

UNIVERSIDADE TIRADENTES  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

YASMIN FABIANE TIMOTEO DE MENEZES  
MARCELO BRITTO FEITOSA

**ANÁLISE DO EQUILÍBRIO CORPORAL E RISCO DE QUEDAS EM  
CITRICULTORES EXPOSTOS A AGROTÓXICOS**

Aracaju  
2020

YASMIN FABIANE TIMOTEO DE MENEZES  
MARCELO BRITTO FEITOSA

**ANÁLISE DO EQUILÍBRIO CORPORAL E RISCO DE QUEDAS EM  
CITRICULTORES EXPOSTOS A AGROTÓXICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Tiradentes como um dos pré-requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia.

ORIENTADOR: Msc. Flávio Martins do Nascimento Filho.

Aracaju  
2020

## **ANÁLISE DO EQUILÍBRIO CORPORAL E RISCO DE QUEDAS EM CITRICULTORES EXPOSTOS A AGROTÓXICOS**

Yasmin Fabiane Timoteo de Menezes<sup>1</sup>; Marcelo Britto Feitosa<sup>1</sup>; Flávio Martins do Nascimento Filho<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduando em fisioterapia pela Universidade Tiradentes

<sup>2</sup>Fisioterapeuta, professor da Universidade Tiradentes

### **RESUMO**

O desequilíbrio corporal e o risco de quedas em trabalhadores rurais, sobretudo na citricultura, vêm se tornando algo frequente. Com base nesta incidência percebe-se que isto pode decorrer de alguns fatores sociodemográficos (idade, sexo, Índice de Massa Corporal) e de fatores intrínsecos (exposição a agrotóxicos). Diante deste contexto, este estudo traz como objetivos avaliar o equilíbrio corporal e o risco de quedas em citricultores que trabalham com exposição a agrotóxicos das regiões de Lagarto e de Salgado, Sergipe, como também analisar os parâmetros antropométricos clínicos como peso, altura e Índice de Massa Corporal (IMC), além de identificar o perfil ocupacional e social dos trabalhadores rurais em citricultura, parametrizar o índice de equilíbrio corporal dinâmico, estimar os riscos de quedas, quantificar o nível de incapacidade funcional e estabelecer parâmetros associativos entre tempo de exposição. No desenvolvimento desta pesquisa foi realizado um estudo transversal, sendo escolhidas as cidades de Lagarto e de Salgado como objetos de estudo. A pesquisa foi realizada com 322 citricultores. Os resultados mostraram que estes trabalhadores ao serem expostos por um tempo >37 meses tiveram forte indicativo para quedas e perda do equilíbrio corporal. Conclui-se que os trabalhadores rurais precisam de reabilitação física para fortalecer os músculos e prevenir das quedas e do desequilíbrio corporal.

**Palavras-chave:** Equilíbrio corporal. Risco de quedas. Agrotóxicos. Citricultores.

## **ANALYSIS OF BODY BALANCE AND RISK OF FALLS IN CITRUS GROWERS EXPOSED TO PESTICIDES**

Yasmin Fabiane Timoteo de Menezes<sup>1</sup>; Marcelo Britto Feitosa<sup>1</sup>; Flávio Martins do Nascimento Filho<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduating in physiotherapy from Tiradentes University

<sup>2</sup>Physiotherapist, professor at Tiradentes University

### **ABSTRACT**

Body imbalance and the risk of falls in rural workers, especially in citrus, have become frequent. Based on this incidence, it can be seen that this may result from some sociodemographic factors (age, gender, Body Mass Index) and intrinsic factors (exposure to pesticides). In this context, this study aims to evaluate body balance and the risk of falls in citrus growers who work with exposure to pesticides from the regions of Lagarto and Salgado, Sergipe, as well as to analyze the clinical anthropometric parameters such as weight, height and Body Mass Index (BMI), in addition to identifying the occupational and social profile of rural workers in citrus, parameterize the dynamic body balance index, estimate the risks of falls, quantify the level of functional disability and establish associative parameters between exposure time. In the development of this research, a cross-sectional study was carried out, and the cities of Lagarto and Salgado were chosen as objects of study. The research was conducted with 322 citrus growers. The results showed that these workers, when exposed for a time >37 months had a strong indication for falls and loss of body balance. It is concluded that rural workers need physical rehabilitation to strengthen muscles and prevent falls and body imbalance.

**Keywords:** Body balance. Risk of falls. Pesticides. Citrus growers.

## 1 INTRODUÇÃO

Os agrotóxicos são fortemente utilizados no Brasil, sobretudo em lavouras de CITRUS, sendo significativo o número de trabalhadores rurais expostos a eles. O contato direto ou indireto com estas substâncias pode levá-los ao desenvolvimento de mudanças no sistema musculoesquelético, afetando o equilíbrio corporal e aumentando as chances para os riscos de quedas, as quais podem levar a incapacidade física destes trabalhadores (CREMONESE, 2014).

O elevado quantitativo de citricultores expostos aos agrotóxicos por longo tempo, podem desenvolver sintomas como tonturas, fraquezas musculares, cefaleia, dentre outras alterações clínicas, as quais debilitam a saúde e a qualidade de vida destas pessoas. Além disso, como já pontuado anteriormente, o desequilíbrio corporal e às quedas destes trabalhadores trazem preocupações aos profissionais da saúde (MELO; SILVA, 2013).

Pelo fato do contato com os agrotóxicos poder causar mudanças no sistema musculoesquelético, o Ministério do Trabalho passou a considerá-los como um problema de saúde pública devido ao elevado índice de pessoas incapacitadas e afastadas dos seus empregos por invalidez em virtude de doenças ou acidentes laborais (BRASIL, 2018).

Os trabalhadores rurais ficam susceptíveis e podem ser afetados diretamente nos seus sistemas musculoesqueléticos (SIQUEIRA et al., 2013), pois são elevados o tempo de exposição aos agrotóxicos, além dos fatores antropométricos (idade, peso, altura e Índice de Massa Corporal – IMC), em conjunto com outros fatores extrínsecos. Assim, percebe-se que estes citricultores necessitam de orientação quanto a prevenção dos fatores de riscos que levam a estas situações (FIGUEIREDO; TRAPE; ALONZO, 2011).

Os profissionais de saúde, pontuam que ações preventivas a partir de um planejamento individualizado, no qual podem ser inseridos exercícios físicos contínuos a fim de fortalecer a musculatura destes indivíduos, podem diminuir as causas que afetam o equilíbrio corporal e o aumento no risco de quedas em trabalhadores urbanos ou rurais (VIEIRO, 2015).

Diante deste contexto, este estudo traz como questão norteadora do problema: Quais os principais fatores podem levar o trabalhador rural, exposto a

agrotóxico, a perder o equilíbrio corporal e a sofrer quedas, durante e após sua jornada laboral?

Esta pesquisa se justifica pela importância de informações atualizadas na área de fisioterapia que abordem esta temática, uma vez que os trabalhadores rurais estão sendo negligenciados em seus cuidados na prevenção dos fatores de riscos que podem levá-los à perda do equilíbrio corporal e à queda.

Foi elencado como objetivo a avaliação do equilíbrio corporal e o risco de quedas em citricultores que trabalham com exposição à agrotóxicos das regiões de Lagarto e de Salgado - Sergipe, como também analisar os parâmetros antropométricos clínicos como: peso, altura e Índice de Massa Corporal (IMC), além de identificar o perfil ocupacional e social dos trabalhadores rurais em citricultura, parametrizar o índice de equilíbrio corporal dinâmico, estimar os riscos de quedas, quantificar o nível de incapacidade funcional e estabelecer parâmetros associativos entre tempo de exposição.

