

## PERFIL ANTROPOMÉTRICO, ESTADO NUTRICIONAL E NÍVEL SÉRICO DE FERRO EM ASSENTADOS DE ITUIUTABA-MG

*Lara Nascimento Zanato<sup>1</sup>, Karine Rezende de Oliveira<sup>1</sup> & Luciana Karen Calábria<sup>2</sup>*

ZANATO, L.N.; OLIVEIRA, K.R. & CALÁBRIA, L.K. perfil antropométrico, estado nutricional e nível sérico de ferro em assentados de Ituiutaba-MG. Perspectivas Online: Biológicas & Saúde. v. 8, n 27, p.38-51, 2018.

### RESUMO

Considerando que o ferro é um micronutriente essencial na fisiologia do organismo, o objetivo deste estudo foi avaliar os níveis de ferro sérico em assentados de Ituiutaba-MG, associado com Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT). O perfil socioeconômico, demográfico e epidemiológico foi avaliado em 143 assentados, sendo que destes somente 15 (10,5%) participaram da coleta de sangue. As amostras foram analisadas a partir de kit de diagnóstico, as medidas antropométricas foram aferidas e questionário semiestruturado aplicado. Os resultados revelaram maioria masculina (73,3%) e que declarou ter idade abaixo de 60 anos (80%), com baixa renda (66,7%) e baixa escolaridade (60%), não fumante (73,3%), não etilista (66,7%),

sedentária (80%) e que tem alimentação saudável (86,7%). Além disso, apresentou majoritariamente IMC eutrófico (78,6%), circunferência da cintura ideal (60%), mas a relação cintura/quadril (RCQ) alterada (60%). Quanto às DCNT, 6,7% dos assentados declararam ter diabetes mellitus, 20% hipertensão arterial e 66,7% distúrbio neurológico, dos quais 33,3% deles apresentaram nível de ferro sérico acima do ideal. Apesar da minoria apresentar baixos níveis de ferro (6,7%), este parâmetro não foi correlacionado com os fatores de risco para DCNT. Os dados obtidos reforçam a efetividade de políticas públicas no meio rural que priorizem a educação preventiva em saúde.

**Palavras-chave:** Zona Rural; Doenças Crônicas Não Transmissíveis; Fatores de Risco.

## ABSTRACT

The iron is an essential micronutrient to the physiology of organism. The aim this study was evaluate serum iron levels in individual settlers of the Fazenda Divisa and Engenho da Serra, associating them with the risk factors for Non-communicable Diseases (NCD). The socioeconomic, demographic and epidemiological profile was analyze of 143 settlers. Of these, only 15 (10,5%) participated in the blood collection. Samples were investigated from a diagnostic kit, the anthropometric measures and a semi-structured questionnaire were applied. The results revealed a majority masculine (73.3%) and with declared to be under 60 years old (80%), low income (66.7%), low education (60%), non-smoking (73.3%), non-alcoholic (66.7%),

sedentary (80%) and healthy alimentation (86.7%). Moreover, the majority presented ideal IMC (78.6%), ideal waist circumference (60%), but the relation waist/hip circumference was altered (60%). About the major NCD, 6.7% of the settled declared to have diabetes mellitus, 20% arterial hypertension and 66.7% neurological disorder, of which 33.3% also presented serum iron level above the ideal value. However, despite the minority has presented low levels of iron (6.7%), this parameter was not correlate with the risk factors for NCD. The data obtained reinforce the effectiveness of public policies with visibility in rural areas that prioritize preventive education on health.

**Keywords:** Rural Areas; Noncommunicable Diseases; Risk Factors.

<sup>1</sup> Laboratório de Ciências Biomédicas – Universidade Federal de Uberlândia – Campus Pontal - Rua 20, nº 1600 - Bairro Tupã - Ituiutaba - MG - CEP 38304-402 – Brasil .

<sup>2</sup> Laboratório de Experimentação Biológica - Universidade Federal de Uberlândia – Campus Pontal - Rua 20, nº 1600 - Bairro Tupã - Ituiutaba - MG - CEP 38304-402 – Brasil .

(\*)e-mail: lkcalabria@ufu.br

Data de chegada: 09/07/2018 Aceito para publicação: 30/08/2018

## 1. INTRODUÇÃO

O ferro é definido por ser um micronutriente de transição e sua utilização biológica envolve a capacidade de existir em diferentes estados de oxidação, formar muitos complexos, além de agir em diversas funções metabólicas. É um mineral fundamental no auxílio do transporte de oxigênio, estando presente na hemoglobina. Além de ser essencial para a respiração celular aeróbica, constituir inúmeras enzimas celulares importantes no sistema imunológico, assim como dos citocromos que são indispensáveis para a produção de energia, de enzimas no ciclo do ácido cítrico, ribonucleotídeo redutase e NADPH redutase e, ainda, na síntese de dopamina, serotonina, catecolaminas (CARPENTER & MAHONEY, 1992; WORWOOD, 1996). Aproximadamente 2,5g de ferro está na forma de heme, o radical prostético da hemoglobina, em um indivíduo adulto que possui no seu organismo de 4 a 5 g de ferro (HOFFBRAND; PETTIT & MOSS, 2006; GROTTTO, 2008).

