):796-803.
9. Rikli RE, Jones CJ. Development and validation of criterion-referenced clinically relevant fitness standards for maintaining physical independence in later years. *Gerontologist.* 2013;53(2):255-67.
10. Barbosa-Silva TG, Bielemann RM, Menezes AM. Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: results of the COMO VAI? study. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2016;7(2):136-43.

Recebido: 28/03/2017

Revisado: 16/06/2017

Aprovado: 30/06/2017