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 Tipo de Estudo

Trata-se de um estudo epidemiológico, observacional e transversal.

#### 2.1.1 População Alvo

Foram selecionados trabalhadores rurais, citricultores, adultos do sexo masculino com faixa etária entre 18 a 59 anos das cidades de Lagarto e de Salgado/SE.

#### 2.1.2 Critérios de Inclusão

- Adultos do gênero masculino com faixa etária entre 18 e 59 anos;
- Exposição a agrotóxicos da classe Organofosforados (OF) (direta ou indireta);
- E todos que conseguiram compreender o objetivo do estudo;
- Aqueles que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE);

#### 2.1.3 Critérios de Exclusão

- Trabalhadores que estivessem em uso de medicações do tipo anti-inflamatório, antibióticos, corticoterápicos;
- Indivíduos com diagnóstico de doenças do tipo metabólicas, neurológicas, cardiovasculares, distúrbios vestibulares;
- E aqueles que não possuíssem capacidade de compreender e realizar todos procedimentos estabelecidos na pesquisa.
- Aqueles que não assinaram ao TCLE;

- Aqueles que não tiveram exposição a agrotóxicos

#### 2.1.4 Técnica de Amostragem

A técnica utilizada foi a de amostragem probabilística de estágios múltiplos utilizando bases oficiais do governo federal: a) por área utilizando-se para seleção os Setores Censitários do município definidos pelo IBGE; b) por propriedade rural utilizando-se para seleção o CNEFE – Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos; c) por indivíduo utilizando-se o instrumento DAP – Declaração de Aptidão ao PRONAF (Programa Nacional de Desenvolvimento da Agricultura Familiar).

O primeiro estágio refere-se aos setores censitários onde Lagarto encontra-se dividida em 163 setores censitários com 39 propriedades produtoras de CITRUS e Salgado 43 setores censitários e apenas 16 propriedades de CITRUS. No segundo estágio, cada setor censitário foi selecionado de forma sistemática e em seguida foram escolhidas as propriedades rurais que participaram do estudo e no terceiro, através dos critérios de elegibilidade selecionamos os trabalhadores rurais de acordo a função que atua com maior frequência no sistema de produção do CITRUS.

#### 2.1.5 Cálculo Amostral

Para o cálculo amostral, consideramos a diversidade de propriedades estimada admitindo um erro amostral de 5% e um intervalo de confiança de 95%. Assim, o número estimado de citricultores em Lagarto foi de 5.456 e Salgado apresentando 1.673.

O estudo contou com uma amostra total de 512 (100%) trabalhadores rurais de ambos os gêneros. Seguindo a aplicação dos critérios de elegibilidade foram excluídas 89 (17,38%) mulheres (devido a fatores intrínsecos que influenciam no surgimento da SDL), 101 (19,72%) homens por não possuírem critérios (idade

superior a 59 anos) condizentes com a pesquisa. Dessa forma, foram incluídos apenas 322 (62,89%) citricultores do gênero masculino.

#### 2.1.6 Aspectos Éticos

Todos os procedimentos do estudo foram realizados de acordo com as normas de pesquisa envolvendo seres humanos (Res. CNS 466/12) do Conselho Nacional de Saúde, respeitando as normas éticas e os direitos dos participantes. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Sergipe (UFS) sob o número CAAE: 06511912.2.0000.0058 e pela secretaria de Educação e Saúde do município de Lagarto/SE.

Os dados foram coletados com autorização dos trabalhadores rurais após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (Apêndice A), onde os mesmos receberam informações sobre a importância do estudo e sobre os procedimentos a serem realizados, garantindo-lhes todos os direitos contidos na resolução supracitada.

#### 2.1.7 Sistemática para Coleta dos Dados

Inicialmente foi feito um contato com os trabalhadores rurais, para mostrar o objetivo que o estudo propõe. Apresentamos o TCLE de forma clara explicando os riscos e benefícios da pesquisa e do investigado. Contudo, após o consentimento todos assinaram o termo e logo em seguida realizamos as coletas de dados clínicos.

Para facilitar a coleta de dados e assim evitar vieses de tabulação, foram criadas cinco estações avaliativas.

Estação I : Avaliação Funcional “Equilíbrio Corporal Estático e Dinâmico”;

Estação II : Avaliação Funcional “Risco de Quedas”;

É importante lembrar que todos os pesquisadores envolvidos na coleta de dados foram treinados previamente, para facilitar a aplicação dos questionários, assim como agilizar e organizar o controle do fluxo quantitativo das avaliações.

Outro aspecto fundamental para que o estudo pudesse ter este número 40 amostral foi a parceria da Prefeitura Municipal e dos Sindicatos dos Trabalhadores Rurais de Lagarto e de Salgado/SE, sendo o primeiro contato com os trabalhadores rurais feito com apoio dos Agentes Comunitários da Saúde, vinculados nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) em parceria com o projeto CITRUS. Assumimos uma estratégia viável para evitar perda amostral que foi garantir que todos os eventos acontecessem aos sábados e em semanas alternadas.

#### 2.1.7.1 Avaliação Funcional – Equilíbrio Corporal

Nessa estação utilizamos a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) (ANEXO C), criada em 1992 por Katherine Berg (Berg K, Wood-Dauphine SL, Williams JL, Gayton D (1992) *Measuring balance in the elderly: validation of an instrument* Canadian Journal of Public Health S2: s7-s11.) e validada no Brasil no ano de 2004 (Miyamoto ST, Junior IL, Berg KO, Ramos LR, Natour J. *Brazilian version of the Berg balance scale*. Brazilian Journal of Medical and Biological Research (2004) 37: 1411-1421) desde então vem sendo utilizada em diversos estudos clínicos em fisioterapia com o intuito de verificar alterações do equilíbrio corporal.

A EEB é uma escala de avaliação de 14 itens relacionados a tarefas de vida diária (AVD's) que envolvem de forma indireta: força muscular e flexibilidade e direta o equilíbrio estático e dinâmico. A pontuação varia de 0 a 4 em cada item, sendo 0 incapaz de realizar a tarefa e 4 realiza a tarefa independentemente. A pontuação máxima é 56 pontos e o avaliador irá se basear no tempo que a posição foi mantida, na distância que o braço foi capaz de alcançar a frente e no tempo para terminar cada tarefa. Vale ressaltar que nos casos em específico onde o avaliado precisasse de alguma ajuda, os pontos eram subtraídos e estes teriam um escore final.

A interpretação dos resultados é feita da seguinte forma: entre 0- 36 pontos indicam 100% de risco de quedas; 37-44 pontos locomoção segura, mas com recomendação de assistência ou com auxiliares da marcha e 45 – 56 pontos: não existe risco de quedas, locomoção segura.

### 2.1.7.2 Avaliação Funcional - Risco de Quedas

O *Time Up and go* (TUG TEST) foi realizado seguindo todos os parâmetros propostos por Podsiadlo e Richardson em, 1991 (Podsiadlo D, Richardson S. The Timed “Up & Go”: A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. Journal of the American Geriatrics Society (1991) February, 117-228) (ANEXO D).

Os indivíduos foram orientados a sentar-se em uma cadeira com braços (altura do assento de 46 cm, altura do braço da cadeira 65 cm), posteriormente tiveram que levantar e andar por uma distância de três metros à frente no chão. Ao receber a ordem “vá o indivíduo deveria caminhar uma distância de 3 metros, contornar um cone que estava posicionado a frente e sentar-se como na posição inicial.