Dados epidemiológicos sugerem que a sobrecarga de ferro (hemocromatose) contribui para o desenvolvimento de doenças crônicas, como doenças cardiovasculares, câncer, esteatose hepática, Parkinson, Alzheimer e diabetes (SILVA, 2011). O organismo não possui capacidade fisiológica de aumentar a excreção de ferro, mesmo quando há sobrecarga dele; portanto, o aumento progressivo de ferro, por via gastrointestinal ou parenteral, pode acarretar em uma condição patológica pela sobrecarga de ferro (PIETRANGELO, 2004; BRISSOT & DE BELS, 2006). A hemocromatose pode ocorrer sob duas formas: hereditária ou primária e adquirida ou secundária. A hereditária é uma doença autossômica recessiva causada por uma mutação, C282Y(Cys282Tyr), no gene HFE (VILLANI et al., 2010). Por outro lado, a hemocromatose secundária pode ser decorrente de uma excessiva ingestão de ferro e/ou por transfusões crônicas de sangue (CANÇADO & CHIATTONE, 2010). Dentre as complicações da doença estão inclusas: cirrose hepática, diabetes mellitus, hiperpigmentação da pele, artropatia e disfunção do miocárdio (PINHO et al., 2008; WAHLBRINK et al., 2016).

Por outro lado, a deficiência de ferro é definida como a sua redução corpóreo total, com esgotamento dos estoques e algum grau de deficiência tissular (COOK, 2005; GROTTTO, 2010). Neste caso, há uma definição de três estágios da deficiência no organismo: a deficiência de ferro pré-latente ou a depleção de ferro quando tem-se a redução nas reservas (ferritina sérica) sem redução dos níveis de ferro sérico; a deficiência latente de ferro que é quando as reservas de ferro esgotam, mas o nível de hemoglobina permanece acima do limite inferior do normal (caracteriza-se por alterações bioquímicas, principalmente a redução da saturação da transferrina, assim como um aumento na capacidade total de ligação de ferro); e a anemia ferropriva que ocorre quando a concentração de hemoglobina no sangue encontra-se abaixo do limite inferior do normal, ocorrendo também produção de eritrócitos microcíticos e hipocrômicos (KUSHNER, 1993; LEE, 1998) que é causada pelo desequilíbrio na quantidade disponível de ferro e sua necessidade orgânica (FINCH & COOK, 1984).

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são caracterizadas por serem de origem não infecciosa, irreversíveis e multicausais, com extensa duração e prolongado período de latência, além de gerar incapacidade funcional (BRASIL, 2011a). Nas Américas, as DCNT são responsáveis por 80% (5,2 milhões) de todas as mortes. Trinta e cinco por cento das mortes causadas por doenças respiratórias crônicas e cardiovasculares, cânceres e diabetes ocorreram prematuramente em pessoas de 30 a 70 anos (OPAS, 2017). Os principais fatores para tais doenças são comportamentais, como alimentação não saudável, sedentarismo, tabagismo, consumo nocivo de álcool, transtorno do sono e certos distúrbios, como o mau gerenciamento do estresse, ansiedade e depressão (MALTA et al., 2006; SILVA et al., 2014).

No Brasil, assim como em vários outros países, as DCNT também constituem um problema de saúde pública de grande magnitude, necessitando de rápidos planos de interferência. Mediante tamanha preocupação com índices cada vez mais altos de sua incidência, o Ministério da Saúde criou o “Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil, 2011-2022” onde foram propostas metas referentes à morbimortalidade, fatores de risco de DCNT e gestão dos sistemas de saúde (BRASIL, 2011a; SILVA et al., 2017).

Uma das ações intersetoriais do Plano de Enfrentamento das DCNT (BRASIL, 2011a) é apoiar iniciativas de comunicação com os temas promoção da saúde, prevenção de DCNT e seus fatores de risco, e promoção de vida saudável também no meio rural a partir de contato direto com Conselho Nacional de

Desenvolvimento Rural Sustentável. Uma importante parcela da população rural está nos assentamentos, representando quase 1 milhão das famílias brasileiras, e promovendo aumento na oferta de alimentos e diminuição do êxodo rural (INCRA, 2017). Indicadores socioeconômicos, como Produto Interno Bruto per capita, mortalidade infantil e escolaridade, revelam condições de vulnerabilidade relativas à pobreza e miséria nos espaços rurais, incluindo considerável índice de não alfabetizados, de insegurança alimentar e de mortalidade infantil para os padrões atuais; dificuldade no acesso aos serviços públicos e assistência técnica; e precariedade das condições de trabalho e maior dependência dos programas de transferência de renda. A falta de estradas, de transporte adequado, de meios de comunicação, poucos recursos hídricos, existência de riscos, são situações que dificultam ainda mais a realidade dos assentamentos rurais (DIMENSTEIN et al., 2018).

No caso do município de Ituiutaba-MG a realidade é ainda mais preocupante para com a saúde e suas orientações, uma vez que a população residente não possui nenhum posto de atendimento pelos Programas de Saúde da Família na comunidade (LIMA et al., 2018). Neste sentido, este estudo objetivou avaliar os níveis de ferro sérico em assentados da Fazenda Divisa e Engenho da Serra e sua correlação com fatores de risco para DCNT.

## 2. METODOLOGIA

### *População alvo e questões éticas*

Estudo transversal foi realizado na Associação Geral dos Trabalhadores Rurais Assentados com 143 moradores da Fazenda Divisa e Engenho da Serra avaliando o perfil socioeconômico, demográfico e epidemiológico daqueles que concordaram em participar e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos (protocolo CAAE: 40768714.2.0000.5152). Todos os procedimentos seguiram os princípios éticos em pesquisa estabelecidos na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Os critérios de exclusão foram: idade inferior a 18 anos, não assinar o TCLE, não estar em jejum no dia da coleta e desistência a qualquer momento durante a efetivação do projeto. Para a coleta de dados efetuou-se uma entrevista individual na qual foi aplicado um questionário semiestruturado contendo questões socioeconômicas e demográficas, além de aspectos clínico-epidemiológicos.

