

*VERÔNICA GRONAU LUZ*

**DESGASTE NUTRICIONAL E CONSUMO ALIMENTAR  
DE MIGRANTES SAFRISTAS CORTADORES DE CANA**

*CAMPINAS*

*2010*

**VERÔNICA GRONAU LUZ**

**DESGASTE NUTRICIONAL E CONSUMO ALIMENTAR  
DE MIGRANTES SAFRISTAS CORTADORES DE CANA**

*Dissertação de Mestrado apresentada à  
Pós-graduação da Faculdade de Ciências  
Médicas da Universidade Estadual de Campinas  
para obtenção do título de Mestre em Saúde  
Coletiva, área de concentração em  
Epidemiologia.*

***ORIENTADOR: PROF. DR. HELENO RODRIGUES CORRÊA FILHO***

**CAMPINAS**

**2010**

---

# Banca examinadora de Dissertação de Mestrado

---

Veronica Gronau Luz

---

**Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Heleno Rodrigues Correa Filho**

---

| <b>Membros:</b>   |  |
|---|--|
| Professor (a) Doutor (a) Rosa Wanda Diez Garcia             |   |
| Professor (a) Doutor (a) Maria Angélica Tavares de Medeiros |  |
| Professor (a) Doutor (a) Heleno Rodrigues Correa Filho      |  |

Curso de pós-graduação em Saúde Coletiva da Faculdade de Saúde Coletiva da Universidade Estadual de Campinas.

---

**Data: 19/02/2010**

---

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA  
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA UNICAMP**  
Bibliotecário: Sandra Lúcia Pereira – CRB-8ª / 6044

L979d

Luz, Verônica Gronau

Desgaste nutricional e consumo alimentar de migrantes safristas cortadores de cana / Verônica Gronau Luz. Campinas, SP : [s.n.], 2010.

Orientador : Heleno Rodrigues Corrêa Filho  
Dissertação ( Mestrado ) Universidade Estadual de Campinas.  
Faculdade de Ciências Médicas.

1. Saúde do trabalhador. 2. Avaliação nutricional. 3. Antropometria. 4. Condições de trabalho. I. Corrêa Filho, Heleno Rodrigues. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

**Título em inglês :**

**Keywords:** • Occupational health  
• Nutrition assessment  
• Anthropometry  
• Working conditions

**Titulação: Mestre em saúde Coletiva**

**Área de concentração: Epidemiologia**

**Banca examinadora:**

**Profª. Drª. Heleno Rodrigues Corrêa Filho**

**Profº. Drº. Rosa Wanda Diez Garcia**

**Profª. Drª. Maria Angélica Tavares de Medeiros**

**Data da defesa: 19-02-2010**

## ***DEDICATÓRIA***

Esta dissertação é dedicada carinhosamente e inteiramente a Lia Thieme Oikawa Zangirolani e a Rodolfo Andrade Gouveia Vilela, companheiros nesta jornada e pontes para que tudo se tornasse realidade.

## *AGRADECIMENTOS*

---

A Deus, pela beleza da vida.

Ao Prof. Dr. Heleno Rodrigues Corrêa Filho por toda força e auxílio ao longo desta jornada, não apenas na orientação ao trabalho, mas pela sabedoria que, como mestre, conseguiu atingir-me intensamente como pessoa e profissional.

À banca examinadora, Prof<sup>as</sup> Dr<sup>as</sup> Maria Angélica Tavares de Medeiros, Sônia Maria Pessoa Pereira Bergamasco e Rosa Wanda Diez Garcia pelas contribuições para este trabalho, bem como para minha formação crítica e acadêmica.

A todos meus colegas de equipe: Rodolfo Gouveia Vilela, Lia Zangirolani, Fernando Oliveira Catanho da Silva, Erivelton Laat e Alessandro Nunes, que tornaram possível este trabalho e meu sonho inicial de me tornar mestre.

Ao Dr Hélio Rubens Nunes pela dedicação e grande auxílio nas análises estatísticas.

Aos queridos professores Ricardo Cordeiro, Maria Rita Donalísio, e a todos do Laboratório epiGeo por não apenas cederem o local de trabalho nestes anos, mas também por toda atenção, carinho e apoio.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior (CAPES), pela bolsa concedida durante todo o mestrado.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pelo apoio financeiro concedido ao projeto ao qual este trabalho pertence.

Ao Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST) Piracicaba e todas as pessoas envolvidas de alguma maneira com a realização deste trabalho.

Ao Ministério Público do Trabalho e ao procurador do trabalho de Campinas Dr Mário Antonio Gomes por todo apoio, comprometimento e competência profissional que puderam tornar este projeto uma realidade.

Aos queridos colegas do grupo “Sociólogos do Eito”, do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Unicamp, especialmente ao Prof Dr Fernando Antonio Lourenço, por toda contribuição intelectual e com materiais durante todo esse tempo.

A todos os professores do Laboratório de Bioquímica do Exercício (Labex), da Unicamp e a Profª Drª Denise Vaz de Macedo, por todos os ensinamentos concedidos nestes últimos três anos e pela bolsa concedida para realização da Especialização.

À professora e amiga Lilia Zago que me conduziu e incentivou até esta etapa da minha jornada, sempre mostrando os caminhos com muito otimismo e perseverança.

A todos meus amigos e pessoas que me amam e a querida amiga Lilian Maria da Rocha, pelo auxílio no campo do trabalho, pelo carinho e apoio concedido há anos, e por me acompanhar em todos os momentos da minha vida.

A todos meus familiares, ao meu pai Carlos, a minha mãe Tânea, aos meus irmãos Thiago, Gabriel e Esther, por serem a base do meu alicerce, por sempre me apoiarem em todas minhas decisões e por serem os maiores responsáveis por eu ter chegado até aqui e acreditarem que eu possa ir além.

A minha tia Darci, em especial, pela presença em minha vida, pelos diversos apoios, carinho e incentivo em cada etapa desta jornada.

Enfim, agradeço ao Fabiano Tonaco Borges, querido companheiro próspero de vida e de amor e pelo carinho, dedicação e incentivo em tudo que me cerca.

## *SUMÁRIO*

---

|   | <i>PÁG.</i> |
|---|-------------|
| <b>RESUMO</b> .....   | ix          |
| <b>ABSTRACT</b> .....   | x           |
| <b>INTRODUÇÃO GERAL</b> .....   | 11          |
| <b>OBJETIVOS</b> .....  | 13          |
| <b>CAPÍTULOS</b> .....  | 14          |
| <b>CAPÍTULO I - Desgaste nutricional de migrantes safristas cortadores de</b><br>cana.....  | 14          |
| <b>CAPÍTULO II - Consumo alimentar e aspectos nutricionais de cortadores de cana</b><br>durante safra no Estado de São Paulo..... | 35          |
| <b>DISCUSSÃO GERAL</b> .....  | 55          |
| <b>CONCLUSÃO GERAL</b> .....  | 58          |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....   | 60          |
| <b>ANEXOS</b> .....   | 65          |



## RESUMO

---

A Saúde do Trabalhador vem dando atenção à saúde física, mental e psico-social dos cortadores de cana de açúcar pela alta demanda de esforço físico a que são submetidos para cumprir metas de volume de corte, e pelo aumento dos casos de mortes no trabalho. Esta pesquisa teve como objetivo caracterizar as condições de trabalho de migrantes safristas cortadores de cana e avaliar o comportamento nutricional e da composição corporal ao longo da safra, na região de Piracicaba – SP, Brasil. Visou também avaliar a qualidade da dieta e os componentes alimentares deste grupo comparando a ingestão e o gasto energético da jornada de trabalho.

Realizamos um estudo descritivo longitudinal em um grupo intencionalmente selecionado de trabalhadores no corte manual de cana, em Elias Fausto, SP. Eles responderam a um questionário sócio-demográfico e permitiram aferir suas medidas antropométricas para o calcularmos o Índice de Massa Corporal, o Percentual de Gordura Corporal e a Circunferência Muscular do Braço em três momentos da safra. Colhemos dados individuais sobre ingestão hídrica, reposição eletrolítica e alimentação durante o período de trabalho, complementados com a descrição qualitativa e quantitativa das marmitas do almoço em três dias distintos por observação direta no local onde as refeições foram preparadas. O gasto energético durante a jornada de trabalho foi comparado com o consumo do mesmo período. Ao final da safra foi retirada amostra de sangue total para dosar Creatino Quinase na isoforma da musculatura esquelética, proteína C reativa e uréia plasmática, como marcadores bioquímicos de inflamação.

Acompanhamos durante quatro meses trinta homens migrantes safristas provenientes do Estado do Ceará com idade entre 18 e 44 anos. Os trabalhadores apresentaram perdas significativas de gordura corporal e peso do início até a metade da safra sem recuperação até o final. Todos ganharam massa magra e os de ingresso mais antigo na atividade ganharam menos. Foram encontrados níveis anormais de Creatino Quinase (75,0%) e Uréia (16,7%) entre os safristas. Os cortadores ingeriam no mínimo 5 litros de água por dia e a diluição dos repositores eletrolíticos era feita de forma inadequada. A alimentação foi monótona, com baixa qualidade, fria e diferente dos hábitos alimentares dos trabalhadores. As marmitas apresentaram variação do valor energético entre 1000 e 1300 calorias. Os trabalhadores que consumiram mais energia do que os gastos estimados apresentaram menor perda de percentual de gordura corporal ( $p=0,03$ ).

Encontramos evidências de que o trabalho no corte manual de cana gera perda de peso e de gordura corporal com aumento de massa magra com alterações importantes de marcadores bioquímicos de inflamação crônica e sistêmica. São necessários mais estudos longitudinais nesta população para entender melhor a relação esforço, desgaste, longevidade e saúde no corte de cana. Não é possível afirmar que a quantidade diária total ingerida fosse insuficiente em relação ao gasto, mas a dieta foi monótona e pobre em nutrientes. Estudos adicionais sobre a alimentação desta população poderiam melhorar o manejo dos repositores eletrolíticos para minimizar o desgaste gerado pelo excesso de trabalho.

**PALAVRAS-CHAVE:** Saúde do trabalhador, avaliação nutricional, antropometria, condições de trabalho, inquéritos sobre dietas.

## *ABSTRACT*

---

The Field of workers' health has paid increasing attention to the physical, mental and psychosocial health of sugar cane manual harvesters due to their high physical efforts to cope with high demands of cutting volume, and by the increasing number of deaths at work. This research aimed at characterizing the working conditions of seasonal harvest migrant workers in the sugar cane crops and also to evaluate their nutritional behavior and body composition along the harvest, in the upstate São Paulo – Brazil. It also aimed to qualitatively evaluate their diet and food components through comparing ingested food with estimated energy expenses during the work days.

We conducted a descriptive follow-up study in an intentionally selected group of manual sugar cane cutting in Elias Fausto. They answered to a socio-demographic questionnaire and allowed to take their anthropometric measures to calculate Body Mass Index, Body Fat Composition, and the Arm Muscle Circumference at three timing points during the harvest. We collected individual data on water intake, electrolytic replacement and food intake during the working period, complemented with a qualitative and quantitative description of the meal packages for the lunch in the work field in three different days observing directly the kitchen during its' prepare. The energy consumption during the work day was compared with the parallel intake. At the end of the harvest a sample of total blood was taken to dosing motor muscles isoenzyme of creatine kinase, blood protein C and plasma Urea, as biochemical markers for inflammation.

We followed-up during four months a group of thirty men migrant harvesters that came from the State of Ceará, aged from 18 to 44 years old. Workers showed significant loss of body fat and weight from the start up to the middle of the harvest without recovery until the end. All men got increased lean muscle mass but those who worked long time in the job got less. Abnormal blood levels among the harvesters were found for creating kinase (75.0%) and for urea (16.7%). The workers drink a minimum of 5 liters of water a day and their way of diluting the electrolytic replacers was inadequate. Available meals were monotonous and with low quality, cold and different from the workers' traditional way of eating. The meal packages contained an estimated energy bulk varying between 1000 and 1300 calories. Workers who ingested more energy than the estimated expenses showed less drop in body fat ( $p=0.03$ ).

Evidences were found that the work in the manual cut of sugar cane harvest generates loss of weight and body fat with increase in muscle mass with important changes in biochemical marchers of systemic and chronic inflammation. Additional longitudinal studies are needed in this population to better understand the relationships among efforts, tear, life extent and health at the sugar cane harvesting. It is not possible to say that the total daily energy intake was enough for the job, but diet was monotonous and poor. Further studies on the nutrition of these workers could allow for better handling of the electrolytic replacement to mitigate the tear generated by the excessive work.

**KEY WORDS:** Occupational health, nutrition assessment, anthropometry, working conditions, diet surveys.

## *INTRODUÇÃO GERAL*

---

A idéia deste projeto surgiu a partir da necessidade do início de estudos mais aprofundados e quantitativos no âmbito da saúde do trabalhador canavieiro. As ciências sócias, já há algum tempo, vem estudando este tema, que tem como principal demanda o entendimento das ocorrências de excesso de esforço físico, más condições de moradia e alimentação, más remunerações e falta de descanso durante o trabalho. Enfim, um quadro escravagista em pleno século XXI.