O tempo foi medido com um cronômetro digital. O teste preconiza que para um tempo de até 10 segundos, é sugestivo de uma pessoa sem alteração de equilíbrio e com baixo risco de quedas, ou seja, totalmente livre e independente. Para tempos entre 11 e 20 segundos, representam pessoas sem alteração importante de equilíbrio, mas apresentando alguma fragilidade e médio risco de quedas. Entre 21 e 30 segundos, demonstra um indivíduo com dificuldades para as tarefas da vida diária. Valores acima de 30 segundos apresentam alto risco de quedas e são considerados dependentes em atividades básicas e instrumentais da vida diária (levantar-se de uma cadeira, realizar refeições, colocar ou tirar uma peça de roupa, tomar banho ou caminhar) e com mobilidade alterada. Todos indivíduos foram orientados a caminhar numa velocidade habitual.

## 2.2 Organização e Tabulação dos Dados Coletados

Todos os dados coletados nas respectivas estações foram através de formulários eletrônicos incluídos em uma planilha eletrônica do programa Microsoft® Excel® 2013 para Windows 8.1 *Single Language* no formato (xlsx) por meio de uma dupla digitação e posterior “data compare” os dados foram avaliados quanto a consistência da migração.

Esse estudo foi dividido entre as análises descritivas, análise de variáveis contínuas e categóricas, onde foram analisadas as características individuais (exposição ocupacional, faixa etária, peso, altura, IMC, estado civil, alcoolismo, tabagismo), Equilíbrio corporal estático e dinâmico, risco de quedas e Incapacidade funcional.

### 2.3 Análise Estatística

A análise estatística foi realizada através do *Statistical Package for the Social Science* - SPSS versão 21 – para iOS X. As variáveis categóricas foram expressas em número absoluto e percentual. Para teste de associação das variáveis categóricas, foi utilizado o teste Qui-Quadrado. Cada variável contínua foi primeiramente classificada quanto a sua distribuição (paramétrica e não paramétrica) pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Variáveis contínuas com distribuição paramétrica utilizou-se o teste t de Student e com distribuição não paramétrica utilizou-se o teste U de Mann Whitney. O nível de significância adotado foi de 5%. Para análises de correlação foram aplicados os testes de Correlação de Pearson, considerando correlação fraca (0-0,39), moderada (0,40-0,69) e forte (0,70-1,00). A significância estatística foi estipulada em 5% para um ( $p < 0,05$ ) e intervalo do confiança 95%.

### 3 RESULTADOS

A amostra total avaliada foi de 322 trabalhadores rurais. Todos do gênero masculino, residentes nas cidades de Lagarto e de Salgado/SE, com média de idade de 34,7 anos (8,6), peso 71,9 kg (5,6), altura 1,70 m (0,05) e IMC kg/m<sup>2</sup> (2,1) (Tabela 1).

**Tabela 1.** Análise Descritiva dos dados antropométricos dos trabalhadores rurais.

Variável	$\bar{x}$ (DP)
Idade (a)	34,7 (8,6)
Peso (Kg)	71,9 (5,6)
Altura (M)	1,70 (0,05)
IMC (KG/M <sup>2</sup> )	24,8 (2,1)
<i>TOTAL = 322</i>	

*$\bar{x}$ : Média; DP: Desvio Padrão; Kg: Quilograma; Cm: Centímetros; IMC: Índice de Massa Corporal.*

No estudo a maior parte dos trabalhadores rurais incluídos apresentam um tempo de exposição a agrotóxicos  $\leq 36$  meses  $n = 202$  (62,7%). Estratificando a variável idade foi percebido que estes apresentam faixa etária entre 18 e 39 anos  $n = 216$  (67,1%). Já em relação ao IMC são classificados como peso adequado  $n = 135$  (41,9%) e sobrepeso  $n = 103$ , (31,9). Para o estado civil percebe-se uma prevalência de trabalhadores rurais solteiros  $n = 225$  (69,9%). Assim como, predominantemente da cidade de Lagarto/SE  $n = 229$  (71,1%) e com baixo consumo de tabaco e álcool, respectivamente  $n = 193$  (59,9%)  $n = 183$  (56,8%)

**Tabela 2.** Frequência absoluta e percentual dos trabalhadores rurais de acordo com as variáveis individuais.

Variável		<i>n</i>	%
Tempo de Exposição	≤36 Meses	202	62,7
	>37 Meses	120	37,3
Idade	18-39 anos	216	67,1
	40-59 anos	106	32,9
	Abaixo do peso	79	24,8
IMC	Peso Adequado	135	41,9
	Sobrepeso	103	31,9
	Obesidade Grau I	4	1,2
	Obesidade Grau II	1	0,2
Estado civil	Solteiro	225	69,9
	Casado	97	30,1
Cidade	Lagarto	229	71,1
	Salgado	93	28,9
Tabaco	Não fumante	193	59,9
	Faz uso de 2 a 3 cigarros por dia	129	40,1
Álcool	Não faz uso de bebida	183	56,8
	Faz uso de bebida mais de 3 vezes por semana	139	43,2

<sup>1</sup>Teste de Qui-quadrado; \* $p \leq 0,05$ ; RO: Razão de odds; IC95%: Intervalo de confiança; IMC: Índice de massa corporal; EEB: Escala de Equilíbrio de Berg; TUG: Time up and go;

Os resultados referentes as variáveis funcionais da Escala de Equilíbrio de Berg (EEB), do *Time up and & Go (TUG TEST)* e do Índice OSWESTRY de Incapacidade Funcional (ODI) foram respectivamente: EEB não existe risco de desequilíbrio corporal  $n=146$  (45,3%). Para o *TUG TEST* demonstrou-se que os trabalhadores rurais apresentam médio risco de quedas  $n= 203$  (63,0%). O índice ODI revelou prevalência de incapacidade moderada  $n= 139$ ; (43,2%) e incapacidade intensa  $n= 115$  (35,7%)

**Tabela 3.** Análise de associação entre o equilíbrio dinâmico e as variáveis independentes.

	<b>VARIÁVEL</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>EEB</b>	Alto risco de desequilíbrio corporal	75	23,3
	Locomoção segura	101	31,4
	Não existe risco de desequilíbrio corporal	146	45,3
<b>TUG</b>	Baixo risco de quedas	17	5,3
	Médio risco de quedas	203	63,0
	Dificuldade para realizar AVD's que exigem bom equilíbrio	101	31,4
<b>ODI</b>	Alto risco de quedas	1	0,3
	Incapacidade mínima	-	0-20
	Incapacidade moderada	-	21-40
	Incapacidade intensa	-	41-60
	Aleijado	-	61-80
	Inválido	-	81-100

<sup>1</sup>Teste de Qui-quadrado; \* $p \leq 0,05$ ; RO: Razão de odds; IC95%: Intervalo de confiança; IMC: Índice de massa corporal; EEB: Escala de Equilíbrio de Berg; TUG: Time up and go;

Para associação entre variáveis categóricas e tempo de exposição ( $\leq 36$  Vs.  $>37$  meses), diferenças, estatisticamente, significativas foram encontradas respectivamente para: EEB ( $p < 0,001$  – OR: 0,416 (0,25 – 0,7); TUG ( $p < 0,001$  – OR: 3,81(2,32 – 6,24).