### *Análise bioquímica: dosagem do ferro sérico*

Do total (n = 143), somente 15 indivíduos (10,5%) concordaram em participar da coleta de sangue para análise do nível de ferro sérico, sendo 11 homens e 4 mulheres. Para mensuração da concentração plasmática de ferro sérico, os assentados foram orientados a permanecerem em jejum de 4 horas, e em seguida, foram coletados 10 ml de sangue por punção venosa por um técnico em biodiagnóstico utilizando equipamento de proteção individual e seguindo todos padrões de biosegurança (BRASIL, 1997). Posteriormente, realizou-se a dosagem bioquímica, em duplicata, utilizando kit de diagnóstico da LabTest Diagnóstica S/A. Calculou-se a concentração de ferro sérico após realizar a colorimetria e utilizando a equação abaixo, na qual A1 corresponde a absorbância da amostra e A2 sendo a absorbância após a adição de ferrozine 28mmol/L. Realizou-se a média aritmética dos valores obtidos em A1 e A2 que estavam presentes em duplicata. Considerou-se como valor de referência a concentração de ferro sérico para adulto entre 50 e 170 µg/dL, segundo orientação do fabricante. Ainda, as especificações para o coeficiente de variação e o erro total foram baseados nos componentes de variação biológica (ferro: 26,5), conforme orientado pelo fabricante (BASQUES, 2005).

$$\text{Ferro } (\mu\text{g/dL}) = \frac{A_2 - A_1}{\text{Absorbância do Padrão}} \times 500$$

### *Parâmetros antropométricos*

Para a determinação do peso corporal, os assentados foram acomodados em postura ortotática, no centro da plataforma da balança portátil (Black & Decker, BK30), com os pés unidos e membros superiores

estendidos ao lado do tronco com as palmas das mãos voltadas para frente. A estatura foi mensurada a partir de uma fita métrica com precisão de 0,5 cm, fixada na posição vertical numa parede lisa, em posição ereta, com os pés unidos e próximos a fita (MILANO et al., 2013). A partir dos valores obtidos foi calculado o índice de massa corporal (IMC) dividindo-se o peso (kg) pela altura ao quadrado ( $m^2$ ). Os valores de IMC foram classificados de acordo com os critérios recomendados pelas Diretrizes Brasileiras de Obesidade (ABESO, 2009).

A circunferência abdominal foi avaliada com fita métrica inextensível, com escala de 0,5 cm, colocada destendidamente, entre a porção inferior da última costela e a crista ilíaca do voluntário, o qual estava em posição ereta, com os membros superiores posicionados paralelos ao corpo e na fase expiratória da respiração (BERNARDES et al., 2015). Todas as medidas antropométricas foram realizadas por um mesmo pesquisador para diminuir possíveis erros entre as amostras.

### *Análise dos dados*

Os indicadores coletados nessa etapa da pesquisa, foram submetidos à revisão e codificação, sendo inseridos em um banco de dados eletrônicos utilizando o programa Excel®. Os dados foram tabulados e avaliados por meio de análise descritiva como variáveis categóricas (frequências absoluta e relativa), contínuas (média, desvios-padrão, mínimo e máximo) e coeficiente de correlação de Pearson utilizando o programa Bioestat 5.0. O teste *D'Agostino* ( $p > 0,05$ ) foi usado para avaliar a normalidade dos dados.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na Associação Geral dos Trabalhadores Rurais, situada em Ituiutaba-MG, 15 pessoas assentadas na Fazenda Divisa e Engenho da Serra foram entrevistadas e responderam ao questionário, sendo a maioria homens, representando 73,3%, com idade média de 51 anos (mín: 39; máx: 78;  $47 \pm 12$ ) caracterizando a prevalência de 80% sendo abaixo de 60 anos. Além disso, de todos os entrevistados, 66,7% afirmaram receber acima de R\$ 880,00 mensais, e 60% tinham apenas ensino fundamental incompleto (Tabela 1).

O baixo número de mulheres apontado pelo levantamento foi discutido pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD, 2015) feita pelo IBGE em 2013. Os dados obtidos neste estudo mostraram que metade da população rural do Brasil é feminina; no entanto, muitas não são ao menos reconhecidas como agricultoras familiares ou camponesas. Segundo Costa & Nunes (2014), 90% das mulheres disseram que realizavam afazeres domésticos, comparado a 50% dos homens. Esta divisão de trabalho e discriminação da mulher é comprovada, uma vez que há realização de trabalhos exclusivamente “femininos”. Ao longo da história, aos poucos a mulher conquistou seus direitos; entretanto, ela ainda é classificada como dona de casa, que realiza atividades que envolvem diretamente o lar, produção para o consumo seja por plantação pequena, ou tratamento de animais de pequeno porte; ou seja, atividades não monetárias, mas que são essenciais para a qualidade de vida rural (GOMES; LUNA & CARDOSO JÚNIOR, 2016). Esses fatores reafirmam a invisibilidade do trabalho exercido pelas mulheres nas unidades agrícolas, também mostrado pelo baixo percentual do gênero feminino (25,7%) dentre todos os entrevistados no assentamento em Ituiutaba-MG. A representatividade patriarcal generalizada, onde o trabalho da mulher é considerado apenas um auxílio, ocupando uma posição subordinada, dificulta o reconhecimento da mulher como trabalhadora rural (COSTA & NUNES, 2014). Desta maneira, se faz necessário pensar em políticas públicas que coloquem a mulher rural em primeiro plano, como pessoa de direito, identificando-a como chefe de família com a intitulação da terra em seu nome, e não somente em nome do homem (BUTTO et al., 2014).

No Brasil rural, as condições de trabalho e de vida sempre foram muito precárias e, quanto mais o nosso olhar focaliza um futuro moderno, mais enxerga o passado arcaico. Especialmente a monocultura intensiva e extensiva praticada no mundo do agronegócio que tem provocado desgastes físicos e psicológicos que acarretam no adoecimento (SCOPINHO, 2003). O trabalho de Delgado & Cardoso Jr. (2000) identifica a transformação causada a partir da aposentadoria rural que, posteriormente, foi apontada por Abramovay & Morello (2010) com aproximadamente 7,8 milhões de aposentados no meio rural, dos quais 99% deles recebiam apenas o salário mínimo.