Mais recentemente, nesta última década, a ocorrência de mortes nos canaviais vem despertando o interesse para maiores demandas de estudos que possam auxiliar a encontrar as respostas ou explicações para estes fatos. Mediante a isto surge a iniciativa de uma pesquisa que incluisse investigação de aspectos fisiológicos, físicos, bioquímicos e alimentares desta população.

Infelizmente poucos estudos nestas áreas foram realizados hoje neste grande complexo agroindustrial canavieiro. Na prática, entendemos o porquê da dificuldade de acesso a esta população. Não há interesse econômico nem político de ser desvendado o que ocorre na base da produção canavieira, cujo pano de fundo está o trabalhador rural.

Todos os estudos realizados dentro das ciências humanas puderam contribuir de forma significativa para o início das mudanças que vem ocorrendo em situações de moradia e trabalho. Contudo, ainda é insuficiente o número de provas legais relacionando o pagamento por produção, - imposto aos cortadores manuais de cana de açúcar, - com o desgaste e até mesmo as 21 mortes (Laat el al., 2008) (divulgadas) que ocorreram nos canaviais entre 2004 e 2007.

Já é mais que conhecido pelas ciências humanas que, o fato dos trabalhadores receberem seus salários mediante as toneladas cortadas diariamente, vêm trazido agravos a saúde destes (Alessi e Navarro, 1997; Alves, 2007). Trabalhadores que, em sua grande maioria são migrantes de outros estados brasileiros (Alves, 2007) “superam” a distância de suas famílias durante 9 meses do ano para poder cortar o mínimo de 12 toneladas de cana por dia, por pessoa, e receber salários mensais não superiores a R\$ 700,00 (Alves, 2007). Um trabalho árduo, penoso, que exige força e resistência, em baixo de sol forte, fuligem resultante da queima da cana e sem pausas, pois descansar significa ganhar menos dinheiro.

Para poder auxiliar em provas que recriminam o pagamento por produção para esta classe de trabalhadores foi criado o Projeto de Políticas Públicas pelo Município de Piracicaba. Uma iniciativa do Centro de Referência em Saúde do Trabalhador de Piracicaba e Ministério do Trabalho e Emprego, cujo nome é “Ações interinstitucionais para o diagnóstico e prevenção de acidentes do trabalho: aprimoramento de uma proposta para a Região de Piracicaba”, aprovado pela FAPESP em 2006. A partir deste projeto maior, no qual uma das vertentes foi o trabalho e o trabalhador canavieiro, surgiu a idéia de inserir uma pesquisa que considerasse aspectos alimentares, antropométricos e bioquímicos, resultantes nos dados que serão mostrados no decorrer desta dissertação.

A dissertação foi dividida em dois capítulos, referentes a dois artigos: No capítulo I o foco foi entender o comportamento da composição corporal no decorrer da safra da cana de açúcar, e o capítulo II buscou entender e avaliar os aspectos nutricionais e alimentares dos trabalhadores durante a safra.

Assim, a seguir, estão detalhados os objetivos de cada artigo que compõe esta dissertação.

## ***OBJETIVOS***

---

1. Caracterizar as condições de trabalho de migrantes safristas cortadores de cana e avaliar o comportamento nutricional e da composição corporal dos trabalhadores do início ao final da safra da cana de açúcar, na região de Piracicaba, Estado de São Paulo.
2. Avaliar qualitativamente a alimentação dos cortadores de cana e outros aspectos alimentares, no decorrer da safra e comparar o gasto energético do período de trabalho e o consumo deste mesmo período com variáveis antropométricas.

**Capítulo I: Desgaste nutricional de migrantes safristas cortadores de cana**

**ORIGINAL**

**DESGASTE NUTRICIONAL DE MIGRANTES SAFRISTAS CORTADORES DE CANA**

*Nutritional wear out amongst seasonal migrants workers in sugar-cane crops*

**Autores:**

**Verônica Gronau Luz**

Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Departamento de Medicina Preventiva e Social. Campinas, SP, Brasil.

**Rodolfo Andrade de Gouveia Vilela**

Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, SP, Brasil

**Lia Thieme Oikawa Zangirolani**

Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Departamento de Medicina Preventiva e Social. Campinas, SP, Brasil.

**Fernando Oliveira Catanho da Silva**

Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia. Campinas, SP, Brasil.

**Erivelton Fontana de Laat**

Universidade Metodista de Piracicaba, SP, Brasil

**Alessandro José Nunes da Silva**

Centro de Referência e Saúde do Trabalhador, Piracicaba, SP, Brasil

**Heleno Rodrigues Corrêa Filho**

Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Departamento de Medicina Preventiva e Social. Campinas, SP, Brasil.

## RESUMO

**OBJETIVO:** caracterizar as condições de trabalho de migrantes safristas cortadores de cana e avaliar o comportamento nutricional e da composição corporal do início ao final da safra da cana-de-açúcar, na região de Piracicaba – SP, Brasil.

**MÉTODOS:** Foi realizado um estudo descritivo com parâmetros longitudinais de um grupo trabalhadores do corte manual de cana, na cidade de Elias Fausto, SP. Os trabalhadores responderam um questionário sobre aspectos sócio-demográficos e foram aferidas medidas antropométricas para identificação de Índice de Massa Corporal, Percentual de Gordura Corporal e Circunferência Muscular do Braço em três momentos da safra. Foi retirada uma amostra de sangue ao final da safra para identificação de marcadores bioquímicos de inflamação, tais como Creatina Quinase na isoforma da musculatura esquelética, proteína C reativa e uréia plasmática.

**RESULTADOS:** Foram acompanhados 30 migrantes safristas do Estado do Ceará, homens, com idade variando entre 18 e 44 anos. Os trabalhadores obtiveram perdas significativas de gordura corporal e peso, sobretudo até a metade da safra e analisando a safra como um todo. Esta perda não foi significativa da metade para o final da safra. A maioria dos trabalhadores apresentou ganho de massa magra, embora os trabalhadores mais antigos na atividade tenham apresentado menor ganho de musculatura em relação aos mais novos na atividade. Foram encontrados valores alterados de Creatina Quinase em 75,0% dos safristas e 16,7% de alteração para uréia.

**CONCLUSÕES:** O trabalho no corte manual de cana gera significativas perdas de peso e gordura corporal e aumento de massa magra. Ainda, pode causar alterações importantes de marcadores bioquímicos de inflamação crônica e sistêmica. São necessários mais estudos longitudinais nesta população para entender melhor a relação esforço, desgaste, longevidade e saúde no corte de cana.

**PALAVRAS-CHAVE:** Saúde do trabalhador. Avaliação nutricional. Antropometria. Condições de trabalho.

## **ABSTRACT**

**OBJECTIVE:** To characterize the working conditions of migrant seasonal harvesters of sugar-cane hand-crops and to evaluate nutritional behavior and prospective body composition from start to the end of harvesting.

**METHODS:** A cross-sectional description was followed by ongoing measurement of nutritional and workplace data in an intentionally selected group of workers in Elias Fausto, SP. Workers were asked about personal socio-demographic data and were submitted to three prospective exams to record anthropometric and nutritional data at the beginning, middle and at the end of the harvest. The main variables were body mass index, body fat composition, and arm muscle circumference, besides one blood sample for dosing motor muscles isoenzyme of creatine kinase, blood protein C and plasma Urea.

**RESULTS:** A group of thirty male seasonal harvesters that migrated from the Ceará State was interviewed and followed-up. Workers aged from 18 to 44 years and showed significant loss of body weight and body fat in the first half of the harvest and did not recover up to the end. The second half of the working period did not show other significant losses. All workers showed a gain of muscle mass, despite old experienced workers from other harvests did not show the same gain. Workers with abnormal values at the end of the harvest were 75.0% for creatin kinase and 16.7% for urea.

**CONCLUSION:** Seasonal migrant workers of sugar-cane hand-crops experience significant losses of weight and body fat with increase in muscle mass. An important shift of biochemical markers of chronic inflammation also occurs. Additional prospective studies are needed to better understand of the relationships among this type of work and the impact of efforts and wear and tear over the active life expectancy and specific health outcomes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Occupational health. Nutrition assessment. Anthropometry. Working conditions.



## INTRODUÇÃO

A busca de fontes renováveis de energia e seus impactos sócio-ambientais ganha dimensões universais pelo jogo de interesses políticos e econômicos inerentes ao capitalismo. Neste cenário, a produção de agrocombustíveis especialmente do etanol, tem tomado espaço na agenda energética nacional e internacional, tendo como um dos panos de fundo as condições de vida e trabalho dos cortadores manuais de cana de açúcar no Brasil.<sup>17</sup>

O vertiginoso aumento da produção agrícola tornou o Estado de São Paulo o maior produtor de cana, responsável por 57% de toda produção nacional (IBGE, 2007)<sup>a</sup>. A necessidade de mão-de-obra foi expandida concomitantemente ao aumento da densidade de trabalho desta população. O país passou por grandes transformações agro-econômicas, mais precisamente a partir da década de 1980, gerando um crescimento do trabalho assalariado. A relação capitalista de produção intensificou o emprego de mão-de-obra, aumentou a jornada de trabalho e instituiu o pagamento por produção<sup>1</sup>, que passou a existir desde a greve de Leme em 1986.<sup>14</sup> Este tipo de pagamento gera no trabalhador uma demanda exorbitante de resistência e esforço corporal, que muitas vezes, é bem maior do que sua capacidade física para o trabalho.<sup>2</sup> Na década de 80, um cortador de cana costumava cortar quatro toneladas diárias. Esta quantia subiu para oito nos anos 90 e hoje, a média individual passou a ser doze toneladas.<sup>3</sup>

Nos últimos anos tem crescido o número de mortes e agravos à saúde entre os trabalhadores do corte manual de cana. Entre as safras de 2004 e 2007 a Pastoral do Migrante de Guariba, SP, confirmou as mortes de 21 trabalhadores no interior de São Paulo, a maioria dos jovens, com idade entre 24 e 50 anos e migrantes de outras regiões do país.<sup>9</sup>

As condições de trabalho no corte de cana são formadas basicamente por três elementos: o processo produtivo, o processo de trabalho e a forma de pagamento, capazes de explicar o impacto sobre a saúde dos trabalhadores nos canaviais.<sup>3</sup>

O processo de trabalho é capaz de esclarecer a necessidade de mão-de-obra quantitativa e qualitativamente suficiente, definindo o perfil dos trabalhadores a serem contratados, em sua maioria homens, predominantemente jovens e migrantes.<sup>2</sup> A preferência da contratação por migrantes, pelas usinas, em detrimento aos trabalhadores

---

<sup>a</sup>Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2007. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: Abril 2007.

locais se dá, sobretudo, pela obtenção de mão-de-obra barata e maior doação ao trabalho decorrente desta condição. A submissão diante das exigências requeridas para o trabalho é gerada por um constante processo de expulsão de suas regiões de origem, bem como a responsabilidade na subsistência familiar e impossibilidade de fracasso, já que são eles os chefes de família.<sup>2</sup>

Desde a década de 1970 o processo de trabalho no corte da cana consiste na colheita de um eito, composto por um retângulo de 8,5 metros, no qual estão presentes 5 ruas de cana, com 1,5 metros de distância entre uma rua e outra. O comprimento desta rua é variável, de acordo com o ritmo e a resistência física de cada trabalhador. É o comprimento do eito que indicará o ganho diário do cortador de cana, medido em metros lineares e multiplicado pelo valor do metro.<sup>3</sup>

Além da quantidade a ser cortada, é exigido do trabalhador a qualidade do corte. A cana deve ser cortada bem rente ao solo, pois é na base da planta que está a maior concentração de sacarose. Contudo, o corte rente ao chão não pode atingir a raiz para não prejudicar a rebrota.<sup>3</sup> O movimento físico inerente à tarefa pode ser um importante agravante a saúde, uma vez que o tamanho do ciclo de trabalho no corte de cana, somando-se os tempos médios de cada operação que compõe todo ciclo, chega a 5,6 segundos, incluindo: abraçar a cana, cortar e jogar a cana até o centro do eito, voltando à posição inicial.<sup>9</sup> Este curto período de tempo e repetição ao longo do dia representa risco de lesões ortoearticulares, já que estudos demonstram este risco em ciclos menores que 30 segundos.<sup>4</sup> Para finalização do manejo, a cana cortada, posicionada no centro do eito, é ainda despontada (retirada da palha da ponta), por meio de golpes seqüenciais, exigindo uma flexão constante da coluna até o final do eito. Nesta atividade os trabalhadores estão expostos também a acidentes do trabalho.<sup>18</sup>

O objetivo do presente estudo é caracterizar as condições de trabalho de migrantes safristas cortadores de cana e avaliar o comportamento nutricional e da composição corporal dos trabalhadores do início ao final da safra da cana-de-açúcar, na região de Piracicaba, Estado de São Paulo.