**Tabela 4.** Associação entre as variáveis categóricas e tempo de exposição a agrotóxicos.

Variáveis	≤36 meses		>37 meses		Valor <i>p</i> <sup>1</sup>	Ro (ic95%)
	N	%	N	%		
<b>EEB</b>						
Alto risco de quedas	35	46,8	40	53,2	<0,001*	0,416 (0,25 – 0,7)
Baixo risco de quedas	165	67,9	78	32,1		
<b>TUG</b>						
Alto risco de quedas	42	41,2	60	58,8	<0,001*	3,81 (2,32 - 6,24)
Baixo risco de quedas	160	72,7	60	27,3		

<sup>1</sup>Teste de Qui-quadrado; \* $p \leq 0,05$ ; RO: Razão de odds; IC95%: Intervalo de confiança; IMC: Índice de massa corporal; EEB: Escala de Equilíbrio de Berg; TUG: Time up and go.

Na análise de associação entre a variável dependente (teste de equilíbrio dinâmico) e as variáveis independentes (exposição à agrotóxico, álcool, tabaco e idade) por meio do teste do *qui*-quadrado, apenas a covariável idade não assumiu o pré-requisito para ser incluída na análise de regressão univariada ( $p < 0,20$ )

**Tabela 5.** Análise de associação entre o equilíbrio dinâmico e as variáveis independentes.

Variáveis independentes	Teste de equilíbrio dinâmico <i>TUG test</i>		Valor <i>p</i>
	Baixo risco de desequilíbrio	Alto risco de desequilíbrio	
<b>Contato com agrotóxico</b>			
0 a 36 meses	160 (79,2)	42 (20,8)	<0,01
> 36 meses	60 (50,0)	60 (50,0)	
<b>Idade</b>			
18 a 40 anos	151 (69,9)	65 (30,1)	0,383
41 a 59 anos	69 (65,1)	37 (34,9)	
<b>Álcool</b>			
Não	131 (71,6)	52 (28,4)	0,149
Sim	89 (64,0)	50 (36,0)	
<b>Tabaco</b>			
Não	141 (73,1)	52 (26,9)	0,026
Sim	79 (61,2)	50 (38,8)	

$\chi^2$ = Teste do qui-quadrado; GI= graus de liberdade. Significância estatística ( $p \leq 0,05$ ).

Na análise de associação entre a variável dependente (teste de equilíbrio estático) e as variáveis independentes (exposição à agrotóxico, álcool, tabaco e idade) por meio do teste do *qui-quadrado*, todas as covariáveis foram significantes e assumiram o pré-requisito para serem incluídas na análise de regressão univariada ( $p < 0,20$ )

**Tabela 6.** Análise de associação entre o equilíbrio estático e as variáveis independentes.

Variáveis independentes	Escala de equilíbrio de Berg		Valor <i>p</i>
	Baixo risco de desequilíbrio	Alto risco de desequilíbrio	
<b>Contato com agrotóxico</b>			
0 a 36 meses	37 (18,3)	165 (81,7)	0,001
> 36 meses	42 (35,0)	78 (65,0)	
<b>Idade</b>			
18 a 40 anos	61 (28,2)	155 (71,8)	0,027
41 a 59 anos	18 (17,0)	88 (83,0)	
<b>Álcool</b>			
Não	36 (19,7)	147 (80,3)	0,020
Sim	43 (30,9)	96 (69,1)	
<b>Tabaco</b>			
Não	38 (19,7)	155 (80,3)	0,013
Sim	41 (31,8)	88 (68,2)	

$\chi^2$ = Teste do qui-quadrado; GI= graus de liberdade. Significância estatística ( $p \leq 0,05$ ).

## 4 DISCUSSÃO

Os dados levantados e analisados em relação ao equilíbrio corporal e a possibilidade de quedas em trabalhadores rurais, expostos a agrotóxicos no setor de citricultura das cidades de Lagarto e de Salgado, mostraram que a exposição a alguns fatores antropométricos e extrínsecos (peso, altura, idade, IMC, tempo de exposição a agrotóxicos), quando associados ao contato direto com substâncias agrotóxicas poderiam levar a risco de quedas e ao desequilíbrio corporal. Estes dados foram semelhantes aos de alguns autores, que acreditam que essas consequências podem levar o trabalhador à incapacidade parcial ou total de seus movimentos (MAGALHÃES, 2010; PREZA; AUGUSTO, 2012; MIRANDA et al., 2019).

Contato frequente com os agrotóxicos, por longos meses e até anos e esta exposição traz efeitos adversos, como fraquezas musculares, tontura, náusea, mal-estar, dores musculares, irritação na pele, febres, alterações nos sistemas nervosos e musculoesqueléticos, problemas auditivos, imunológicos, e hepáticos. (NEVES et al., 2020; RISTOW et al., 2020). De acordo com alguns dos pesquisadores analisados, o contato com substâncias pode fazer com que o indivíduo tenha sua percepção alterada para realizar suas atividades diária, uma vez que ele pode sentir tontura e fraqueza. Assim, esta pessoa poderá estar susceptível a perda no equilíbrio corporal, como também a riscos de quedas (RECK et al., 2017).

Em outras pesquisas, verificou-se que, além do tempo de exposição aos agrotóxicos há outros fatores que somados a estes podem contribuir para a incapacidade funcional, a exemplo do peso, da altura, da idade, o IMC (MELLO; SILVA, 2013; VIERO et al., 2016). Nos resultados dos testes realizados com 322 trabalhadores rurais, percebe-se que todos estavam em idade ativa, com peso e alturas dentro do padrão normal. No entanto, alguns autores (SENA; DOURADO; ANTONIOLLI, 2019), em suas pesquisas, entenderam que quanto maior o peso físico e maior a idade, também ficam maiores os riscos de desequilíbrio corporal, e se a estes forem somados o tempo de exposição aos agrotóxicos, as chances para quedas e incapacidade física aumentam significativamente (MARTINS; FERREIRA, 2015; PINTO; MUROFUSE; CARVALHO, 2015).

No que se refere aos testes realizados com os 322 trabalhadores rurais, observou-se que eles não apresentaram desequilíbrio corporal e que o risco para quedas fora médio. Porém, de acordo com alguns estudos, entende-se que embora os resultados desta pesquisa tenham sido favoráveis quanto aos fatores antropométricos e extrínsecos, há uma necessidade de avaliação física, e clínica, pois os efeitos da exposição aos agrotóxicos podem concorrer para a incapacidade funcional (VIERO, 2015; WALSH; BERTONCELLO; LIMA, 2018).

Além disso, deve-se considerar alguns fatores para somar aos que foram analisados, biológicos (fraqueza muscular, alteração da marcha, instabilidade posturas, limitação funcional), socioeconômicos (baixa escolaridade, baixa renda), comportamentais (uso de medicamentos, de bebidas alcoólicas, sedentarismo, uso de calçados inadequados) e ambientais (atividades domésticas, iluminação deficiente, solo com irregularidades) (LOPES; ALBUQUERQUE, 2018; CHINI; PEREIRA; NUNES, 2019; RISTOW et al., 2020).

O fator que mostrou relação com o desequilíbrio foi o tempo de exposição >36 meses. Este resultado pode ser reafirmado por um dos autores analisados, os quais afirmam ser sintomas de exposição ao agrotóxico, como: vertigem, tontura, alterações na marcha, equilíbrio corporal e quedas (CHAGAS, 2016). Em relação a queda nos trabalhadores rurais, percebeu-se que 102 dos participantes apresentaram alto risco para quedas, e desses, 60 se categorizam no grupo com exposição a estes meses. Assim, verifica-se que todos os testes mostraram que todas as variáveis são consideradas riscos à capacidade funcional destes indivíduos, quando considerados o tempo de exposição a estas substâncias tóxicas (GREGOLIS; PINTO; PERES, 2012; BORTOLOTTO et al., 2020).