Para a população investigada, embora apenas 33,3% tenham declarado receber renda abaixo de R\$880,00, 66,7% recebiam acima deste valor, contabilizando até R\$ 1.760,00. Apesar do aumento da

proximidade dos espaços rurais e urbanos, as condições de trabalho das pessoas que ocupam áreas de menor densidade populacional têm evoluído de forma diferente. Este fato interfere diretamente na distribuição da renda rural (NEY, 2006). Estudos comparativos entre áreas urbana e rural, e a renda familiar, revelam que a área urbana possui maior renda mensal média (HOFFMANN, 2010; MARTINS et al., 2007). Entretanto, para Ituiutaba-MG esta realidade não se faz verdadeira, uma vez que levantamento feito a partir de dados do IBGE (2010a) revela que a renda média mensal per capita era de R\$ 811,19, resultado verificado também no assentamento investigado. O trabalho de Bergamasco (1997) discutiu o complexo processo de constituição dos assentamentos rurais brasileiros. Com isso, observou que a maioria das famílias assentadas têm renda inferior a dois salários mínimos, e que grande parte sobrevive do trabalho assalariado e não da renda advinda dos lotes (OLIVEIRA et al., 2012). Ainda, é discutível o fato do custo de vida da cidade ser maior quando comparado com a área rural; e, embora as condições de qualidade de vida sejam melhores na área rural por conta do benefício do “ar puro do campo”, o aglomerado urbano é mais acessível quando se trata de serviços médico-hospitalares (VEIGA, 2002).

O modelo educacional nas áreas rurais também é crítico. O livro “Os jovens estão indo embora? Juventude rural e a construção de um ator político” de Castro e colaboradores (2009) reforça a falta de acesso e continuidade no processo de escolarização dos jovens rurais em relação aos urbanos. Dados da tabela 1 revelam que a maioria (60%) dos indivíduos possui ensino fundamental incompleto. Além disso, do total de entrevistados, 13,3% têm ensino fundamental completo, e somente 6,7% tiveram o ensino médio incompleto. O mesmo valor foi obtido para ensino superior completo. Os dados sobre escolaridade relevam a deficiência que a área rural possui com a base educacional, a qual representa 17% do total de brasileiros (IBGE, 2010). Segundo dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), mais de 30 mil escolas rurais já foram fechadas por questões financeiras (SILVA, 2015). Ou seja, os gastos para transporte, estrutura, profissionais, são bem mais elevados do que nas áreas urbanas que também possuem melhor infraestrutura. Das 44,9 mil escolas rurais, 98,0% estão sob a responsabilidade dos municípios. Na zona rural, 9,9% das escolas não possuem energia elétrica, 14,7% não têm esgoto sanitário e 11,3% não têm abastecimento de água. Embora 33,9% das escolas brasileiras estejam localizadas na zona rural, elas possuem apenas 11,4% das matrículas (5,6 milhões) (ZINET, 2015; BRASIL, 2017a). Além disso, o cansaço, desde jovens a adultos trabalhadores, no meio rural, e sua indisponibilidade de horários, acarretam no desinteresse da população a respeito educacional (SILVA, 2002).

Tabela 1: Perfil sociodemográfico dos assentados na Fazenda Divisa e Engenho da Serra, Ituiutaba-MG, 2016.

Variáveis	Total	
	n	%
<b>Gênero</b>		
<i>Mulheres</i>	4	25,7
<i>Homens</i>	11	73,3
<b>Idade (em anos)</b>		
<60	12	80,0
≥ 60	3	20,0
<b>Renda familiar</b>		
≤ R\$ 880,00	5	33,3
> R\$ 880,00	10	66,7
<b>Escolaridade</b>		
<i>Não estudou</i>	2	13,3
<i>Ensino fundamental incompleto</i>	9	60,0
<i>Ensino fundamental completo</i>	2	13,3
<i>Ensino médio completo</i>	1	6,7
<i>Ensino superior incompleto</i>	1	6,7

Os hábitos de vida dos indivíduos da Associação Geral dos Trabalhadores Rurais assentados na Fazenda Divisa e Engenho da Serra, estão apresentados na Tabela 2. Do total, 26,7% dos entrevistados declararam fazer uso de tabaco, sem diferença entre os gêneros. O tabagismo e a exposição passiva ao tabaco são fatores de risco que acarretam no desenvolvimento de diversas doenças crônicas, como por exemplo, câncer, doenças pulmonares e cardiovasculares, de modo que o seu uso continua sendo indicador global entre as causas de mortes evitáveis (INC, 2011). Estudos do Ministério da Saúde propõem que até 2020 o número de mortes por consumo de tabaco aumente de 6 para 7,5 milhões, contando 10% de todas as mortes (BRASIL, 2011b). Porém, dados do VIGITEL de 2016 (BRASIL, 2017b) revelaram a diminuição na frequência média de fumantes em 0,62 ponto percentual ao ano considerando o interstício de 2006 e 2016. O auxílio de ações do Governo e a implantação de leis, como no caso da Lei dos Ambientes Livres da Fumaça de Tabaco, apontam para um contínuo declínio dos números de fumantes brasileiros, sem correlacionar gênero. Algumas condições de vida da população rural, como por exemplo, precárias condições de instalações de moradia e saneamento básico das famílias, podem acarretar no aumento dos riscos de danos quanto ao uso de tabaco (OLIVEIRA et al., 2012).

Em contrapartida, 33,3% afirmaram consumir álcool, sendo todos do gênero masculino. Este fato corrobora com estudos que comprovam o maior índice de alcoólatras sendo do gênero masculino (ALMEIDA & COUTINHO, 1993; WHO, 2014). Isso acarreta em maiores intervenções para a diminuição do uso do álcool, sem discriminação de gênero, como tem sido sugerido pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 2014).