## MÉTODOS

O estudo foi viabilizado por meio da articulação interinstitucional promovida pelo Centro de Referência em Saúde do Trabalhador de Piracicaba com o Ministério do Trabalho e Emprego – Gerência Regional de Piracicaba e o Ministério Público do Trabalho da 15ª Região, após várias tentativas frustradas de apoio e permissão à pesquisa junto às grandes usinas da região de Piracicaba, negociação que durou cerca de um ano (maio de 2006 a abril de 2007).

Uma das empresas auditadas pelo Ministério do Trabalho foi contactada e concordou em apoiar o estudo. O estudo integrou o projeto de Pesquisa em Políticas Públicas denominado “Ações interinstitucionais para o diagnóstico e prevenção de acidentes do trabalho: aprimoramento de uma proposta para a Região de Piracicaba” – FAPESP 06/51684-3; que teve apoio do Fórum da Cidadania Justiça e Paz, sindicatos, Pastoral do Migrante, universidades, tendo como demanda entender as condições de trabalho e o desgaste dos trabalhadores do corte manual da cana de açúcar.

Trata-se de um estudo descritivo com parâmetros longitudinais de um grupo de cortadores manuais de cana, utilizando o método de amostragem por conveniência, mediante permissão para acesso por uma empreiteira rural de cana-de-açúcar, no município de Elias Fausto, região de Piracicaba, São Paulo. O estudo foi realizado nos anos de 2007 e 2008.

Para a realização da pesquisa foi escolhida aleatoriamente uma das 36 turmas de trabalhadores da empreiteira. Cada turma é composta por 40 trabalhadores normalmente oriundos de uma mesma região ou cidade. Esta possui um líder e um motorista do ônibus que auxilia também na parte logística. As equipes trabalham independente das demais, não havendo contato entre elas durante a safra. Tendo em vista a logística do corte de cana, não restou alternativa que o monitoramento de uma turma completa de 40 trabalhadores. Todo grupo era composto por migrantes vindos do Estado do Ceará, que tinham carteira de trabalho assinada. Trabalhavam em jornada de cinco dias corridos para um dia de descanso, durante aproximadamente oito horas diárias, e ficavam alojados em “repúblicas” provisórias organizadas pelo empregador (em média 8 a 10 pessoas por casa) e recebiam almoço e jantar em marmitas, disponibilizadas pela própria empresa, sendo as demais refeições por conta de cada trabalhador. Tanto a alimentação quanto o alojamento eram descontados do salário total como forma de pagamento.

Os trabalhadores que concordaram em participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e foram avaliados em dois locais, sendo: alojamentos onde residiam, em dias de folga; e campo de trabalho – canavial. Os períodos de avaliação foram: durante os intervalos de descanso, horário de almoço e logo após a jornada diária, em três momentos distintos da safra, sendo o início (junho), o meio (setembro) e o final (novembro), considerando que a presente safra ocorreu entre abril e início de dezembro.

Os participantes foram avaliados nos três momentos para acompanhamento e classificação dos marcadores antropométricos. Estes incluíram valores de peso corporal (kg), altura (m), índice de massa corporal - IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) e valores de dobras cutâneas (mm) como dobra cutânea tricipital, supra-iliaca, abdominal e panturrilha, além da circunferência braquial (cm). Foi utilizado como referência o parâmetro proposto por Petroski (2003) para classificação do percentual de gordura corporal (%GC), que utiliza uma equação específica para homens entre 18 e 60 anos, envolvendo estas quatro dobras.

As dobras cutâneas foram tomadas com auxílio de um adipômetro científico da marca Lange<sup>®</sup>, com precisão de um milímetro. Todos os locais das medidas antropométricas foram identificados e marcados, realizando-se três mensurações não consecutivas de cada dobra escolhida, para minimizar a variabilidade entre elas, como recomenda Costa<sup>6</sup> (2001). Foi escolhido o valor da mediana entre elas com variações menores de 5%. As medidas foram feitas por um único pesquisador especializado com o intuito de melhorar a precisão.

O peso foi aferido com o auxílio de uma balança mecânica de plataforma com capacidade para 300 Kg, e a altura com a régua antropométrica acoplada a esta.

Além do percentual de gordura, também foi utilizado o Índice de Massa Corporal (IMC) como forma de classificação final do estado nutricional geral do grupo<sup>5</sup>. Foi dada importância à medida de circunferência braquial (CB), que compõe a fórmula de circunferência muscular do braço (CMB), por ser uma medida capaz de acompanhar o comportamento da massa magra, ou seja, perda ou ganho de musculatura no decorrer da safra<sup>20</sup>, enquanto a porcentagem de gordura corporal é um parâmetro capaz de determinar o comportamento da massa gorda.

A circunferência muscular do braço (CMB) foi calculada de acordo com a fórmula  $CMB (cm) = CB (cm) - \pi \times DCT (cm)^{20}$ , na qual o “ $\pi$ ” é representado pelo valor de 3,14 e a DCT é o valor da dobra cutânea tricipital convertida para centímetros. Todas as aferições foram realizadas nos dias de folga previamente combinados com a equipe.

Ao final da safra todos os trabalhadores tiveram uma amostra de sangue de cinco mililitros retirada por meio de punção venosa, por enfermeiros, para realização de análises

bioquímicas de proteína C-reativa (PCR); Creatina Quinase, isoforma da musculatura esquelética (CK-MM); e uréia plasmática. Pela dificuldade logística em campo foi possível a coleta desta amostra em apenas um momento, sendo este em um dos dias de folga da equipe, no período da manhã, não havendo necessidade da coleta em jejum.<sup>19</sup>, considerando que estes marcadores devem ser analisados cronicamente, não seu efeito agudo.

Foi decidido o final da safra para minimizar possíveis desgastes ou dores no local da punção e por ser este o período de maior desgaste físico. Foram escolhidos os exames da atividade plasmática da enzima CK-MM e a concentração plasmática de PCR por serem importantes marcadores biológicos, tanto de lesão muscular quanto do estado inflamatório crônico e sistêmico, respectivamente.<sup>19</sup>

A uréia é considerada um biomarcador de estresse metabólico, estando relacionada ao nível orgânico de degradação protéica. Este fato pode se acentuar em decorrência às escassas reservas de carboidrato na forma de glicogênio muscular.<sup>19</sup> Após coletadas as amostras sanguíneas, estas foram devidamente condicionadas e levadas ao Laboratório de Análises Clínicas da Secretaria Municipal de Saúde do município de Piracicaba/SP para serem analisadas.

Ainda no campo, durante a coleta de dados, foi aplicado oralmente um questionário que aborda questões gerais e sócio-demográficas, tais como data e local de nascimento, cidade de origem, escolaridade, número de safras em que participara, número de intervalos durante a jornada, presença de dor ou câimbra durante o corte, ingestão hídrica, tabagismo, consumo de álcool e uso de medicamentos.

Para análise dos dados utilizou-se a correlação entre as informações extra-safra e dados antropométricos. A estimativa foi feita por meio da correlação de Pearson após exploração dos dados e teste da distribuição probabilística das variáveis envolvidas. A comparação entre os períodos de observação em relação às variáveis antropométricas de acordo com o número de safras foi feita utilizando os testes *t* de *Student* para amostras dependentes ou teste de Wilcoxon após exploração e teste da distribuição probabilística das variáveis envolvidas. Como regra de decisão, os efeitos estimados foram considerados significativos quando  $p < 0,05$ .

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas, UNICAMP, parecer n. 333/2008.

## RESULTADOS

Dos 40 trabalhadores entrevistados, 10 desistiram do contrato de trabalho no decorrer da safra retornando para suas cidades de origem. Os 30 trabalhadores restantes eram do sexo masculino, com idade média de 27 anos, variando entre 18 e 44 anos (DP = 6,9 anos) e apresentando escolaridade média de 5 anos (DP = 2,7), como mostra a Tabela 1.

**Tabela 1.** Caracterização sócio-demográfica de cortadores de cana (n = 30). Região de Piracicaba, SP, 2007.

| <b>Variável</b>                   | <b>n</b> | <b>Proporção (%)</b> |
|-----------------------------------|----------|----------------------|
| <i>Idade (anos)</i>               |          |                      |
| 18 a 24                           | 13       | 43,3                 |
| 25 a 34                           | 13       | 43,3                 |
| 35 a 44                           | 4        | 13,3                 |
| <i>Escolaridade (anos)</i>        |          |                      |
| 0 a 4                             | 16       | 53,3                 |
| 5 a 8                             | 13       | 43,3                 |
| > 9                               | 1        | 3,3                  |
| <i>Cidade de Origem</i>           |          |                      |
| Boa Viagem                        | 7        | 23,3                 |
| Itatira                           | 17       | 56,7                 |
| Canindé                           | 4        | 13,3                 |
| Madalena                          | 1        | 3,3                  |
| Bandeira                          | 1        | 3,3                  |
| <i>Nº Safra atual</i>             |          |                      |
| 1ª ou 2ª                          | 8        | 26,7                 |
| 3ª a 5ª                           | 17       | 56,7                 |
| 6ª ou mais                        | 5        | 16,7                 |
| <i>Trabalho entre-safra</i>       |          |                      |
| Sim                               | 19       | 63,3                 |
| Não                               | 11       | 36,7                 |
| <i>Dor ou cãimbra no trabalho</i> |          |                      |
| Sim                               | 17       | 56,7                 |
| Não                               | 13       | 43,3                 |
| <i>Fumo</i>                       |          |                      |
| Sim                               | 2        | 6,7                  |
| Não                               | 28       | 93,3                 |
| <i>Álcool</i>                     |          |                      |
| Sim                               | 17       | 56,7                 |
| Não                               | 13       | 43,3                 |

Quando questionados sobre se possuíam alguma dor ou câimbra durante a atividade de corte e o local do corpo, 17 trabalhadores responderam que sim, tendo como os locais mais citados para os eventos, respectivamente, pernas e costas (11), abdome (4), panturrilha (3), braço e pescoço (2), e punho, mão e cabeça (1). Um trabalhador referiu utilizar medicamentos para dores no corpo no momento da entrevista.

Todo o grupo entrevistado relatou consumir pelo menos 5 litros de água/dia, independentemente da época do ano, podendo variar esta ingestão em até 10 litros diários, dependendo da quantidade de esforço e temperatura ambiente, o que também foi observado pela equipe em campo. Esta medida foi facilmente tomada uma vez que todos os trabalhadores possuem como parte de seu equipamento diário um galão de 5 litros, facilmente repostos com a água presente no ônibus sempre que necessário.

O grupo foi questionado sobre a quantidade de pausas (descansos) realizadas durante toda a jornada diária e o tempo de duração. Grande parte dos cortadores de cana (10) faz, em média, três intervalos durante todo o dia, sendo que um trabalhador relatou fazer sete pausas, em média, e três fazem apenas duas pausas. Vale ressaltar que esses valores referidos são uma média de pausas, coletadas retrospectivamente de modo transversal ao longo da safra, podendo variar de acordo com o tipo de cana (cana em pé, deitada ou em rolo) e a temperatura ambiente do dia. Foi observado que as pausas eram realizadas para necessidades fisiológicas, hidratação, alimentação e afiar o facão.

Foram coletadas as seguintes informações extra-safra: escolaridade, idade e número de safras trabalhadas anteriormente à atual. Em relação ao %GC, o número de safras influenciou, de maneira significativa, a perda de gordura na primeira fase (junho a setembro) e na safra como um todo (novembro a junho) de tal modo que a perda de gordura é maior entre trabalhadores com maior histórico de safras, como mostrado nas Tabelas 2 e 3.

Quando analisado o IMC, pode-se avaliar um aumento em sua variação em percentual na primeira fase da safra em função do aumento da idade. Ou seja, reduziu significativamente os valores de peso em relação à altura na primeira fase entre os trabalhadores mais velhos. Esta correlação observada de junho a setembro deixa de existir na segunda fase da safra (Tabela 2). O %GC mostrou a mesma relação na primeira fase da safra, como mostra a Tabela 3.

Quanto ao efeito do número de safras trabalhadas anteriormente sobre o IMC, há correlação significativa apenas quando toda a safra é observada, ou seja a redução do IMC é maior entre trabalhadores com maior histórico de safras (Tabela 2). A escolaridade não

mostrou nenhuma significância estatística sobre as variações antropométricas no decorrer da safra.

Analisando o efeito do número de safras trabalhadas antes da atual sobre a variação do CMB, houve variação significativa apenas na segunda fase da safra (setembro a novembro). Este efeito não foi significativo na primeira fase, nem na safra como um todo (Tabela 2). Foi observado ainda que a maioria dos trabalhadores com histórico de até 4 safras ganhou CMB, enquanto que aqueles que participaram de mais de 4, perdeu esta circunferência (Tabela 3).

Em relação à estimativa de efeito do consumo de álcool sobre a antropometria, apenas foi analisado estatisticamente a variação em percentual do %GC na primeira fase da safra, ou seja, os trabalhadores que relataram consumir álcool (17) apresentaram menor perda de gordura corporal do que aqueles que não o consumiam (13), respectivamente  $-11,75 \pm 7,63$  e  $-19,95 \pm 11,73$  ( $p=0,041$ ).