Em relação ao álcool, nos resultados desta pesquisa, o índice foi menor do que 20g, assim não houve influência na alteração metabólica destes trabalhadores. Porém, estudos afirmam que a ingestão de álcool precisa ser sempre avaliada, juntamente com a obesidade, pois trata-se de variáveis que contribuem para o desequilíbrio corporal e quedas de sensibilidade tátil e dolorosa dos membros inferiores, quando somadas a presença de exposição combinada aos agrotóxicos, que pode causar diminuição da força muscular (FIGUEIREDO; TRAPE; ALONZO 2011; SANTOS et al., 2017).

Dessa forma, é preciso adotar intervenções preventivas e reabilitacionais com o intuito de prevenir e minimizar o desequilíbrio corporal e os riscos de quedas decorrentes da exposição aos agrotóxicos, e a outros fatores associados. Assim, de acordo com a Divisão de Vigilância Sanitária do Trabalho - DVST, o trabalhador rural necessita de orientação em relação ao manejo com os agrotóxicos, em relação a ergonomia e a saúde clínica, a qual precisa ser realizada por equipes multidisciplinares, como técnico em segurança do trabalho, fisioterapeutas, enfermagem e medicina do trabalho (MARTINS; FERREIRA, 2015; DVST, 2017).

## **5 CONCLUSÃO**

Diante dos resultados desse estudo, percebe-se que citricultores apresentam em sua maioria baixo desequilíbrio corporal e médio risco de quedas. A amostra correspondeu a uma classe predominantemente de solteiros e com baixo consumo de tabaco e álcool. Dessa forma, torna-se necessário a produção de novos estudos sobre essa temática, principalmente envolvendo análises laboratoriais para determinar de forma precisa o nível de toxicidade por agrotóxicos.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Natália Beghine; SCHEICHER, Marcos Eduardo. Equilíbrio postural e risco para queda em idosos da cidade de Graça, SP. **Revista Brasileira Geriátrica e Gerontologia**, Rio de Janeiro v. 14, n. 4, p. 763-768, 2011.

BERG, K. et al. (1992). Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. **Canadian Journal of Public Health**, S2: s7-s11.

BOCARDE, Larissa et al. Medo de quedas e força muscular do quadril em idosos independentes da comunidade. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 26, n. 3, p. 298-303, 2019.

BORTOLOTTO, Caroline Cardozo et al. Exposição a agrotóxicos: estudo de base populacional em zona rural do sul do Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, Rio de Janeiro, v. 23, n. E200027, maio, p. 1-11, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de populações expostas a agrotóxicos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

CLEELAND, C.S.; RYAN, K.M. Pain assessment: global use of the Brief Pain Inventory. **Ann Med Acad**, Singapura, v. 23, n. 2, p. 129-38, 1994.

CHAGAS, Daniela Lima. **Análise da relação entre o equilíbrio corporal e riscos de quedas em idosos de um projeto social**. Trabalho de Conclusão de Curso. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2016.

CHINI, Lucélia Terra; PEREIRA, Daniele Sirineu; NUNES, Altacílio Aparecido. Validação da Ferramenta de Rastreamento de Risco de quedas (FRRISque) em pessoas idosas que vivem na comunidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 8, p. 2845-2858, 2019.

CREMONESE, Cleber. **Exposição a agrotóxicos e distúrbios reprodutivos: estudo em trabalhadores rurais, seus familiares e jovens do município de Farroupilha – RS**. Tese de doutorado. Curso de Ciências na área de Saúde Pública e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2014.

DVST. Divisão de Vigilância Sanitária do Trabalho. CEREST. Centro de Referência em Saúde do Trabalhador Estadual. **Protocolo clínico 1: o trabalhador rural em atividades de cultivo.** São Paulo: Secretaria de Saúde, 2017.

DIMPÉRIO, Maida Geni Siqueira. **O olhar da Fisioterapia no meio rural – Estudo de caso com orizicultores de Arroio Grande, Santa Maria – RS.** Dissertação de Mestrado. Curso de Pós-graduação em Extensão Rural, Santa Maria, RS: Universidade Federal de Santa Maria, 2010.

FIGUEIREDO, Gisela Maria de; TRAPE, Angelo Zanaga; ALONZO, Herling Aguiar. Exposição a múltiplos agrotóxicos e prováveis efeitos a longo prazo à saúde: estudo transversal em amostra de 370 trabalhadores rurais de Campinas (SP). **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, v. 9, n. 1, p. 1-9, 2011.

GREGOLIS, Thais Blaya Leite; PINTO, Wagner de Jesus; PERES, Frederico. Percepção de riscos do uso de agrotóxicos por trabalhadores da agricultura familiar do município de Rio Branco, AC. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 37, n. 125, [aprox. 14 telas], jan./jun., p. 99-113, 2012.

LOPES, Carla Vanessa Alves; ALBUQUERQUE, Guilherme Souza Cavalcanti de. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 117, abr-jun., p. 518-534, 2018.

MAGALHÃES, Maria Auxiliadora de Sá. **Exposição a agrotóxicos na atividade agrícola: um estudo de percepção de riscos à saúde dos trabalhadores rurais no Distrito de Pau Ferro – Salgueiro -PE.** Dissertação de Mestrado Profissional. Curso em Saúde Pública, Recife: Fundação Oswaldo Cruz, 2010.

MARTINS, Anameire de Jesus; FERREIRA, Nilza Sampaio. A ergonomia no trabalho rural. **Revista eletrônica Atualiza Saúde**, Salvador, v. 2, n. 2, jul./dez., p. 125-134, 2015.

MELLO, Carolina Motta de; SILVA, Luiz Felipe. Fatores associados à intoxicação por agrotóxicos: estudo transversal com trabalhadores da cafeicultura no Sul de Minas Gerais. **Epidemiologia e Serviço de Saúde**, Brasília, v. 22, n. 4, out/dez, p. 609-620, 2013.

MIRANDA, Cristiano Barreto de et al. Estudo Transversal da Saúde física e funcional de agricultores expostos a agrotóxicos: uma aplicação do modelo biopsicossocial da CIF na perspectiva da fisioterapia. **Conscientiae Saúde**, v.18, n. 2, abr./jun., p. 227-239, 2019.

MIYAMOTO, S.T. et al. Brazilian version of the Berg balance scale. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 37, p. 1411-1421, 2004.

NEVES, Pedro Dias Mangolini et al. Intoxicação por agrotóxicos agrícolas no estado de Goiás, Brasil, de 2005-2015: análise dos registros nos sistemas oficiais de informação. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 7, jul., p.2743-2754, 2020.

PINTO, Nanci Ferreira; MUROFUSE, Neide Tiemi; CARVALHO, Manoela de. Processo e cargas de trabalho e a saúde dos trabalhadores na sericultura: uma revisão. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 40, n. 132, dez./jan, p. 237-247, 2015.

PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. The Timed "Up & Go": A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. **Journal of the American Geriatrics Society**, feb., p. 117-228, 1991.

PREZA, Débora de Lucca Chaves; AUGUSTO, Lia Giraldo da Silva. Vulnerabilidades de trabalhadores rurais frente ao uso de agrotóxicos na produção de hortaliças em região do Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 37, n. 125, [aprx. 9 telas], p. 89-98, 2012.

RECK, Priscila Roberta et al. Avaliação do equilíbrio postural em trabalhadores com e sem lombalgia. **FisiSenectus**, Unochapecó, Ano 5, n. 2 – Jul/Dez., p. 27-37, 2017.