Tabela 2: Hábitos de vida dos assentados na Fazenda Divisa e Engenho da Serra, Ituiutaba-MG, 2016

Variáveis	Homem		Mulher		Total	
	n	%	n	%	n	%
<b>Tabagismo</b>	2	50	2	50	4	26,7
<b>Etilismo</b>	5	100	0	0	5	33,3
<b>Atividade física</b>	2	66,7	1	33,3	3	20
<b>Alimentação saudável</b>	10	77	3	23	13	86,7
<b>Principais doenças autorreferidas</b>						
<i>Hipertensão arterial</i>	1	33,3	2	66,7	3	20
<i>Diabetes mellitus</i>	0	0	1	100	1	6,7
<i>Distúrbios neurológicos</i>	8	80	2	20	10	66,7

Embora apenas 20% afirmaram praticar atividade física, sendo a caminhada e o futebol as únicas modalidades mencionadas, a maioria considerou sua alimentação saudável (86,7%), e, por consequência, 78,6% foram avaliados com valores de IMC que os classificaram como eutróficos (78,6%) (Tabela 3). Tais valores não estão de acordo com Mascarenhas e colaboradores (2005), uma vez que há correlação entre IMC e prática de atividade física, e, portanto, a falta de exercício deveria causar aumento do peso saindo do IMC ideal. Por outro lado, Baruki e colaboradores (2006) revelaram que apenas o exercício físico não caracteriza o IMC e a alimentação tem seu papel fundamental neste parâmetro.

Os parâmetros antropométricos relacionando as medidas corporais ao tamanho, conformação e constituição física são muito utilizados na avaliação nutricional de indivíduos e de populações, por conta de sua capacidade de verificar a presença de crescentes agravos nutricionais. Além disso, trata-se de uma técnica de baixo custo, não invasiva, universalmente aplicável e com boa aceitação da população, fornecendo estimativas da prevalência e gravidade das alterações nutricionais, sendo bons preditores de saúde para indicar riscos de comorbidades (WHO, 1995; MARCHI-ALVES et al., 2011). Como, por exemplo, a classificação feita a partir dos valores de IMC como pré obesos e obesos de classe I, II e III a partir da gravidade do risco do indivíduo (ABESO, 2009).

Os valores de relação da circunferência da cintura e do quadril (RCQ) pode ser associado ao risco de comorbidades da medida da obesidade central, embora o valor de circunferência da cintura (CC) seja melhor

aplicado (POULIOT et al., 1994). Entretanto, estes parâmetros necessitam ser analisados juntamente, uma vez que possuem limitações para com os resultados (MOLARIUS et al., 1999). De acordo com valores de referência da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2000) e Pereira, Sichieri & Marins (1999), o levantamento em Ituiutaba-MG revelou que todas as mulheres assentadas apresentaram CC e RCQ alterados. Enquanto dentre os homens, apenas 36,4% e 45,5% apresentaram valores alterados para estes parâmetros antropométricos, respectivamente (Tabela 3). Os valores alterados de CC e RCQ podem estar correlacionados com os hábitos de vida, como o tabagismo, etilismo, má alimentação, além dos fatores socioculturais, como o consumo excessivo de alimentos ricos em calorias e sal, o sedentarismo (MALTA et al., 2006; SIMÃO et al., 2014).

Do total da população investigada, 20% dos indivíduos declararam ser hipertensos, sendo que um deles também afirmou ser diabético (Tabela 2). A hipertensão arterial sistêmica e o diabetes mellitus representam sérios problemas de saúde pública pela sua elevada prevalência, tendo fatores de risco comuns e que foram identificados na população investigada. Dados do Vigitel em 2010 estimam que 25,5% das mulheres e 20,7% dos homens com idade  $\geq 18$  anos e cerca de metade dos homens e mais da metade das mulheres com idade  $\geq 55$  anos relataram diagnóstico prévio de hipertensão (BRASIL, 2011b). As doenças do sistema cardiovascular representam a principal causa de morbimortalidade no Brasil e no mundo, e possui um custo social extremamente elevado para a saúde pública (BRASIL, 2011b). Em 2010, o Ministério da Saúde verificou a ocorrência de 326 mil mortes por doenças cardiovasculares (DCV), ou seja, cerca de aproximadamente 1.000 mortes/dia (SIMÃO et al., 2014). É importante ressaltar que há um aumento significativo da prevalência de Hipertensão Arterial Sistêmica, Diabete Mellitus e obesidade em diversas populações do mundo, incluindo o Brasil (FREITAS & GARCIA, 2012).

Tabela 3: Dados antropométricos dos assentados na Fazenda Divisa e Engenho da Serra, Ituiutaba-MG, 2016

Variáveis	Homem		Mulher		Total	
	n	%	n	%	n	%
<b>IMC</b>						
<i>Abaixo do peso</i>	2	100	0	0	2	14,3
<i>Peso ideal</i>	8	72,7	3	27,3	11	78,6
<i>Sobrepeso</i>	0	0	1	100	1	7,1
<b>CC alterada</b>					6	40
<i>Homens <math>\geq 94</math> cm</i>	2	33,3				
<i>Mulheres <math>\geq 80</math> cm</i>			4	66,7		
<b>RCQ alterada</b>					9	60
<i>Homens <math>\geq 0,95</math></i>	5	45,5				
<i>Mulheres <math>\geq 0,80</math></i>			4	44,5		

IMC: índice de massa corporal; CC: circunferência da cintura; RCQ: relação da circunferência da cintura e do quadril. Valores de referência segundo a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2000) e Pereira, Sichieri e Marins (1999).