A Figura 1 apresenta a variação em percentual do %GC em função do histórico de safras, indicando uma redução significativa de gordura quando analisado a safra inteira, independentemente do histórico de safras.

A Figura 2 confirma a perda de IMC, sobretudo do início para o meio da safra ( $p<0,001$  – teste *t* de *Student* para amostras pareadas), o que seria confirmado também quando analisada a safra como um todo, independentemente do histórico de safra, mas com uma menor redução no segundo momento (setembro a novembro).

A Tabela 4 apresenta uma elevada frequência de alterações no indicador CK MM, uma vez que 75% do grupo ultrapassa os valores de referência.



**Tabela 2. Estimativa da correlação das informações extra-safra de estudo sobre o Percentual de Gordura (%GC), Índice de Massa Corporal (IMC) e Circunferência Muscular do Braço (CMB) nos três momentos da safra, em cortadores de cana. Região de Piracicaba - SP, Brasil, 2007. (n=30).**

| <i>Varição antropométrica (em %)</i> | <i>Período</i>                  | <i>Anos de escolaridade</i> | <i>Idade (anos)</i> | <i>Número de safras</i> |       |
|--------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------------|-------|
| <b>%GC</b>                           |                                 | rho <sup>(2)</sup>          | 0,24                | -0,28                   | -0,42 |
|                                      | <b>Jun / Set</b> <sup>(1)</sup> | <i>p</i>                    | 0,205               | 0,138                   | 0,021 |
|                                      |                                 | rho                         | 0,07                | -0,07                   | -0,01 |
|                                      | <b>Set / Nov</b>                | <i>p</i>                    | 0,707               | 0,703                   | 0,95  |
|                                      |                                 | rho                         | 0,27                | -0,3                    | -0,39 |
|                                      | <b>Jun / Nov</b>                | <i>p</i>                    | 0,15                | 0,11                    | 0,032 |
| <b>IMC</b>                           |                                 | rho                         | 0,24                | -0,45                   | -0,24 |
|                                      | <b>Jun / Set</b>                | <i>p</i>                    | 0,196               | 0,013                   | 0,197 |
|                                      |                                 | rho                         | 0,06                | 0,03                    | -0,31 |
|                                      | <b>Set / Nov</b>                | <i>p</i>                    | 0,745               | 0,863                   | 0,097 |
|                                      |                                 | rho                         | 0,2                 | -0,23                   | -0,45 |
|                                      | <b>Jun / Nov</b>                | <i>p</i>                    | 0,282               | 0,221                   | 0,014 |
| <b>CMB</b>                           |                                 | rho                         | 0,23                | -0,1                    | 0,03  |
|                                      | <b>Jun / Set</b>                | <i>p</i>                    | 0,227               | 0,588                   | 0,863 |
|                                      |                                 | rho                         | 0,33                | -0,33                   | -0,51 |
|                                      | <b>Set / Nov</b>                | <i>p</i>                    | 0,072               | 0,074                   | 0,004 |
|                                      |                                 | rho                         | 0,41                | -0,31                   | -0,34 |
|                                      | <b>Jun / Nov</b>                | <i>p</i>                    | 0,025               | 0,092                   | 0,068 |

(1) Junho / Setembro: primeira fase da safra  
 Setembro / Novembro: segunda fase da safra  
 Junho / Novembro: safra toda

(2) Estimativa do coeficiente de correlação de Pearson

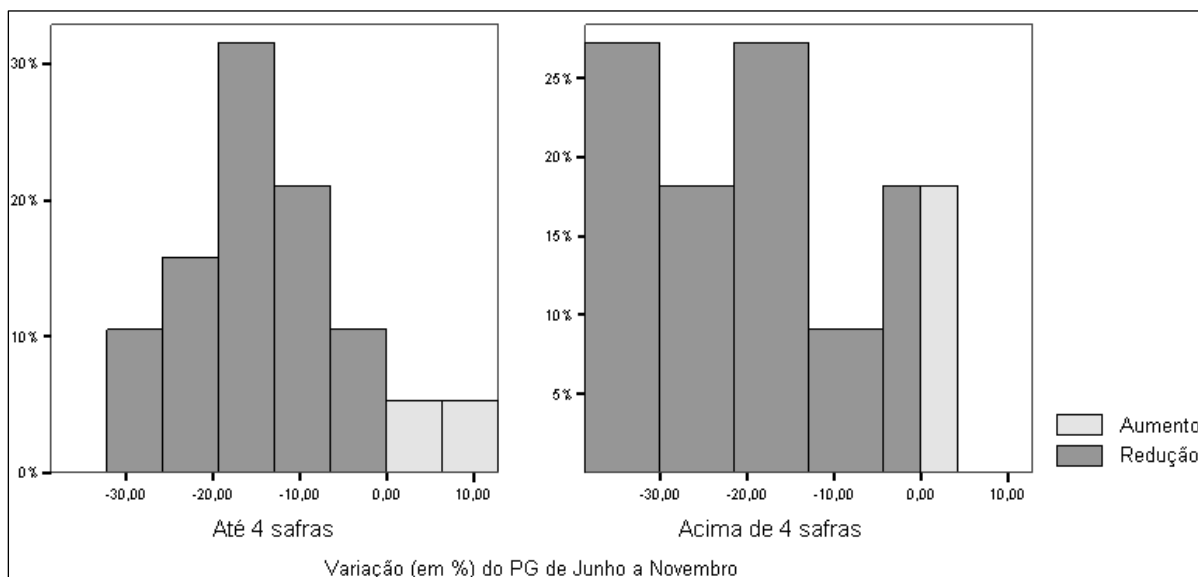
Tabela 3. Comparação entre os três períodos de observação da safra em relação a Circunferência Muscular do Braço (CMB), Índice de Massa Corporal (IMC) e Percentual de Gordura Corporal (%GC), em cortadores de cana. Região de Piracicaba, SP, Brasil, 2007. (n=30).

| Medida Antropométrica | Número de safras e n | Meses da safra / valores |                      | p(*)      |
|-----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|-----------|
|                       |                      | Junho                    | Setembro             |           |
| %GC                   | Até 4 (n=19)         | 15,11 ± 0,86             | 12,99 ± 0,62         | <0,001    |
|                       | Acima de 4 (n=11)    | 17,22 ± 1,24             | 13,31 ± 0,53         | 0,004     |
|                       | Até 4 (n=19)         | 12,99 ± 0,62             | 13,07 ± 0,73         | 0,799     |
|                       | Acima de 4 (n=11)    | 13,31 ± 0,53             | 13,20 ± 0,64         | 0,626     |
|                       | Até 4 (n=19)         | 15,11 ± 0,86             | 13,07 ± 0,73         | <0,001    |
|                       | Acima de 4 (n=11)    | 17,22 ± 1,24             | 13,20 ± 0,64         | 0,002     |
| IMC                   | n=30                 | 23,56 ± 0,39             | 22,75 ± 0,35         | <0,001    |
|                       | n=30                 | 22,75 ± 0,35             | 22,80 ± 0,39         | 0,753     |
|                       | Até 4 (n=19)         | 23,27 ± 0,52             | 22,83 ± 0,56         | 0,036     |
|                       | Acima de 4 (n=11)    | 24,06 ± 0,56             | 22,74 ± 0,38         | <0,001    |
|                       | n=30                 | 26,14 ± 0,24             | 26,87 ± 0,25         | <0,001    |
|                       | Até 4 (n = 19)       | 26,86(26,29 ; 27,86)     | 27,41(26,11 ; 28,51) | 0,007(**) |
| CMB                   | Acima de 4 (n=11)    | 26,57(25,81 ; 27,67)     | 25,93(25,48 ; 27,80) | 0,333(**) |
|                       | n=30                 | 26,14 ± 0,24             | 27,06 ± 0,28         | <0,001    |

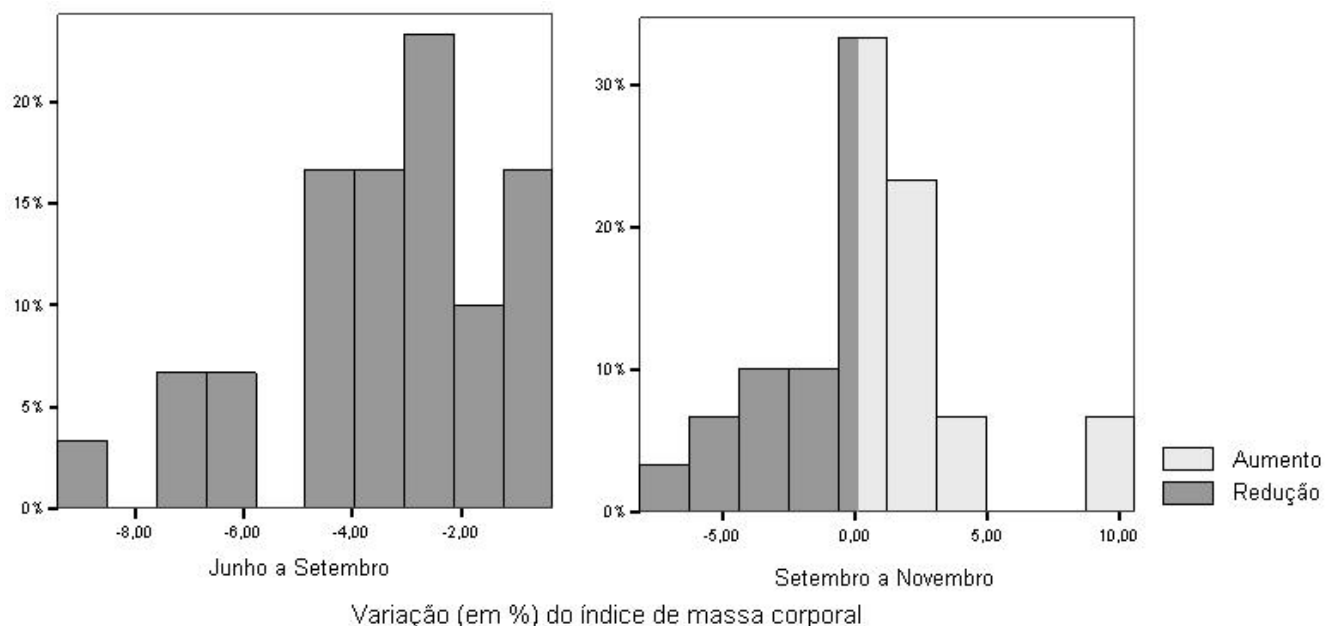
p(\*) Teste t de Student para amostras dependentes. Resumo descritivo em média e erro padrão

p(\*\*) Teste t de Wilcoxon para amostras dependentes. Resumo descritivo em mediana e quartís.

Figura 1. Variação do %GC segundo histórico de safra



**Figura 2. Variação do IMC do início para o meio da safra e do início para o final**



**Tabela 4. Exames bioquímicos realizados ao final da safra com cortadores de cana, segundo adequação e alteração em relação a valores de referência. Região de Piracicaba – SP, Brasil (n=24).**

| Variável                          | Frequência | Percentual |
|-----------------------------------|------------|------------|
| <i>CK (U/L)*</i>                  |            |            |
| Adequado (até 195)                | 6          | 25,0       |
| Alterado (> 195)                  | 18         | 75,0       |
| <i>Uréia plasmática (mg/dl)**</i> |            |            |
| Adequado (entre 15 e 40)          | 20         | 83,3       |
| Alterado (> 41)                   | 4          | 16,7       |
| <i>PCR (mg/L)***</i>              |            |            |
| Adequado (< 10)                   | 24         | 100,0      |
| Alterado (> 10)                   | 0          | 0,0        |

\* CK (U/L) = Creatina Kinase medida em Unidade/Litro; \*\* Uréia Plasmática (mg/dl) = medido em miligrama/decilímetro; \*\*\* PCr (mg/L) = Proteína C reativa medida em miligrama/Litro

## DISCUSSÃO

A baixa frequência das pausas para hidratação, descanso e alimentação deste grupo deve ser ressaltada, em razão da alta temperatura e do tipo de trabalho ao qual estão expostos. De acordo com estudo piloto da temperatura ambiente, realizado com o mesmo grupo de trabalhadores, por meio de aferição diária durante toda jornada de trabalho, utilizando o Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo – IBUTG, foram registradas temperaturas máximas de 27,9°C, as 14:00 horas, no mês de maio.<sup>9</sup> Segundo a Norma Regulamentadora n. 15 do Ministério do Trabalho e Emprego<sup>a</sup>, para uma atividade considerada pesada - como é caracterizado o corte da cana -, o limite do IBUTG de 25,0°C, a partir do qual devem ser adotadas medidas como hidratação, pausas para descanso em sombra, entre outras. Para valores de IBUTG entre 26,0°C a 27,9°C, a NR n. 15 prevê um regime de 30 minutos de trabalho por 30 minutos de descanso. Já a Norma Americana da ACGIH (1999)<sup>b</sup> define, para atividades que exigem vestimentas fechadas e equipamentos pesados de proteção (luvas, mangotes, perneiras, touca árabe, boné e calça), como é o caso desses trabalhadores, a diminuição de 2°C no limite máximo do IBUTG. Deste modo deve-se considerar como limite de exposição à sobrecarga solar o valor de IBUTG de 23,0°C.