RISTOW, Letiane Peccin et al. Fatores relacionados à saúde ocupacional de agricultores expostos a agrotóxicos. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v.29, n.2, e180984, maio, p. 1-11, 2020.

SANTOS, Josilene Ferreira dos et al. Avaliação do equilíbrio e risco de queda em idosos institucionalizados. **Revista Referências em Saúde da Faculdade Estácio de Sá de Goiás – RRS-FESGO**, v. 2, n. 3, ago./dez., p. 37-43, 2019.

SENA, Tereza Raquel Ribeiro de; DOURADO, Solano Sávio Figueiredo; ANTONIOLLI, Ângelo Roberto. Audição em altas frequências em trabalhadores rurais expostos a agrotóxicos. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 10, out. p. 3923-3932, 2019.

SIQUEIRA, Danielle Ferreira de et al. Análise da exposição de trabalhadores rurais a agrotóxicos. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v. 26, n. 2, abr./jun., p. 182-191, 2013.

VIEIRO, Cibelle Mello. **Percepções de trabalhadores rurais acerca dos riscos frente ao uso dos agrotóxicos:** possibilidades para enfermagem. Dissertação de Mestrado. Curso de Trabalho e Gestão em Enfermagem e Saúde. Universidade Federal de Santa Maria, 2015.

VIERO, Cibelle Mello et al. Sociedade de risco: o uso dos agrotóxicos e implicações na saúde do trabalhador rural. **Escola Anna Nery**, v. 20, n. 1, p. 99-105, 2016.

WALSH, Isabel Aparecida Porcatti de; BERTOCELLO, Dermival; LIMA, Jessica Carvalho. Fisioterapia e Saúde do trabalhador no Brasil. **Caderno Educação, Saúde e Fisioterapia**, v. 5, n. 9, p. 69-80, 2018/1.

## APÊNDICE A

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, \_\_\_\_\_, autorizo a Universidade Tiradentes, por intermédio de Yasmin Fabiane Timoteo de Menezes e Marcelo Britto Feitosa, devidamente orientadas pelo Prof. Flávio Martins do Nascimento Filho, a desenvolver a pesquisa abaixo descrita:

1-TÍTULO DO EXPERIMENTO: Análise do equilíbrio corporal e risco de quedas em citricultores expostos a agrotóxicos.

2-OBJETIVO GERAL: Avaliar o equilíbrio corporal e riscos de quedas em citricultores que trabalham com exposição a agrotóxicos das regiões de Lagarto e de Salgado, Sergipe.

-Objetivos Específicos:

- Parametrizar índices de equilíbrio corporal estático e dinâmico
- avaliar o risco de quedas
- Identificar o perfil ocupacional e social dos trabalhadores rurais das regiões de Lagarto e de Salgado;

3-DESCRIÇÃO DE PROCEDIMENTOS: Inicialmente, cada indivíduo responderá a um questionário específicos sobre o estudo, os quais delimitarão critérios de inclusão e exclusão na pesquisa. **Fase 1:** Parametrizar índices de equilíbrio corporal estático e dinâmico. **Fase 2:** avaliar o risco de quedas.

4- BENEFÍCIOS: A pesquisa possibilitará a difusão do conhecimento em um tema escasso de pesquisas científicas, principalmente em nossa região, além de identificar de alterações do equilíbrio corporal e risco de quedas em trabalhadores rurais da região de Lagarto e de Salgado, Sergipe.

5- RISCO: A pesquisa não demonstra riscos extremos, não apresentando riscos cognitivos, psicomotores nem emocionais para os sujeitos envolvidos.

6- INFORMAÇÕES: Os participantes têm a garantia de que receberão respostas e esclarecimento a qualquer pergunta ou dúvida sobre a pesquisa ou assuntos relacionados à pesquisa. Além disso, após conclusão da pesquisa os resultados da mesma serão divulgados aos participantes.

7-RETIRADA DO CONSENTIMENTO: O voluntário tem a liberdade de deixar de participar do estudo e retirar seu consentimento a qualquer momento. Isto não acarretará danos ou constrangimento ao voluntário.

8-ASPECTO LEGAL: Esta pesquisa está de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos que atende à Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde - Brasília – DF.

9-CONFIABILIDADE: Os voluntários terão direito à privacidade. Logo, dados pessoais do participante não serão divulgados. Somente no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido é que os nomes dos voluntários serão registrados. Esta medida possibilitará que os resultados obtidos sejam divulgados em eventos e publicações científicas.

10-QUANTO À INDENIZAÇÃO: Não há danos previsíveis decorrentes da pesquisa, mesmo assim fica prevista indenização, caso se faça necessário e comprovado por meios legais.

11- CONFLITO DE INTERESSE: O estudo não apresenta conflito de interesse.

Aracaju, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 20\_\_.

---

ASSINATURA DO VOLUNTÁRIO

---

ORIENTADOS DA PESQUISA  
YASMIN FABIANE TIMOTEO DE MENEZES  
MARCELO BRITTO FEITOSA

---

ORIENTADOR DA PESQUISA PROF. MSC. FLÁVIO MARTINS DO NASCIMENTO  
FILHO

**APÊNDICE B****ANAMNESE**

1 - NOME:

2 - IDADE:

3 - PESO:

4 - ALTURA:

5 - IMC:

6 - APRESENTA ALGUMA DOENÇA OSTEOMIOARTICULAR?

---

7 - FAZ USO DE BEBIDA MAIS DE 3 VEZES POR SEMANA? SIM ( ) NÃO ( )

---

8 – FAZ USO DE 2 A 3 CIGARROS POR DIA? SIM ( ) NÃO ( )

---

9 - ESTÁ EM USO DE ANTI-INFLAMATÓRIOS, ANTIBIÓTICOS OU CORTICÓIDES?

---

---

9- HÁ QUANTO TEMPO TRABALHA NO CULTIVO DA LARANJA?

---

---

10 - QUAL O TIPO DE EXPOSIÇÃO? DIRETA (APLICAÇÃO) OU INDIRETA (PREPARAÇÃO, TRANSPORTE, ESTOCAGEM)?

---

---

11 - JÁ TEVE ALGUM QUADRO DE INTOXICAÇÃO? SE SIM, HÁ QUANTO TEMPO.

---

---

## ANEXO A

### BRAZILIAN-PORTUGUESE VERSION OF THE BERG BALANCE SCALE

Escala de equilíbrio funcional de Berg - Versão Brasileira

Nome \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Local \_\_\_\_\_ Avaliador \_\_\_\_\_

Descrição do item ESCORE (0-4)

- 1 . Posição sentada para posição em pé \_\_\_\_\_
  - 2 . Permanecer em pé sem apoio \_\_\_\_\_
  - 3 . Permanecer sentado sem apoio \_\_\_\_\_
  - 4 . Posição em pé para posição sentada \_\_\_\_\_
  - 5 . Transferências \_\_\_\_\_
  - 6 . Permanecer em pé com os olhos fechados \_\_\_\_\_
  - 7 . Permanecer em pé com os pés juntos \_\_\_\_\_
  - 8 . Alcançar a frente com os braços estendidos \_\_\_\_\_
  - 9 . Pegar um objeto do chão \_\_\_\_\_
  10. Virar-se para olhar para trás \_\_\_\_\_
  11. Girar 360 graus \_\_\_\_\_
  12. Posicionar os pés alternadamente no degrau \_\_\_\_\_
  13. Permanecer em pé com um pé à frente \_\_\_\_\_
  14. Permanecer em pé sobre um pé \_\_\_\_\_
- Total \_\_\_\_\_

### INSTRUÇÕES GERAIS

Por favor, demonstrar cada tarefa e/ou dar as instruções como estão descritas. Ao pontuar, registrar a categoria de resposta mais baixa, que se aplica a cada item. Na maioria dos itens, pede-se ao paciente para manter uma determinada posição durante um tempo específico. Progressivamente mais pontos são deduzidos, se o tempo ou a distância não forem atingidos, se o paciente precisar de supervisão (o examinador necessita ficar bem próximo do paciente) ou fizer uso de apoio externo ou receber ajuda do examinador. Os pacientes devem entender que eles precisam manter o equilíbrio enquanto realizam as tarefas. As escolhas sobre qual perna ficar

em pé ou qual distância alcançar ficarão a critério do paciente. Um julgamento pobre irá influenciar adversamente o desempenho e o escore do paciente.