Dentre as principais doenças autorreferidas pelos assentados, foi mencionado o distúrbio neurológico, declarado por 66,7% dos entrevistados (Tabela 2). Interessantemente, 33,3% deles também apresentaram nível de ferro sérico acima do valor de referência (50 a 170  $\mu\text{g/dL}$ ) (Tabela 4). O aumento da concentração de ferro em regiões cerebrais durante o envelhecimento ocorre por conta da incapacidade do tecido de manter a homeostase deste micronutriente. Isso gera uma forma reativa do  $\text{Fe}^{3+}$ , podendo invadir astrócitos, micróglia e neurônios. Como consequência disso, pode haver degeneração do tecido nervoso atribuído à perda neural, podendo estimular e/ou auxiliar o aparecimento de doenças como Alzheimer e Parkinson (QIAN & WANG, 1998; ZECCA et al., 2004).

As alterações nos níveis de ferro sérico podem determinar duas condições patológicas, a anemia ou a hemocromatose. A anemia constitui um distúrbio hematológico relevante, caracterizado pela redução da concentração de hemoglobina no sangue (WHO, 2001); enquanto a hemocromatose, é uma doença causada pelo acúmulo de ferro em diferentes órgãos, predominantemente no fígado, ocasionando sua disfunção (PINHO et al., 2008). No caso dos assentados que apresentaram suposta hemocromatose, pode-se associar

com doença hepática ou hereditariedade. No entanto, para comprovar uma condição ou outra, novas análises laboratoriais seriam necessárias.

Tabela 4: Níveis séricos de ferro dos assentados na Fazenda Divisa e Engenho da Serra, Ituiutaba-MG, 2016

<b>Indivíduos</b>	<b>Idade (em anos)</b>	<b>Ferro sérico (<math>\mu\text{g/dL}</math>)</b>
H1	39	70
H2	52	74
H3	53	71
H4	50	87
H5	51	118
H6	48	118
H7	47	76
H8	78	62
H9	53	60
H10	40	43
H11	54	86
		MD $\pm$ DP: 142,9 $\pm$ 41,7
M1	44	92
M2	52	135
M3	76	84
M4	34	93
		MD $\pm$ DP: 183 $\pm$ 42,6

H: homem; M: mulher; MD: média; DP: desvio padrão.

Análises estatísticas de correlação de Pearson foram realizadas comparando os níveis de ferro sérico com todos os fatores de risco para as principais doenças autorreferidas pelos assentados (Tabela 5). Nenhum resultado significativo foi encontrado, embora outros estudos tenham revelado correlação com fatores de risco para doença cardíaca isquêmica nos homens (SALONEN et al., 1992; MORRISON et al., 1994), infarto do miocárdio (ASCHERIO et al., 1994).

Tabela 5: Correlação dos níveis de ferro com os fatores de risco analisados nos assentados na Fazenda Divisa e Engenho da Serra, Ituiutaba-MG, 2016.

Fatores de risco	r (95% - IC)	p
IMC	0.24 (-0.31 - 0.67)	0.378
CC	0.02 (-0.50 - 0.53)	0.950
RCQ	0.01 (-0.51 - 0.52)	0.986
Tabagismo	-0.21 (-0.66 - 0.33)	0.442
Etilismo	-0.05 (-0.55 - 0.48)	0.865

IC: Intervalo de confiança, (n = 15); IMC: índice de massa corporal; CC: circunferência da cintura; RCQ: relação da circunferência da cintura e do quadril.

#### 4. CONCLUSÃO

O estudo revelou uma população rural com baixo número de assentadas mulheres, majoritariamente sedentária, com baixos níveis de escolaridade e renda, e RCQ alterada. Entretanto, apesar da minoria apresentar baixos níveis de ferro, este parâmetro não foi correlacionado com os fatores de risco para DCNT. Os dados obtidos reforçam a efetividade de políticas públicas com visibilidade no meio rural que priorizem a educação preventiva em saúde, especialmente em relação aos distúrbios neurológicos.

#### 5. REFERÊNCIAS

- ABESO, Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Diretrizes Brasileiras de Obesidade 2009/2010. 3. ed. Itapevi: AC Farmacêutica, 2009, 83p.
- ABRAMOVAY, R. & MORELLO, T.F. A democracia na raiz das novas dinâmicas rurais brasileiras. 2010. Rimisp-Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural. Disponível em: <http://www.rimisp.org/wp-content/uploads/2010/05/Paper-Country-Overview-Brazil-1.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2018.
- ALMEIDA, L.M. & COUTINHO, E.S.F. Prevalência de consumo de bebidas alcoólicas e de alcoolismo em uma região metropolitana do Brasil. *Revista de Saúde Pública*. v. 27, n. 1, p. 23-29, 1993.
- ASCHERIO, A. et al. Dietary iron intake and risk of coronary disease among men. *Circulation*. v. 89, n. 3, p. 969-974, 1994.
- BARUKI, S.B.S. et al. Associação entre estado nutricional e atividade física em escolares da Rede Municipal de Ensino em Corumbá - MS. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. v. 12, n. 2, p. 90-94, 2006.
- BASQUES, J.C. Especificações da qualidade analítica. *Labtest Diagnóstica S.A.*, 2005, 32p.
- BERGAMASCO, S.M.P.P. A realidade dos assentamentos rurais por detrás dos números. *Estudos Avançados*. v. 11, n. 31, p. 37-49, 1997.
- BERNARDES, L.E. et al. Fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis em universitários. *Ciência, Cuidado e Saúde*. v. 14, n. 2, p. 1115-1128, 2015.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Técnicas para coleta de sangue. Brasília: Ministério da Saúde, 1997, 63p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil, 2011-2022. Brasília: Ministério da Saúde, 2011a, 154p.