Diante destes apontamentos, é impreterível que haja o cumprimento da NR n. 15 e um dos meios de garantir seu cumprimento seria uma fiscalização mais efetiva pelos órgãos protetores das condições de trabalho, como os sindicatos da categoria.

Estudos revelam o aumento da escolaridade como um fator preditor de proteção à saúde.<sup>16,11</sup> No entanto, o presente estudo não demonstrou nenhum efeito desta sobre qualquer variável antropométrica, visto que as condições deste tipo de trabalho manual não permitem que pessoas escolarizadas desenvolvam estratégias de defesa contra o desgaste nutricional.

Em relação a jornada de trabalho de 8 horas diárias, vale ressaltar que se refere exclusivamente ao início e término do trabalho no canavial. Considerando que estes

---

<sup>a</sup>Norma Regulamentadora nº 15. NR 15 - ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES. Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em: [http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentaDORAS/nr\\_15.pdf](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentaDORAS/nr_15.pdf). Acesso em: 03 dez. 2009.

<sup>b</sup>AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS. AGIH. Limites de Exposição para substâncias químicas e agentes físicos, ACGIH, 1999.

trabalhadores se deslocam até o local de trabalho, diariamente, e que residem em cidades dos arredores, estima-se que a jornada, na íntegra, é de no mínimo 12 horas.

Estes fatores componentes de um processo de trabalho em condições precárias são resultantes da remuneração por produção, que não permite pausas, descanso em sombra ou redução da jornada de trabalho em vista da própria sobrevivência. O que impressionante é que esta foi uma conquista dos próprios trabalhadores durante a greve de Leme, em meados dos anos 80.

No tocante às variáveis antropométricas, houve maior perda de peso e massa gorda, avaliadas respectivamente pelo IMC e %GC, até a metade da safra, o que sugere que o organismo, assim que exposto a uma nova condição de estresse, busca encontrar um novo “ponto de ajuste” antropométrico, mantido a partir de então.<sup>12</sup> Esta adaptação está associada a uma temperatura mais amena, quando comparada a outros meses do ano, quando termina o inverno. Concomitante a estes fatores, o estímulo físico e psicológico é ainda maior até a metade da safra, já que o cansaço e novamente as altas temperaturas são inerentes à segunda fase da safra, até dezembro.

Àqueles safristas que trabalham a mais tempo na área e, portanto, têm mais experiência no corte de cana, obtiveram menor ganho de CMB, o que já era esperado, uma vez que são estes mesmos que já estão mais desgastados e possuem uma idade superior aos demais colegas iniciantes da prática. O avanço da idade está relacionado à perda de massa magra e, conseqüentemente, à perda desta medida.<sup>13</sup>

O consumo de bebida alcoólica pode estar relacionado à menor perda de gordura corporal devido ao seu potencial calórico, garantindo um adicional energético aos trabalhadores que o consomem. O álcool fornece 7,1 quilocalorias por grama (Kcal/g) ingerida, assim, sendo considerado um nutriente, enquanto o carboidrato e proteína fornecem 4 Kcal/g e os lipídeos 9 Kcal/g. Por meio do processo metabólico causado pelo consumo moderado de álcool pode haver um adicional energético na dieta, muito embora o consumo prolongado e excessivo deste nutriente possa suprimir o consumo de alimentos na dieta de dependentes graves, devido a inapetência decorrente, podendo acarretar desnutrição severa, problemas hepáticos, entre outras doenças.<sup>7</sup>

As medidas bioquímicas, sobretudo o aumento da atividade plasmática da CK-MM em grande parte dos trabalhadores já era esperada, considerando a população estudada com perfil aproximado ao de atletas treinados. Nos atletas, esta enzima geralmente apresenta valores de repouso mais elevados, aumentando ainda mais com o treinamento, especialmente em períodos

competitivos<sup>8</sup>, o que não foi possível ser avaliado neste grupo devido à falta de valores representativos da condição de repouso, no início da safra, conforme já relatado na metodologia. Outro resultado relevante apontado e que merece desdobramentos é o pequeno número de pausas, não só dentro das sessões de trabalho como entre as mesmas, o que desfavorece a recuperação das microlesões músculo-articulares, o que, a médio e longo prazo, é prejudicial à integridade física dos trabalhadores.<sup>11</sup> Mais uma vez, fica evidente que a remuneração por produção, assim como a pressão imposta aos atletas para vencer, ambas super-exigências físicas e psicológicas, podem causar desgastes físicos e nutricionais severos.

Ao utilizar esta comparação com atletas não é possível deixar de ressaltar que a pressão imposta a estes vem cercada de cuidados alimentares, físicos e psicológicos, cenário este muito diferente do propiciado aos trabalhadores do corte de cana.

## CONCLUSÃO

O estudo revelou que o trabalho, durante a safra da cana, gera perda significativa de peso e gordura corporal, sobretudo nos primeiros meses da safra, sendo esta perda mais acentuada em migrantes com maior número de safras trabalhadas anteriormente. O trabalho pode gerar leve aumento da massa muscular (magra), porém, menor naqueles mais experientes.

Estas condições indicam um desgaste físico acelerado desta população, decorrente do processo de trabalho e pagamento por produção, o que impede a adoção de pausas e regulação das cargas de trabalho, estimulando a exacerbação da sobrecarga física, o que predispõe os trabalhadores às lesões músculo-articulares que não conseguem ser recuperadas. Somam-se a isso, as condições térmicas e ambientais adversas a que estão submetidos.

Diante destas questões, é fundamental que haja mecanismos que garantam o cumprimento de pausas para descanso em sombra periodicamente de acordo com temperatura ambiente, segundo sugerido pela NR n. 15, ou por meio de outras legislações que fiscalizem estas pausas durante o trabalho, e que o processo de trabalho remunerado por produção seja uma condição revista em regime de urgência.

Os dados bioquímicos, embora tenham sido mensurados em um único momento, são mais um indicativo, junto a outros fatores avaliados neste estudo, de notório desgaste. Para entender melhor o comportamento dos processos biológicos resultantes dessa relação desequilibrada entre estímulo e recuperação, principalmente relacionados à inflamação crônica e sistêmica, são necessários mais estudos de acompanhamento longitudinal.

Além disso, novos estudos são também indicados no sentido de conhecer os efeitos a médio e longo prazo deste tipo de trabalho na saúde e bem-estar social dos trabalhadores do corte de cana.

## REFERÊNCIAS

1. Alessi NP, Navarro VL. Saúde e trabalho rural: o caso dos trabalhadores da cultura canavieira na região de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 1997;13(Supl. 2):111-21.
2. Alves F. Migração de Trabalhadores Rurais do Maranhão e Piauí para o Corte de Cana em São Paulo. *In: Migrantes – Trabalho e trabalhadores no Complexo Agroindustrial Canavieiro (os heróis do agronegócio brasileiro)*. São Carlos: EdUFCar; 2007. p. 21-54.
3. Alves F. Por que morrem os cortadores de cana? *Saúde Soc*. 2006;15(3):90-8.
4. Anderson VP. Cumulative trauma disorders: a manual for musculoskeletal diseases of the upper limbs. National institute for occupation safety and health, Cincinnati, Ohio, USA, Taylor & Francis, 1988.
5. Anjos LA. Índice de massa corporal (massa corporal/estatura<sup>2</sup>) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura. *Rev Saúde Pública*. 1992;26(6):431-6.
6. Costa RF. Composição corporal: teoria e prática da avaliação. Manole, 2001.
7. Kachani AT, Brasiliano S, Hochgraf, PB. O impacto do consumo alcoólico no ganho de peso. *Rev Psiq Clín*. 2008;35(supl 1):21-24.
8. Knifis FW, Santos LC, Corrêa CA, Albuquerque AC, Fernandes-Filho J, Dantas EHM. Características antropométricas e sua relação com microlesões induzidas pelo exercício. *Braz. J Biomotricity*. 2008;122-31.
9. Laat EF, Vilela RAG, Silva AJN, Luz VG. Impacto sobre as condições de trabalho: o desgaste físico dos cortadores de cana-de-açúcar. *In: Impacto da Indústria Canavieira no Brasil*. Plataforma BNDES; 2008. p. 36-46.



10. Lazarim FL, Antunes-Neto JMF, Silva FOC, L'azaro ASN, Bassini-Cameron A, Cameron LC, et al. The upper values of plasma creatine kinase of professional soccer players during the Brazilian National Championship. *J Sci Med Sport*. 2009;12:85-90.
11. Lima-Costa MF. A escolaridade afeta, igualmente, comportamentos prejudiciais à saúde de idosos e adultos mais jovens? – Inquérito de Saúde da Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Epidemiol. Serv Saúde*. 2004;13(4): 201-8.
12. McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Fisiologia do Exercício: energia, nutrição e desempenho humano; Guanabara Koogan, 6a ed., 2008.
13. Menezes TN, Marucci MFN. Antropometria de idosos residentes em instituições geriátricas, Fortaleza, CE. *Rev Saúde Pública*. 2005;39(2):169-75.
14. Oliveira F. In: Migrantes – Trabalho e trabalhadores no Complexo Agroindustrial Canavieiro (os heróis do agronegócio brasileiro). São Carlos: EdUFCar; 2007. p. 7-9.
15. Petroski EL. Equações Antropométricas: subsídios para uso no estudo da composição corporal. Cap. VII. In: Petroski EL. Antropometria: Técnicas e Padronizações. 2. ed., 2003. p. 107-25.
16. Santos IS, Duarte EC. Fatores de risco e proteção para doenças crônicas não transmissíveis na população adulta brasileira. *Rev Saúde Pública*. 2009;43(supl.2):5-6.
17. Silva MAM. Produção de alimentos e agrocombustíveis no contexto da nova divisão mundial do trabalho. *Rev Pegada*. 2008;9(1):63-80.
18. Teixeira MLP, Freitas RMV. Acidentes do Trabalho Rural no Interior Paulista. *São Paulo em Perspectiva*. 2003;17(2):81-90.
19. Warren GL, O'Farrell L, Rogers KR, Billings KM, Sayers SP, Clarkson PM. CK-MM autoantibodies: prevalence, immune complexes, and effect on CK clearance. *Muscle Nerve*. 2006;34(3):335-46.

20. World Health Organization (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. World Health Organ Tech Rep Ser. 1995; 854:1-452.

## **Capítulo II: Consumo alimentar e aspectos nutricionais de cortadores de cana durante safra no Estado de São Paulo**

**ORIGINAL**

### **CONSUMO ALIMENTAR E ASPECTOS NUTRICIONAIS DE CORTADORES DE CANA DURANTE SAFRA NO ESTADO DE SÃO PAULO**

*Dietary intake and nutritional aspects of sugar cane workers during the harvest in Sao Paulo State*

**Autores:**

**Verônica Gronau Luz**

Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Departamento de Medicina Preventiva e Social. Campinas, SP, Brasil.

**Rodolfo Andrade de Gouveia Vilela**

Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, SP, Brasil

**Lia Thieme Oikawa Zangirolani**

Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Departamento de Medicina Preventiva e Social. Campinas, SP, Brasil.

**Fernando Oliveira Catanho da Silva**

Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia. Campinas, SP, Brasil.

**Erivelton Fontana de Laat**

Universidade Metodista de Piracicaba, SP, Brasil

**Alessandro José Nunes da Silva**

Centro de Referência e Saúde do Trabalhador, Piracicaba, SP, Brasil

**Heleno Rodrigues Corrêa Filho**

Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Departamento de Medicina Preventiva e Social. Campinas, SP, Brasil.

## **RESUMO**

### **Objetivo**

Avaliar qualitativamente a alimentação dos cortadores de cana e outros aspectos alimentares, no decorrer da safra e comparar o gasto energético do período de trabalho e o consumo deste mesmo período com variáveis antropométricas.

### **Métodos**

Trata-se de um estudo descritivo com parâmetros qualitativos referentes a alimentação de um grupo de cortadores manuais de cana de açúcar migrantes do Estado do Ceará. Foi aplicado oralmente um questionário em 30 trabalhadores que investiga aspectos sócio-demográficos, ingestão hídrica, reposição eletrolítica e alimentação durante o período de trabalho. Para isso, foram analisadas três marmitas do almoço em dias distintos e o local onde as refeições eram preparadas. O gasto energético durante a jornada de trabalho foi mensurada e comparada com o consumo do mesmo período.

### **Resultados**

Os cortadores de cana ingerem no mínimo 5 litros de água por dia e a diluição dos repositores eletrolíticos é feita de forma inadequada. A alimentação durante a safra da cana foi monótona, com baixa qualidade, fria e pouco diferente dos hábitos nordestinos. Em relação ao valor energético, as marmitas apresentaram variação de aproximadamente 1000 a 1300 calorias. Os trabalhadores que consumiram mais energia do que gastaram apresentaram menores perdas de percentual de gordura corporal ( $p=0,03$ ).