Os equipamentos necessários para realizar os testes são um cronômetro ou um relógio com ponteiro de segundos e uma régua ou outro indicador de: 5; 12,5 e 25cm. As cadeiras utilizadas para o teste devem ter uma altura adequada. Um banquinho ou uma escada (com degraus de altura padrão) podem ser usados para o item 12.

**1. Posição sentada para posição em pé Instruções: Por favor, levante-se. Tente não usar suas mãos para se apoiar.**

- ( ) 4 capaz de levantar-se sem utilizar as mãos e estabilizar-se independentemente;
- ( ) 3 capaz de levantar-se independentemente utilizando as mãos;
- ( ) 2 capaz de levantar-se utilizando as mãos após diversas tentativas;
- ( ) 1 necessita de ajuda mínima para levantar-se ou estabilizar-se;
- ( ) 0 necessita de ajuda moderada ou máxima para levantar-se.

**2. Permanecer em pé sem apoio.**

Instruções: Por favor, fique em pé por 2 minutos sem se apoiar.

- ( ) 4 capaz de permanecer em pé com segurança por 2 minutos;
- ( ) 3 capaz de permanecer em pé por 2 minutos com supervisão;
- ( ) 2 capaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio;
- ( ) 1 necessita de várias tentativas para permanecer em pé por 30 segundos sem apoio;
- ( ) 0 incapaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio.

Se o paciente for capaz de permanecer em pé por 2 minutos sem apoio, dê o número total de pontos para o item No. 3. Continue com o item No. 4.

**3. Permanecer sentado sem apoio nas costas, mas com os pés apoiados no chão ou num banquinho.**

Instruções: Por favor, fique sentado sem apoiar as costas com os braços cruzados por 2 minutos.

- ( ) 4 capaz de permanecer sentado com segurança e com firmeza por 2 minutos;
- ( ) 3 capaz de permanecer sentado por 2 minutos sob supervisão;
- ( ) 2 capaz de permanecer sentado por 30 segundos;
- ( ) 1 capaz de permanecer sentado por 10 segundos;
- ( ) 0 incapaz de permanecer sentado sem apoio durante 10 segundos.

**4. Posição em pé para posição sentada**

Instruções: Por favor, sente-se.

- ( ) 4 senta-se com segurança com uso mínimo das mãos;
- ( ) 3 controla a descida utilizando as mãos;
- ( ) 2 utiliza a parte posterior das pernas contra a cadeira para controlar a descida;
- ( ) 1 senta-se independentemente, mas tem descida sem controle;
- ( ) 0 necessita de ajuda para sentar-se.

#### **5. Transferências.**

Instruções: Arrume as cadeiras perpendicularmente ou uma de frente para a outra para uma transferência em pivô. Peça ao paciente para transferir-se de uma cadeira com apoio de braço para uma cadeira sem apoio de braço, e vice-versa. Você poderá utilizar duas cadeiras (uma com e outra sem apoio de braço) ou uma cama e uma cadeira.

- ( ) 4 capaz de transferir-se com segurança com uso mínimo das mãos;
- ( ) 3 capaz de transferir-se com segurança com o uso das mãos;
- ( ) 2 capaz de transferir-se seguindo orientações verbais e/ou supervisão;
- ( ) 1 necessita de uma pessoa para ajudar;
- ( ) 0 necessita de duas pessoas para ajudar ou supervisionar para realizar a tarefa com segurança.

#### **6. Permanecer em pé sem apoio com os olhos fechados.**

Instruções: Por favor, fique em pé e feche os olhos por 10 segundos.

- ( ) 4 capaz de permanecer em pé por 10 segundos com segurança;
- ( ) 3 capaz de permanecer em pé por 10 segundos com supervisão;
- ( ) 2 capaz de permanecer em pé por 3 segundos;
- ( ) 1 incapaz de permanecer com os olhos fechados durante 3 segundos, mas mantém-se em pé;
- ( ) 0 necessita de ajuda para não cair.

#### **7. Permanecer em pé sem apoio com os pés juntos.**

Instruções: Junte seus pés e fique em pé sem se apoiar.

- ( ) 4 capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 1 minuto com segurança;
- ( ) 3 capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 1 minuto com supervisão;

( ) 2 capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 30 segundos;

( ) 1 necessita de ajuda para posicionar-se, mas é capaz de permanecer com os pés juntos durante 15 segundos;

( ) 0 necessita de ajuda para posicionar-se e é incapaz de permanecer nessa posição por 15 segundos.

### **8. Alcançar a frente com o braço estendido permanecendo em pé.**

Instruções: Levante o braço a 90°. Estique os dedos e tente alcançar a frente o mais longe possível. (O examinador posiciona a régua no fim da ponta dos dedos quando o braço estiver a 90°. Ao serem esticados para frente, os dedos não devem tocar a régua. A medida a ser registrada é a distância que os dedos conseguem alcançar quando o paciente se inclina para frente o máximo que ele consegue. Quando possível, peça ao paciente para usar ambos os braços para evitar rotação do tronco).

( ) 4 pode avançar à frente mais que 25 cm com segurança;

( ) 3 pode avançar à frente mais que 12,5 cm com segurança;

( ) 2 pode avançar à frente mais que 5 cm com segurança;

( ) 1 pode avançar à frente, mas necessita de supervisão;

( ) 0 perde o equilíbrio na tentativa, ou necessita de apoio externo.

### **9. Pegar um objeto do chão a partir de uma posição em pé.**

Instruções: Pegue o sapato/chinelo que está na frente dos seus pés.

( ) 4 capaz de pegar o chinelo com facilidade e segurança;

( ) 3 capaz de pegar o chinelo, mas necessita de supervisão;

( ) 2 incapaz de pegá-lo, mas se estica até ficar a 2-5 cm do chinelo e mantém o equilíbrio independentemente;

( ) 1 incapaz de pegá-lo, necessitando de supervisão enquanto está tentando;

( ) 0 incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair.

### **10. Virar-se e olhar para trás por cima dos ombros direito e esquerdo enquanto permanece em pé.**

Instruções: Vire-se para olhar diretamente atrás de você por cima do seu ombro esquerdo sem tirar os pés do chão. Faça o mesmo por cima do ombro direito. (O examinador poderá pegar um objeto e posicioná-lo diretamente atrás do paciente para estimular o movimento)

( ) 4 olha para trás de ambos os lados com uma boa distribuição do peso;

- ( ) 3 olha para trás somente de um lado, o lado contrário demonstra menor distribuição do peso;
- ( ) 2 vira somente para os lados, mas mantém o equilíbrio;
- ( ) 1 necessita de supervisão para virar;
- ( ) 0 necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair.