- BRASIL. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2010: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde, 2011b, 152p.
- BRASIL. Ministério da Educação. Censo escolar da educação básica 2016. Brasília: Ministério da Educação, 2017a, 28p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2016: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2016. Brasília: Ministério da Saúde, 2017b, 160p.
- BRISSOT, P. & DE BELS, F. Current approaches to the management of hemochromatosis. *Hematology American Society of Hematology*. v. 2006, n. 1, p. 36-41, 2006.
- BUTTO, A. et al. Mulheres rurais e autonomia: formação e articulação para efetivar políticas públicas nos territórios da cidadania. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2014, 132 p.
- CANÇADO, R.D. & CHIATTONE, C.S. Visão atual da hemocromatose hereditária. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*. v. 6, n. 32, p. 469-475, 2010.
- CARPENTER, C.E. & MAHONEY, A.W. Contributions of heme and nonheme iron to human nutrition. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. v. 31, n.4, p. 333-367, 1992.
- CASTRO E.G. et al. Os jovens estão indo embora? Juventude rural e a construção de um ator político. Rio de Janeiro: Mauad, 2009, 224p.
- COOK, J.D. Diagnosis and management of iron-deficiency anaemia. *Best Practice & Research: Clinical Haematology*. v. 18, n. 2, p. 319-332, 2005.
- COSTA, M.M. & NUNES, J.B.A. Políticas públicas de gênero voltadas à mulher do campo: Uma caminhada em busca da cidadania. XI Seminário Internacional de Demandas Sociais e Políticas Públicas na sociedade contemporânea. 2014. Disponível em: <<http://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/sidpp/article/view/11768/1606>>. Acesso em: 17 mai. 2018.
- DELGADO, G. & CARDOSO JR, J.C. Principais resultados da pesquisa domiciliar sobre a previdência rural na região Sul do Brasil: projeto avaliação socioeconômica da previdência social rural. Brasília: IPEA (Texto para Discussão IPEA, n. 734), 2000, 63p.
- DIMENSTEIN, M. et al. Condições de vida e saúde mental em contextos rurais. *Serviço Social e Saúde*. v. 16, n. 1, p. 151-158, 2018.
- FINCH, C.A. & COOK, J.D. Iron deficiency. *The American Journal of Clinical Nutrition*. v. 39, n. 3, p. 471-477, 1984.
- FREITAS, L.R.S. & GARCIA, L.P. Evolução da prevalência do diabetes e deste associado à hipertensão arterial no Brasil: análise da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, 1998, 2003 e 2008. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. v. 21, n. 1, p. 7-19, 2012.
- GOMES, K.A.S; LUNAS, D.A.L. & CARDOSO JÚNIOR, H.M. Empoderamento da mulher rural no território do sudoeste de Goiás. *Anais do III Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG, Pirenópolis, GO, Resumo expandido*, v. 3, p. 1-10, 2016.
- GROTTO, H.Z.W. Metabolismo do ferro: uma revisão sobre os principais mecanismos envolvidos em sua homeostase. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*. v. 5, n. 30, p. 390-397, 2008.
- GROTTO, H.Z.W. Diagnóstico laboratorial da deficiência de ferro. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*. v. 32, n. 2, p. 22-28, 2010.

- HOFFBRAND, A.V.; PETTIT, F.E. & MOSS, P.A.H. *Essential Haematology*. 5th ed. Oxford: Blackwell Publishing, 2006, 392p.
- HOFFMANN, R. Desigualdade da renda e das despesas per capita no Brasil, em 2002-2003 e 2008-2009, e avaliação do grau de progressividade ou regressividade de parcelas da renda familiar. *Economia e Sociedade*. v. 19, n. 3, p. 647-661, 2010.
- IBGE. Censo Demográfico, 2010. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 18 jun. 2018.
- INC. Instituto Nacional de Câncer. Organização Pan-Americana da Saúde. Pesquisa especial de tabagismo – PETab: relatório Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2011. 199p.
- INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Incra nos Estados - Informações gerais sobre os assentamentos da Reforma Agrária, 2017. Disponível em <http://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php>. Acesso em: 18 jun. 2018.
- KUSHNER, J.P. Anemias hipocrômicas. In: WYNGAARDEN, J.B.; SMITH, L.H. & BENNETT, J.C. *Cecil - Tratado de Medicina Interna*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993.
- LEE, J.R. Microcitose e as anemias associadas com síntese prejudicada da hemoglobina. *Hematologia Clínica*. São Paulo: Mir, p. 858-865, 1998.
- LIMA, N.S. et al. Prevalência de doenças crônicas não transmissíveis em população no assentamento da reforma agrária no pontal do triângulo mineiro. *Revista de Medicina e Saúde de Brasília*. v. 7, n. 1, p. 5-23, 2018.
- MALTA, D.C. et al. A construção da vigilância e prevenção das doenças crônicas não transmissíveis no contexto do Sistema Único de Saúde. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. v. 15, n. 3, p. 47-65, 2006.
- MARCHI-ALVES, L.M. et al. Obesidade infantil ontem e hoje: importância da avaliação antropométrica pelo enfermeiro. *Escola Anna Nery*. v. 2, n. 15, p. 238-244, 2011.
- MARTINS, C.R. et al. Avaliação da qualidade de vida subjetiva dos idosos: uma comparação entre os residentes em cidades rurais e urbanas. *Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento*. v. 11, n. 1, p. 135-154, 2007.
- MASCARENHAS, L.P.G. et al. Relação entre diferentes índices de atividade física e preditores de adiposidade em adolescentes de ambos os sexos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. v. 11, n. 4, p. 214-218, 2005.
- MILANO, G. E. et al. Atividade da butirilcolinesterase e fatores de risco cardiovascular em adolescentes obesos submetidos a um programa de exercícios físicos. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. v. 57, n. 7, p. 533-537, 2013.
- MOLARIUS, A. et al. Varying sensitivity of waist action levels to identify subjects with overweight or obesity in 19 populations of the WHO MONICA Project. *Journal of Clinical Epidemiology*. v. 52, n. 12, p. 1213- 1224, 1999.
- MORRISON, H.L. et al. Serum iron and risk of fatal acute myocardial infarction. *Epidemiology*. v. 5, n. 2, p. 243-246, 1994.
- NEY, M. G. Educação e desigualdade de renda no meio rural brasileiro. Tese de Doutorado (Instituto de Economia, Economia Aplicada), Universidade Estadual de Campinas, 2006. 117p.
- OLIVEIRA, J.C. et al. Construção de diagnósticos de saúde na agricultura familiar. Uma iniciativa à luz do Programa Universidade Sem Fronteiras. *Revista Ciência em Extensão*. v. 8, n. 3, p. 142-154, 2012.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde, Governos devem intensificar esforços para o combate às doenças crônicas não-transmissíveis, alerta OMS, 2017. Disponível em: [https://www.paho.org/bra.../index.php?option=com\\_content&view=article&id=5495:governos-devem-intensificar-esforcos-para-o-combate-as-doencas-cronicas-nao-transmissiveis-alerta-oms&Itemid=839](https://www.paho.org/bra.../index.php?option=com_content&view=article&id=5495:governos-devem-intensificar-esforcos-para-o-combate-as-doencas-cronicas-nao-transmissiveis-alerta-oms&Itemid=839). Acesso em: 18 jun. 2018.