### **Conclusão**

Foram encontradas evidências de que a quantidade ingerida seja insuficiente em relação ao gasto, e que trata-se de uma dieta pobre em nutrientes e pouco variada. São necessários mais estudos acerca da alimentação desta população e maiores instruções e cuidados no manejo dos repositores eletrolíticos e suplementações alimentares que podem ter papel fundamental na minimização dos danos gerados pelo excesso de trabalho.

**Termos de indexação:** Saúde do trabalhador. Consumo alimentar. Reposição eletrolítica. Programa de Alimentação do Trabalhador. Gasto energético.

## **ABSTRACT**

### **Objective**

Evaluate qualitatively the diet of the sugar cane workers during the harvest and compare the energy expenditure of the working period and the consumption of the same period with the anthropometric variables.

### **Methods**

This was a descriptive study with qualitative parameters relating to the diet of a group of sugar cane workers that migrated from Ceará State. We applied an oral questionnaire in 30 workers which investigates the socio-demographic, water ingestion, electrolyte replacement and diet during the working period. For this, we analyzed three packed lunches on different days. The place where the meals were prepared was also evaluated. The energy expenditure during the working day was measured and compared with the consumption of the same period.

### **Results**

The sugar cane workers drink at least five liters of water per day and the electrolyte reposition dilution is done improperly. The diet during the sugarcane harvest was dull, of low quality, cold and slightly different from the Northeast habits. In relation to energy values, the packed lunch changed by about 1000 to 1300 calories. Workers who had consumed more energy than they spent showed lower loss of body fat percentage ( $p=0,03$ ).

### **Conclusion**

Evidence was found that the quantity ingested is insufficient relating to the expenses during the work, and it is a poor and low varied diet. Further research is needed about the diet of this population and higher levels of education and care regarding electrolyte repositories management that can play a critical role in reducing the data generated by overworking.

**Indexing terms:** Occupational health. Dietary intake. Eletrolyte reposition. Worker's Food Program. Energy expenditure.

## INTRODUÇÃO

Cada vez mais o Brasil vem ganhando espaço no cenário mundial, vinculando interesses políticos e econômicos acerca dos agrocombustíveis, principalmente os com base no álcool obtido por meio da cana de açúcar. Como pano de fundo de todo este Complexo Agroindustrial Canavieiro está o trabalhador do corte manual de cana.<sup>1</sup>

Devido ao vertiginoso aumento desta monocultura no Estado de São Paulo a necessidade de mão de obra foi expandida concomitantemente à densidade de trabalho desta população, emergindo a abordagem temática saúde e trabalho rural.

Após a instituição do pagamento por produção, que tem como marco a greve de Leme em 1986<sup>2</sup>, houve exorbitante aumento da demanda de resistência e esforço, que muitas vezes, é superior a capacidade física destes trabalhadores frente à atividade do trabalho. Enquanto na década de 80 um cortador de cana costumava cortar quatro toneladas diárias, a demanda subiu para oito nos anos 90 e, hoje, a média individual passou a ser de no mínimo doze toneladas.<sup>3</sup>

Desde o final do século XX a atenção a saúde do trabalhador em um âmbito geral vem ganhando cada vez mais espaço na agenda pública. Na década de 70, houve o surgimento de programas no país a fim de melhorar a saúde dos trabalhadores no contexto alimentar. Foi criado o Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT), pela Lei nº 6.321, de 14 de abril de 1976, promovido pelo Ministério do Trabalho e Emprego. O programa tem por objetivo a melhoria da situação nutricional dos trabalhadores, visando à promoção da saúde e prevenção de doenças profissionais, priorizando o atendimento aos trabalhadores de baixa renda.<sup>4</sup>

Até 2006 as exigências nutricionais do programa consideravam apenas a densidade energética (1.400 calorias para as refeições principais - almoço, jantar e ceia e 1.600 calorias para trabalhos com alto nível de esforço físico) e protéica (mínimo de 6% do NdPCal)<sup>a</sup> considerando a jornada diária de 8 horas.<sup>4</sup>

Em 2006 houve a instituição da Portaria n. 193 do PAT, reestruturando os parâmetros nutricionais propostos anteriormente. Atualmente as grandes refeições devem fornecer de 600 a 800 calorias, com distribuição balanceada de macronutrientes (carboidratos, proteínas e gorduras), além de considerar o teor de fibras e sódio. É também obrigatório o oferecimento de, pelo menos, uma porção de fruta e uma porção de verduras

---

<sup>a</sup>Percentual protéico-energético

ou legumes em cada grande refeição, considerando também 8 horas como jornada diária de trabalho.<sup>28</sup>

Estudo da década de 1980 revelou que a dieta de cortadores manuais de cana no Brasil é quantitativa e qualitativamente inadequada, podendo influenciar na perda de peso e gordura corporal.<sup>5</sup>

Nos últimos anos tem crescido de forma exorbitante o número de mortes e agravos à saúde destes trabalhadores, sendo computadas entre as safras de 2004 e 2007 as mortes de 21 cortadores de cana no interior de São Paulo, segundo dados da Pastoral do Migrante de Guariba. Todos jovens, com idade entre 24 e 50 anos e migrantes de outras regiões do país.<sup>6</sup> O principal problema colocado acerca destes óbitos foi o trabalho extenuante que pode gerar a fadiga (evento causado por um conjunto de desordens fisiológicas em atividades prolongadas que pode incluir desidratação, aumento da temperatura corporal e falta de substrato energético para a atividade exercida, como os carboidratos) até a exaustão.<sup>7,8</sup>

Nestes casos, o uso de suplementos ou recursos ergogênicos que possam reparar ou evitar os danos causados pelo trabalho pode ser necessário. Chiarello et al.<sup>9</sup> concluíram que usufruir de estratégias de suplementação com bebidas repositoras de eletrólitos associadas a mistura de mandioca, que é rica em carboidrato, na dieta e bebida protéica podem auxiliar na manutenção da saúde e do estado nutricional destes trabalhadores durante a safra.<sup>9</sup>

A transição nutricional pela qual o Brasil vem passando é caracteriza por diversos fatores decorrentes da arena dos conflitos capitalistas: uma mistura de técnicas e tecnologia da indústria de alimentos e o arsenal publicitário, associadas à forte rede de estabelecimentos que fabricam ou fornecem alimentos<sup>10</sup>, discernindo o valor real do alimento e dos recentemente criados “produtos alimentícios”. Assim, pessoas e populações, residentes ou não em áreas urbanas e migrantes ou estabilizados em suas raízes sofrem de alguma maneira com este estilo de vida ocidental imposto pelo mercado globalizado.

Os alimentos não são apenas comidos, são também pensados.<sup>11</sup> E é nesta perspectiva que o ato de comer implica em valores simbólicos.<sup>12</sup> Da Matta<sup>13</sup> é capaz de diferenciar o alimento (natureza) da comida (cultura), o que remete ao discernimento de que a fome e a sede são formuladas e saciadas em termos culturais, sociais e históricos.<sup>12</sup> Uma vez que estes valores não são respeitados, passa a existir um complexo contraponto que vem sendo discutido na atualidade: a (in)segurança alimentar e nutricional, que alude não apenas o direito humano ao acesso regular e permanente ao alimento, com qualidade e quantidade suficientes, mas que respeitem a diversidade cultural, além de ser ambiental, social e economicamente sustentável.<sup>14</sup>

Assim, para tentar entender melhor este processo alimentar no âmbito canavieiro, o objetivo deste estudo é avaliar a qualidade da alimentação e outros aspectos nutricionais dos cortadores de cana, no decorrer da safra e comparar o gasto energético do período de trabalho e o consumo neste mesmo período com as variáveis antropométricas.

## **MÉTODOS**

O estudo foi viabilizado por meio da articulação interinstitucional promovida pelo Centro de Referência em Saúde do Trabalhador de Piracicaba com o Ministério do Trabalho e Emprego – Gerência Regional de Piracicaba e o Ministério Público do Trabalho da 15ª Região, após várias tentativas frustradas de apoio e permissão à pesquisa junto às grandes usinas da região de Piracicaba, negociação que durou cerca de um ano (maio de 2006 a abril de 2007). Foi contactada uma das empresas auditadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego que concordou e apoiou o estudo.

Trata-se de um estudo descritivo com parâmetros qualitativos referentes à alimentação de um grupo de cortadores manuais de cana de açúcar, utilizando o método de amostragem por conveniência, mediante permissão para acesso por uma empreiteira rural, no município de Elias Fausto, região de Piracicaba, São Paulo. O estudo foi realizado nos anos de 2007 e 2008.

Este grupo consistiu de 40 migrantes vindos do Estado do Ceará, que tinham carteira de trabalho assinada após terceiro mês de experiência. Trabalhavam em jornada de cinco dias para um dia de descanso, trabalhando em jornada de 8 horas em média diária, sem considerar deslocamentos até o local de colheita. Ficavam alojados em casas provisórias junto a sua equipe (aproximadamente 8 a 10 pessoas por casa) e recebiam almoço e jantar em marmitas, disponibilizadas pela própria empresa, sendo as demais refeições por conta de cada trabalhador. Tanto a alimentação quanto o alojamento eram descontados do salário total como forma de pagamento.

Os trabalhadores que concordaram em participar da pesquisa assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foram avaliados nos próprios locais de trabalho, durante jornada e horário de almoço. O local onde eram preparadas as refeições dos trabalhadores também foi analisado.

Foi aplicado oralmente um questionário que investiga aspectos sócio-demográficos tais como sexo, idade e escolaridade, além de ingestão hídrica, reposição eletrolítica e alimentação.



Esta última foi avaliada de três maneiras: 1. pelo próprio questionário, com aplicação oral de dois instrumentos: a) Recordatório Alimentar de 24 horas, caracterizado como um inquérito nutricional capaz de investigar o consumo alimentar de um período diário, normalmente o dia antecedente ao questionário, e b) Questionário de Frequência Alimentar, que pode captar o consumo de alguns alimentos não necessariamente presentes diariamente na dieta, podendo ser esta frequência semanal, mensal, eventual ou nunca consumido; 2. observações em campo da quantidade real ingerida da marmita e conversas sobre o dia a dia alimentar individual; e 3. acompanhamento do preparo das marmitas na cozinha da empresa, junto as cozinheiras.

Devido a dificuldade logística, foram aplicados em apenas um momento os instrumentos investigatórios alimentares, o que limita a qualidade dos dados obtidos para fins quantitativos.<sup>15</sup>

Foi observado em campo, durante o estudo, que havia pouca variação dos alimentos da marmita ao longo da safra. Assim, observando o preparo do almoço na cozinha, durante uma madrugada, foi possível quantificar cada preparação colocado na marmita por meio da verificação do utensílio e quantidades porcionadas de cada alimento, feita pelas cozinheiras. Ainda, foram disponibilizadas pelas mesmas as quantidades médias utilizadas diariamente, em quilogramas, de arroz, feijão, carnes e acompanhamentos usados naquele dia, bem como o número total de marmitas preparadas, facilitando o cálculo que permite identificar mais precisamente as quantidades de alimentos nelas contidas.

Verificando se havia padronização na dieta dos trabalhadores em diferentes dias, no decorrer da safra, foram analisadas ainda mais duas marmitas do almoço, em dias não consecutivos, no próprio canavial, para comparação da variedade dos alimentos e quantidades estimadas em medidas caseiras. Com esta observação do teor da marmita realizada pela nutricionista da equipe, foi possível estimar o tamanho das porções por meio dos utensílios, uma vez que estas já haviam sido observadas na cozinha em momentos anteriores, e transformando-as em quilocalorias (Kcal) para cálculo dos valores nutricionais de energia. Para esta conversão da medida caseira em quilocalorias, foram utilizados os valores de energia presentes na Tabela de Composição Química de Alimentos da Universidade Estadual de Campinas (TACO)<sup>16</sup>, como mostrado na Tabela 1.

Estes valores foram identificados para poderem ser comparados, posteriormente, com o gasto energético total (GET) do mesmo período de 8 horas trabalhadas, no qual foi considerado a ingesta apenas da marmita do almoço, uma vez que é a alimentação oferecida pela empresa no horário de trabalho. Todos os valores de gasto energético durante o período trabalhado

foram cedidos pela equipe a partir do resultado gerado por meio da aferição da frequência cardíaca pelo frequencímetro de marca Polar, no mesmo período da coleta de dados. Tanto os valores energéticos da marmita como os de gasto energético foram analisados individualmente.

Foram também utilizados os dados antropométricos, tais como Índice de Massa Corporal (IMC), Percentual de Gordura Corporal (%GC) e Circunferência Muscular do Braço (CMB) cedidos pela equipe e publicadas por meio do Projeto de Pesquisa em Políticas Públicas do Município de Piracicaba<sup>a</sup> para comparação com a relação da ingesta e gasto energético. Estas medidas antropométricas foram coletadas em três momentos distintos da safra da cana de açúcar sendo estes início (junho), meio (setembro) e final (novembro), gerando três distintas comparações: primeira fase (junho a setembro), segunda fase (setembro a novembro) e toda safra (junho a novembro).