### **11. Girar 360 graus.**

Instruções: Gire-se completamente ao redor de si mesmo. Pausa. Gire-se completamente ao redor de si mesmo em sentido contrário.

- ( ) 4 capaz de girar 360 graus com segurança em 4 segundos ou menos;
- ( ) 3 capaz de girar 360 graus com segurança somente para um lado em 4 segundos ou menos;
- ( ) 2 capaz de girar 360 graus com segurança, mas lentamente;
- ( ) 1 necessita de supervisão próxima ou orientações verbais;
- ( ) 0 necessita de ajuda enquanto gira.

### **12. Posicionar os pés alternadamente no degrau ou banquinho enquanto permanece em pé sem apoio.**

Instruções: Toque cada pé alternadamente no degrau/banquinho. Continue até que cada pé tenha tocado o degrau/banquinho quatro vezes.

- ( ) 4 capaz de permanecer em pé independentemente e com segurança, completando 8 movimentos em 20 segundos;
- ( ) 3 capaz de permanecer em pé independentemente e completar 8 movimentos em mais que 20 segundos;
- ( ) 2 capaz de completar 4 movimentos sem ajuda;
- ( ) 1 capaz de completar mais que 2 movimentos com o mínimo de ajuda;
- ( ) 0 incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não cair.

### **13. Permanecer em pé sem apoio com um pé à frente.**

Instruções: (demonstre para o paciente) Coloque um pé diretamente à frente do outro na mesma linha; se você achar que não irá conseguir, coloque o pé um pouco mais à frente do outro pé e levemente para o lado.

- ( ) 4 capaz de colocar um pé imediatamente à frente do outro, independentemente, e permanecer por 30 segundos;
- ( ) 3 capaz de colocar um pé um pouco mais à frente do outro e levemente para o lado, independentemente, e permanecer por 30 segundos;

- ( ) 2 capaz de dar um pequeno passo, independentemente, e permanecer por 30 segundos;
- ( ) 1 necessita de ajuda para dar o passo, porém permanece por 15 segundos;
- ( ) 0 perde o equilíbrio ao tentar dar um passo ou ficar de pé.

**14. Permanecer em pé sobre uma perna.**

Instruções: Fique em pé sobre uma perna o máximo que você puder sem se segurar. ( ) 4 capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por mais que 10 segundos;

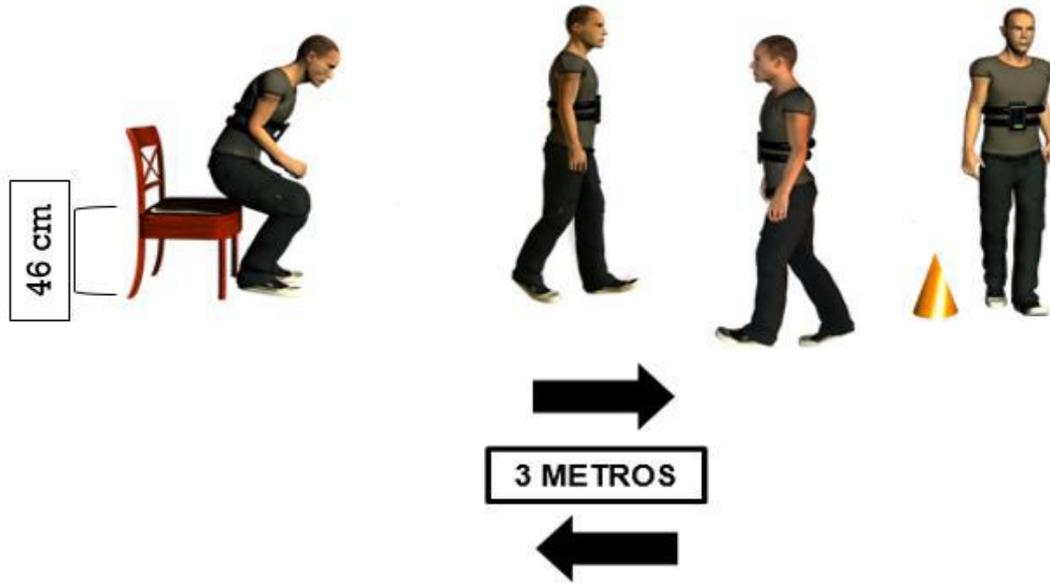
( ) 3 capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por 5-10 segundos;

( ) 2 capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por mais que 3 segundos;

( ) 1 tenta levantar uma perna, mas é incapaz de permanecer por 3 segundos, embora permaneça em pé independentemente;

( ) 0 incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não cair.

**( ) Escore total (Máximo = 56)**

**ANEXO B****TESTE "TIME UP AND GO (TUG)" (Podsiadlo; Richardson, 1991)**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SERGIPE - HU / UFS\*



### PROJETO DE PESQUISA

**Título:** Avaliação da integridade do sistema musculoesquelético em trabalhadores rurais do pólo citrícola da região de Lagarto - SE

**Área Temática:**

Área 4. Equipamentos, insumos e dispositivos para saúde novos, ou não registrados no país.

**Versão:** 1

**CAAE:** 06511812.2.0000.0058

**Pesquisador:** Mburge Bolívar Góis Júnior

**Instituição:**

### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

**Número do Parecer:** 98.995

**Data da Relatoria:** 14/09/2012

#### Apresentação do Projeto:

Estudo epidemiológico do tipo transversal para verificar a integridade do sistema musculoesquelético em trabalhadores rurais do pólo citrícola da região de Lagarto-SE. Serão incluídos neste estudo 90 trabalhadores rurais pareados por idade 20-50 anos e IMC, divididos em 2 grupos: Grupo A 45 citricultores expostos a organofosforados e Grupo B 45 citricultores de lavouras orgânicas, livres de agrotóxicos. A coleta seguirá os seguintes passos: a. Previamente ao estudo, os indivíduos assinarão o termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); Serão excluídos indivíduos com história de etilismo, tabagismos, doenças do sistema muscular e nervoso pré-existentes e em uso de medicações do tipo antiinflamatório, antibióticos e/ou adjuvantes.

#### Objetivo da Pesquisa:

Avaliar a integridade do sistema musculoesquelético em trabalhadores rurais do pólo citrícola da região de Lagarto-SE.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Integração do processo ensino-aprendizagem na formação de recursos humanos, com o intuito de promover iniciação científica de 3 alunos de graduação matriculados na Universidade Federal de Sergipe (UFS, Campus Lagarto, contribuindo para a formação científica nas áreas de epidemiologia, saúde clínica e reabilitacional.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Elaborar e publicar conhecimento científico em forma de artigos em periódicos especializados em epidemiologia e saúde clínica.

#### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresentou os termos de acordo com as exigências da Resolução 196/CONEPE

#### Recomendações:

Sugerimos a divulgação dos dados a comunidade acadêmica

#### Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não se aplica

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº  
 Bairro: Bairro Sanatório CEP: 49.060-100  
 UF: SE Município: ARACAJU  
 Telefone: (79)2105-1805 Fax: (79)2105-1805 E-mail: cephu@ufs.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SERGIPE - HU / UFS\*



**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

ARACAJU, 17 de Setembro de 2012

Assinado por:  
Anita Hermínia Oliveira Souza

Endereço: Rua Cláudio Balaia s/nº  
Bairro: Bairro Sanatório CEP: 49.060-100  
UF: SE Município: ARACAJU  
Telefone: (79)2105-1805 Fax: (79)2105-1805 E-mail: cephu@ufs.br