PEREIRA, R.A.; SICHIERI, R. & MARINS, V.M.R. Razão cintura/quadril como preditor de hipertensão arterial. *Cadernos de Saúde Pública*. v. 15, n. 2, p. 333-44, 1999.

PIETRANGELO, A. Hereditary hemochromatosis - a new look at an old disease. *The New England Journal of Medicine*. v. 350, n. 23, p. 2383-2397, 2004.

PINHO, R. et al. Revisão das manifestações da hemocromatose a propósito de um caso clínico com 25 anos de evolução. *Jornal Português de Gastrenterologia*. v. 15, n. 4, p. 161-167, 2008.

PNAD. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: síntese de indicadores 2013, 2. ed., Rio de Janeiro: IBGE, 2015, 296p.

POULIOT, M.C. et al. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *American Journal of Cardiology*. v. 73, n. 7, p. 460-468, 1994.

QIAN, Z.M. & WANG, Q. Expression of iron transport proteins and excessive iron accumulation in the brain in neurodegenerative disorders. *Brain Research Reviews*. v. 27, n. 3, p. 257-267, 1998.

SALONEN, J.T. et al. High stored iron levels are associated with excess risk of myocardial infarction in eastern finnish men. *Circulation*. v. 86, n. 3, p. 803-811, 1992.

SCOPINHO, R.A. *Vigiando a vigilância: saúde e segurança no trabalho em tempos de qualidade total*. São Paulo: Annablume-Fapesp, 2003, 283p.

SILVA, A.C. et al. Patterns of tobacco consumption among residents of a rural settlement: a cross-sectional study. *Revista de Saúde Pública*. v. 51, n. 100, p. 1-9, 2017.

SILVA, M. *Participação e homeostase do ferro no diabetes tipo 1 em modelos animais*. Tese de Doutorado (Núcleo de Pesquisas em Biologia, Bioquímica Estrutural Fisiológica). 2011, Universidade Federal de Ouro Preto, 2011. 109p.

SILVA, M.S. Mais de 4 mil escolas do campo fecham suas portas em 2014, 2015. Disponível em: <http://www.mst.org.br/2015/06/24/mais-de-4-mil-escolas-do-campo-fecham-suas-portas-em-2014.html>. Acesso em: 24 mai. 2018.

SILVA, M.S. et al. Risco de doenças crônicas não transmissíveis na população atendida em Programa de Educação Nutricional em Goiânia (GO), Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*. v. 19, n. 5, p. 1409-1418, 2014.

SILVA, V. Jovens de um rural brasileiro: socialização, educação e assistência. *Caderno Cedes*. v. 22, n. 57, p. 95-115, 2002.

SIMAO, A.F. et al. I Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia - Resumo Executivo. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. v. 102, n. 5, p. 420-431, 2014.

VEIGA, J.E. *Cidades Imaginárias*. Campinas: Autores Associados, 2002. 304 p.

VILLANI, K.J. et al. Hemocromatose hereditária relacionada ao gene HFE. *Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais*. v. 2, n. 1, p. 14-21, 2010.

WAHLBRINK, D. et al. Características da hemocromatose: uma revisão narrativa. *Saúde (Santa Maria)*.

Suplemento, p. 25-35, 2016.

WHO. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Comitee (Technical Report Series no 854). Geneva: World Health Organization, 1995, 452p.

WHO. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization, 2000, 252p.

WHO. World Health Organization. Iron deficiency anaemia. Assentamant, prevention and control. A guide for programe managers. Geneva: World Health Organization, 2001, 114p.

WHO. World Health Organization. Global strategy to reduce the harmful use of alcohol. Geneva: World Health Organization, 2014. 38p.

WORWOOD, M. Regulação do metabolismo do ferro. Anais Nestlé. v. 52, p. 1-10, 1996.

ZECCA, L. et al. Iron, brain ageing and neurodegenerative disorders. Nature Reviews Neuroscience, v. 5, n. 11, p. 863-873, 2004.

ZINET, C. Centro de referência em Educação integral. Nos últimos 11 anos, 277 escolas rurais foram fechadas por mês no Brasil, 2015. Disponível em: <http://educacaointegral.org.br/reportagens/nos-ultimos-11-anos-277-escolas-rurais-foram-fechadas-por-mes-brasil/>. Acesso em: 15 jun. 2018.