Para os dados cujo cálculo estatístico foi imprescindível, foi utilizada a correlação entre as informações extra-safra de estudo (consumo alimentar, gasto energético e ingestão hídrica) sobre os dados antropométricos, estimada por meio da correlação de *Spearman*. Como regra de decisão, os efeitos foram considerados significativos se  $p < 0,05$ .

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, parecer n. 333/2008.

## RESULTADOS

Dos 40 trabalhadores que participaram da pesquisa, 10 desistiram do contrato de trabalho no decorrer da safra retornando para suas cidades de origem. Segundo relato dos colegas de equipe, as desistências foram caracterizadas como falta de condições físicas e cansaço excessivo durante os primeiros meses da safra. Os 30 trabalhadores restantes eram do sexo masculino, com idade média de 27 anos, variando entre 18 e 44 anos (DP = 6,9 anos) e escolaridade média de 5 anos.

Em relação à ingestão hídrica durante a jornada de trabalho todo o grupo entrevistado relatou consumir geralmente pelo menos 5 litros de água, independentemente da época do ano,

---

<sup>a</sup>Vilela, RAG. Projeto em Políticas Públicas “Ações interinstitucionais para o diagnóstico e prevenção de acidentes do trabalho: aprimoramento de uma proposta para a Região de Piracicaba” – relatório de pesquisa. Piracicaba, 2009. FAPESP 06/51684-3.

podendo variar esta ingestão em até 10 litros diários, dependendo da quantidade de esforço e temperatura ambiente, o que também foi observado pela equipe em campo. Esta medida foi facilmente tomada uma vez que todos os trabalhadores possuem como parte de seu equipamento diário um galão de 5 litros, facilmente repostos com a água presente no ônibus sempre que necessário.

Cada trabalhador recebeu no início do dia dois sachês de repositor eletrolítico fabricados pela própria empresa, cuja composição descrita no rótulo era açúcar, sal, corante e aromatizante artificial. Cada sachê possuía a quantidade de 10 gramas, não identificados no rótulo, mas pesados posteriormente e não indicava teor de nutrientes. Havia especificado no rótulo do produto o modo de diluição do pó, que deveria ser de um copo d'água para cada sachê.

Quando avaliado e questionado em campo como era feita a diluição, todo grupo respondeu que diluía os dois sachês no galão de 5 litros de água. Este mesmo galão era acrescido de suco artificial em pó geralmente, levados por eles do alojamento para o canavial.

Nas três marmitas do almoço analisadas o cardápio apresentava: arroz branco, feijão carioquinha, dois tipos de carnes (frango, carne vermelha ou lingüiça) e uma guarnição, que geralmente era farofa, batata ou mandioca, como mostra a Tabela 1. A marmita do jantar se discernia no acréscimo do macarrão com molho ao sugo e uma verdura refogada ou tubérculo (mandioca ou batata), geralmente fritos. O tipo de refeição descrita acima era a rotina no decorrer dos nove meses de safra.

Em relação aos valores energéticos oferecidos pelos empregadores, houve variação de aproximadamente 300 Kcal entre os cardápios de uma marmita e outra (Tabela 1). Todo consumo das marmitas foi avaliado individualmente durante as tomadas alimentares para poder ser considerado no cálculo energético o possível desperdício.

**Tabela 1. Energia total em quilocalorias das três marmitas do almoço calculadas e sua variedade de alimentos.**

| <b><i>Marmitas</i></b> | <b><i>Energia (Kcal)</i></b> | <b><i>Alimentos</i></b>   |
|------------------------|------------------------------|---|
| Cardápio 1             | 1094,00                      | Arroz branco, feijão carioquinha, frango, carne de boi, mandioca cozida |
| Cardápio 2             | 1316,90                      | Arroz branco, feijão carioquinha, frango, lingüiça frita e farofa       |
| Cardápio 3             | 1010,60                      | Arroz branco, feijão carioquinha, frango, carne e batata cozida         |

Foi analisado que o porcionamento das marmitas, ainda na cozinha da empresa segue uma padronização, podendo sugerir que a diferenciação em termos de calorias dentre as refeições pode ocorrer principalmente pelos diferentes tipos de carnes e quantidades oferecidas naquele dia.

Em relação à quantidade ingerida em calorias, quando comparado com as variáveis antropométricas, pode-se observar que o aumento do consumo energético reduziu, de forma significativa, o aumento da CMB na primeira fase de tal modo que trabalhadores que mais consumiram tiveram os menores aumentos de CMB entre Junho e Setembro (Tabela 2).

Quanto ao %GC, trabalhadores que tiveram os maiores consumos energéticos dentro das 8 horas de trabalho apresentaram as menores perdas de %GC, entretanto apenas quando toda a safra é observada é que o efeito do consumo energético passa a ser significativo, como mostra a Tabela 2.

**Tabela 2. Estimativa da correlação das informações extra-safra de estudo (consumo energético e ingestão hídrica) sobre os valores de Percentual de Gordura Corporal (%GC), Índice de Massa Corporal (IMC) e Circunferência Muscular do Braço (CMB) nos três momentos da safra, em cortadores de cana, interior de São Paulo (n=30).**

| <i>Variação antropométrica (em %)</i> | <i>Período</i>   |                    | <i>Consumo energético (%)<sup>(2)</sup></i> | <i>Ingestão hídrica</i> |
|---------------------------------------|------------------|--------------------|---|-------------------------|
| <b>%GC</b>                            |                  | rho <sup>(1)</sup> | 0,29  | -0,07                   |
|                                       | <b>Set / Jun</b> | <i>p</i>           | 0,123                                       | 0,715                   |
|                                       |                  | rho                | 0,11  | 0,15                    |
|                                       | <b>Nov / Set</b> | <i>p</i>           | 0,566                                       | 0,43                    |
|                                       |                  | rho                | 0,39  | 0,07                    |
|                                       | <b>Nov / Jun</b> | <i>p</i>           | 0,032                                       | 0,719                   |
| <b>IMC</b>                            |                  | rho                | 0,03  | 0,26                    |
|                                       | <b>Set / Jun</b> | <i>p</i>           | 0,858                                       | 0,171                   |
|                                       |                  | rho                | 0,33  | 0,04                    |
|                                       | <b>Nov / Set</b> | <i>p</i>           | 0,073                                       | 0,847                   |
|                                       |                  | rho                | 0,13  | 0,29                    |
|                                       | <b>Nov / Jun</b> | <i>p</i>           | 0,505                                       | 0,119                   |
| <b>CMB</b>                            |                  | rho                | -0,45                                       | -0,13                   |
|                                       | <b>Set / Jun</b> | <i>p</i>           | 0,012                                       | 0,504                   |
|                                       |                  | rho                | -0,07                                       | 0,34                    |
|                                       | <b>Nov / Set</b> | <i>p</i>           | 0,722                                       | 0,07                    |
|                                       |                  | rho                | -0,34                                       | 0,09                    |
|                                       | <b>Nov / Jun</b> | <i>p</i>           | 0,069                                       | 0,641                   |

(1) Estimativa da correlação de Spearman.

(2) Percentual relativo ao gasto energético durante a jornada de 8 horas de trabalho

Para interpretação dos dados referentes ao Questionário de Frequência Alimentar, apresentados na Tabela 3, foi considerado diário apenas os alimentos que são consumidos nos sete dias da semana. Os semanais foram considerados aqueles que apresentam frequências menores que as diárias, contudo, mais presentes do que alimentos consumidos poucas vezes no decorrer de um mês. Os consumos mensais foram considerados aqueles que em algum momento no decorrer de trinta dias forem consumidos, podendo compor a dieta até no máximo três vezes. Quatro vezes ou mais passariam a fazer parte do grupo semanal. A frequência eventual foi considerada aquela que raramente o indivíduo consome o alimento, mas que ainda está presente em sua dieta, ao contrário do nunca consumido.

Observando a frequência alimentar, pode-se verificar que alguns alimentos ricos em nutrientes essenciais à saúde nunca são consumidos ou são consumidos com baixa frequência, como é o caso dos sucos naturais e das frutas. Já os alimentos pobres em nutrientes são frequentemente consumidos pela grande maioria, como é o caso da bolacha recheada e do suco em pó.

**Tabela 3. Questionário de Frequência Alimentar. Migrantes safristas cortadores de cana. Região de Piracicaba, SP. (n=30).**

| <i>Alimento</i>  |          | <i>Frequência absoluta</i> | <i>% Relativo</i> |
|------------------|----------|----------------------------|-------------------|
| Arroz            | Diário   | 30                         | 100               |
| Feijão           | Diário   | 30                         | 100               |
| Leite            | Eventual | 4                          | 13,3              |
| Queijo           | Nunca    | 17                         | 56,7              |
|                  | Eventual | 11                         | 36,7              |
|                  | Mensal   | 2                          | 6,7               |
| Embutidos        | Semanal  | 30                         | 100               |
| Carne de boi     | Semanal  | 30                         | 100               |
| Frango           | Semanal  | 30                         | 100               |
| Ovo frito        | Eventual | 12                         | 40                |
| Café             | Nunca    | 1                          | 3,3               |
|                  | Eventual | 1                          | 3,3               |
|                  | Mensal   | 1                          | 3,3               |
|                  | Diário   | 27                         | 90                |
| Bolacha recheada | Semanal  | 1                          | 3,3               |
|                  | Diário   | 29                         | 96,7              |
| Pão francês      | Eventual | 1                          | 3,3               |
|                  | Semanal  | 6                          | 20                |
|                  | Diário   | 23                         | 76,7              |
| Frutas           | Nunca    | 2                          | 6,7               |
|                  | Eventual | 9                          | 30                |
|                  | Mensal   | 17                         | 56,7              |
|                  | Semanal  | 2                          | 6,7               |
| Verduras         | Semanal  | 30                         | 100               |
| Legumes          | Mensal   | 5                          | 16,7              |
|                  | Semanal  | 25                         | 83,3              |
| Suco natural     | Nunca    | 30                         | 100               |
| Suco em pó       | Semanal  | 9                          | 30                |
|                  | Diário   | 21                         | 70                |

Ainda analisando a alimentação do grupo, pode ser observado grande número de reclamações sobre a temperatura da marmita, o que faz definir, geralmente, os horários das tomadas alimentares na hora do almoço. A unanimidade dos trabalhadores relatou ingerir meia marmita logo antes de iniciar o trabalho, próximo às 7 horas da manhã, para garantir a energia do trabalho durante o início do dia e o restante da marmita até as 11 horas, quando ainda não estão “azedas”. Não obstante, todos referiram que na hora do consumo no segundo horário as marmittas já estão frias.

Com a presença da equipe na cozinha durante a madrugada para acompanhar a preparação das refeições do almoço, foi visto que até as 3 horas da manhã todas as marmitas já estão porcionadas e fechadas, colocadas em prateleiras e prontas para serem retiradas pelos trabalhadores antes do início da jornada. O ônibus com toda equipe é responsável pela busca da refeição aproximadamente às 5 horas da manhã.

Foi observado ainda desperdício de alimentos, em alguns casos, sobretudo o arroz e feijão. Quando questionados do motivo do desperdício, os trabalhadores referiram grande diferença no gosto do feijão, uma vez que o preparo do feijão no nordeste brasileiro é diferente do habitado no Estado de São Paulo. Alguns trabalhadores reconhecem o cuidado da empresa ao colocarem alimentos ou preparações típicas do nordeste, como é o caso da farofa e da mandioca, porém no caso do feijão isso não ocorre.

## **DISCUSSÃO**

A adequada reposição hidroeletrólítica dos trabalhadores é fundamental para minimizar os problemas gerados pela desidratação. Este efeito pode gerar como consequência o comprometimento do sistema cardiovascular, prejuízo nas respostas fisiológicas, alterações no equilíbrio eletrolítico e fadiga muscular.<sup>17</sup> Durante o exercício prolongado, sobretudo em altas temperaturas, o corpo humano apresenta mecanismos fisiológico de liberação do calor pelo suor, para regulação da temperatura corporal. O extenuante trabalho no corte manual de cana associado ao uso dos equipamentos de proteção individual (EPIs), tais como mangote, touca árabe, calça, botas e caneleiras, dificulta esta disseminação do calor para o meio, aumentando a temperatura corporal e, conseqüentemente, a desidratação.

É praticamente consenso na literatura que a melhor estratégia de hidratação durante exercícios prolongados é a combinação de água, carboidrato e eletrólitos, sobretudo o sódio<sup>18,19</sup>, presentes na forma de açúcar e sal no caso dos cortadores de cana. O sódio, como eletrólito principal perdido no suor, previne a hiponatremia<sup>17</sup> e promove maior absorção de água<sup>19</sup>, enquanto o carboidrato, presente na forma de açúcar, auxilia na manutenção da glicemia. Contudo, mais importante que esta combinação, é a quantidade e a frequência da reposição para que seus benefícios sejam atingidos. Uma vez realizada a diluição de forma inadequada do repositores, o efeito positivo passa a ser minimizado. Além disso, uma vez não identificado no rótulo da embalagem do repositores eletrólítico as quantidade de cada substrato, dificulta o

entendimento do seu real efeito sobre qualquer auxílio no desempenho e saúde durante o trabalho desta população.

Ainda existem estudos na literatura que acrescentam que a inclusão de outro eletrólito como o magnésio, - também liberado pelo suor -, na bebida pode minimizar as dores e câimbras geradas pelo exercício.<sup>18</sup>

O comportamento alimentar é complexo e abrangente, sendo determinados por processos externos ou inerentes ao seres humanos. São muitas as razões pelo qual o homem se alimenta que não apenas as nutricionais para saúde e vitalidade. Muito além, está caracterizada a interdependência entre o homem biológico, o homem social e o homem cultural.<sup>20</sup> Embora a existência da comensalidade contemporânea seja cada vez mais crescente, sobretudo no meio urbano<sup>21</sup>, a cultura no meio rural, outrora, mantém-se vivificada.

Uma vez migrados para o sudeste brasileiro, cujos hábitos alimentares se diferem em alguns aspectos, esta população nordestina passa a ser vítima desta insegurança alimentar e nutricional, ainda que em menor escala quando comparado a outros nordestinos brasileiros, avaliados por Vianna e Segall-Corrêa<sup>22</sup>. Isto pôde ser analisado com o desperdício das marmitas do almoço, causada principalmente pela diferença no preparo do feijão oferecido, que garante mudança completa dos aspectos físicos e de sabor, gerando uma incompatibilidade cultural, o que despertou insatisfação no grupo estudado, desperdiçando dois dos mais importantes alimentos oferecidos para geração de energia durante o dia, o arroz e o feijão.

Em relação a implementação do PAT às diversas classes de trabalhadores no país, sua reestruturação em 2006 foi inevitável, já que diversas críticas foram identificadas no âmbito de seus indicadores de impactos, desde os anos 80, logo após sua implantação. Estudos revelaram que o programa não modificou o número de acidentes de trabalho ou condições de saúde, como previsto em seus objetivos, apenas influenciou no absenteísmo.<sup>23</sup> Silva<sup>24</sup> demonstrou a maior expansão de adesão ao PAT nos centros urbanos, sendo pouco atrativos para integração de pequenas e médias empresas.<sup>24</sup> Mais recentemente, estudos demonstraram que o Programa tem auxiliado no aumento do sobrepeso e obesidade.<sup>25,26</sup> Bandoni et al.<sup>27</sup> enfatizam que há desconhecimento dos gestores locais, - responsáveis pela alimentação dos trabalhadores -, de todos os objetivos nele empregados.<sup>27</sup>

Assim, embora a reestruturação do PAT tenha sido benéfica na qualidade da dieta dos trabalhadores, sobretudo no aumento do teor de micronutrientes (vitaminas e minerais) e fibras, o programa ainda não apresenta atrativos para aumentar a adesão pelos empregadores rurais<sup>29</sup>, sobretudo pela não obrigatoriedade de sua implantação.



Com a aprovação da nova portaria, em 2006, pelas indústrias canavieiras, poderia ser garantida uma melhora na qualidade da alimentação, considerando que a dieta desta população é pobre em frutas, verduras e legumes, conseqüentemente em fibras, bem como a dieta da população brasileira, de uma maneira geral, como referido em estudos alimentares realizados nas últimas 4 décadas.<sup>30</sup> É nítida e preocupante a qualidade da dieta dos brasileiros neste período, caracterizada pelo aumento do consumo energéticos advindos de alimentos com baixo teor de nutrientes e ricos em “calorias vazias”, chamados, portanto, de “produtos alimentícios”.

30

Frente a quantidade oferecida, os valores energéticos estariam exacerbados em relação a Portaria n. 193 de dezembro de 2006. Todavia, sabe-se que o trabalho no corte de cana é composto por um conjunto de atividades exaustivas que combina resistência e força, realizada a céu aberto, sob o sol, na presença de fuligem, poeira e fumaça, por um período que varia de 8 a 12 horas, todos os dias, durante 8 ou 9 meses por ano.<sup>3,31</sup> Diante a este quadro, qualquer ação atribuída a esta classe de trabalhadores merece mais zelo. Ainda que “elevado” valor energético da dieta avaliada dos trabalhadores, há perda significativa de gordura corporal quando avaliada a safra como um todo, o que pode sugerir que o trabalho é extenuante demais, frente ao consumo, mas não o consumo é insuficiente.

No tocante a baixa temperatura das marmitas relatada pela totalidade dos trabalhadores na hora do consumo, utilizando das palavras “frias e azedas”, está consolidada na Resolução RDC n°. 216 de 2004, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que exige a conservação do alimento após cocção à temperatura superior a 60°C por, no máximo, 6 horas, para garantir sua segurança microbiológica.<sup>32</sup> Vale lembrar que termos pioneiros como “bóias-frias”, utilizados para caracterizar estes trabalhadores até hoje, advêm desta ocorrência.<sup>31</sup>

## CONCLUSÃO

Diante ao estudado, foi encontrado que a alimentação dos trabalhadores do corte manual de cana, durante o período de safra, apresenta qualidade insuficiente ao alto grau de esforço físico diário a que são submetidos. Há evidências de que a quantidade ingerida de alimentos durante jornada de trabalho seja insuficiente em relação ao gasto, mas que pode ser caracterizado por um gasto extenuante demais, não uma inadequação no consumo. Trata-se sim de uma dieta oferecida fria, pobre em nutrientes e pouco variada, no qual poderia haver melhoras no perfil qualitativo, o que proporcionaria uma minimização dos gastos gerados pelo trabalho e possível prevenção de doenças, dores e câimbras.

Prevenções em saúde também podem ser advindos de um melhor cuidado e orientação da quantidade e modo de diluição dos repositores energéticos, no momento de seu consumo, já que estes já são disponibilizados pelas empresas para esta finalidade.

Vale atenção mais especial e maior conhecimentos sobre alimentação e qualidade da dieta em momentos extra-safra desta população migrante para afirmar, de maneira mais segura, quais os efeitos gerados pela alimentação na saúde e no desempenho no trabalho em períodos de safra, no Estado de São Paulo. A quantidade da dieta refletida no período de 24 horas, para esta população, em ao menos três dias, merece ser melhor estudada, já que não foi possível nesta pesquisa esta criteriosa avaliação, que pode contribuir de maneira mais exata na relação alimentar mais amplificada.

Finalmente, se tratando de um programa implementado a mais de 30 anos, o PAT deve ser repensado buscando apresentar benefícios mais atraentes para motivar a adesão dos empregadores, ou ainda, que a alternativa fosse a obrigatoriedade da política frente às empresas urbanas e rurais, com parâmetros especiais que contemplem diferentes tipos de trabalhos, inclusive os trabalhadores rurais em suas realidades diárias.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Silva MAM. Produção de alimentos e agrocombustíveis no contexto da nova divisão mundial do trabalho. *Revista Pegada*. 2008;9(1):63-80.
2. Oliveira F. *In: Migrantes – Trabalho e trabalhadores no Complexo Agroindustrial Canavieiro (os heróis do agronegócio brasileiro)*. São Carlos: EdUFCar; 2007:7-9.
3. Alves F. Por que morrem os cortadores de cana? *Saúde e Sociedade*. 2006;15(3):90-98.
4. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Relatórios PAT [Acesso em 10 jan 2010]. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/pat/relatorios>
5. Desai ID, Garcia Tavares ML, Dutra de Oliveira BS, Douglas A, Duarte FAM, Dutra de Oliveira, JE. Food habits and nutritional status of agricultural migrant workers in Southern Brazil. *Am J Clin Nutr*. 1980;33:702-14.
6. Laat EF, Vilela RAG, Silva AJN, Luz VG. Impacto sobre as condições de trabalho: o desgaste físico dos cortadores de cana-de-açúcar. *In. Impacto da Indústria Canavieira no Brasil*. Plataforma BNDES; 2008:36-46.
7. Powers SK, Howley ET. *Fisiologia do Exercício - Teoria e Aplicação ao Condicionamento e ao Desempenho*. Barueri: Manole; 2000: 3. ed. 527 p.
8. Pinto KMC, Rodrigues LOC, Viveiros JP, Silami-Garcia E. Efeitos da Temperatura da Água Ingerida sobre a Fadiga Durante o Exercício em Ambiente Termoneutro. *Rev Paulista Ed Física*. 2001;15(1):45-54.
9. Chiarello P, Scatena Sobrinho P, Vieira MNC, Garcia RWD. Protein-energy supplements to preserve nutritional status of sugar cane cutters. *Occupational Medicine*; 2006:1-3.
10. Garcia RWD. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. *Rev Nutri*. 2003; 16(4):483-92.

11. Poulain JP, Proença RPC. O espaço social alimentar: um instrumento para o estudo dos modelos alimentares. *Rev Nutr.* 2003; 16(3):245-56.
12. Menascher R, Marques FC, Zanetti C. Autoconsumo e segurança alimentar: a agricultura familiar a partir dos saberes e práticas da alimentação. *Rev Nutr.* 2008;21(Suplemento):145s-158s.
13. Da Matta R. Sobre o simbolismo da comida no Brasil. *O Correio da Unesco.* 1987; 15(7):22-3.
14. Brasil. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. II Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional [documento final]. Olinda; 2004.
15. Garcia RWD. Representações sobre consumo alimentar e suas implicações em inquéritos alimentares: estudo qualitativo em sujeitos submetidos à prescrição dietética. *Rev Nutr.* 2004;17(1):15-28.
16. Universidade Estadual de Campinas. Tabela brasileira de composição de alimentos. Campinas: Unicamp; 2004.
17. SBME (Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte). Modificações Dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergonômica e potenciais de risco para a saúde. *Rev Bras Med Esp.* 2003;9(2):5-6.
18. Shirreffs SM. Fluid and electrolyte needs for preparation and recovery from training and competition. *J Sports Sciences.* 2004; 22:57-63.
19. Lima C, Michels MF, Amorin R. Os diferentes tipos de substratos utilizados na hidratação do atleta para melhora do desempenho. *Rev Bras Nutr Esp.* 2007;1:73-83.
20. Canesqui AM, A qualidade dos alimentos: análise de algumas categorias da dietética popular. *Rev Nutr.* 2007; 20(2):203-16.

21. Garcia RWD. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. *Rev Nutr.* 2003;16(4):483-92.
22. Vianna RPT, Segall-Corrêa AM. Insegurança alimentar das famílias residentes em municípios do interior do estado da Paraíba, Brasil. *Rev Nutr.* 2008;111s-122s.
23. Moura, JB. Avaliação do Programa de Alimentação do Trabalhador, no Estado de Pernambuco, Brasil. *Rev Saúde Públ.* 1986;20(2):115-28.
24. Silva AC. De Vargas a Itamar: políticas e programas de alimentação e nutrição. *Estudos Avançados.* 1995; 9(23):87-107.
25. Veloso IS, Santana VS. Impacto nutricional do programa de alimentação do trabalhador no Brasil. *Rev Panam Salud Publica/Pam AM J Public Health.* 2002;11(1):24-31.
26. Medeiros MAT, Cordeiro R, Zangirolani LTO, Garcia RWD. Estado nutricional e práticas alimentares de trabalhadores acidentados. *Rev Nutr.* 2006;20(6):589-602.
27. Bandoni DH, Brasil BG, Jaime PC. Programa de Alimentação do Trabalhador: representações sociais de gestores locais. *Rev. Saúde Pública.* 2006;40(5):837-42.
28. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Portarias PAT – 2006 [Acesso em 10 jan 2010]. Disponível em: [http://www.mte.gov.br/legislacao/portarias/2006/p\\_20061205\\_193.pdf](http://www.mte.gov.br/legislacao/portarias/2006/p_20061205_193.pdf)
29. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Avaliação do PAT – 2006 [Acesso em 15 jan 2010]. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/pat/avaliacao.pdf>
30. Levy-Costa RB, Sichieri R, Pontes NS, Monteiro CA. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). *Rev Saúde Pública.* 2005;39(4):530-40.

31. Alves F. Migração de Trabalhadores Rurais do Maranhão e Piauí para o Corte de Cana em São Paulo. In: Migrantes – Trabalho e trabalhadores no Complexo Agroindustrial Canavieiro (os heróis do agronegócio brasileiro). São Carlos: EdUFCar; 2007:21-54.

32. ANVISA, Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Regulamentação Técnica de Boas Práticas para Serviços de Alimentação [Acesso em 12 dez 2009]. Disponível em: <http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=12546>

Este trabalho teve como principal atribuição entender o desgaste dos trabalhadores no corte manual de cana, tentando desvendar algumas das questões nele envolvido.

No complexo, amplo e relevante saber sobre a saúde do trabalhador, esta população se caracteriza de maneira diferenciada, por ser considerada ainda advinda de uma memória escravocrata.

Conforme já mencionado, a tríade processo produtivo, processo de trabalho e forma de pagamento explicam, *per se*, o impacto sobre a saúde dos trabalhadores nos canaviais (Alves, 2006). Este conjunto de fatores, capazes de gerar a irregularidade da frequência das pausas para descanso, alimentação e hidratação em locais de sombra são as propiciadores deste agravante. Com o excesso de exposição ao sol acoplado ao esforço físico extenuado com uma elevada carga horária implica em aumento da temperatura corporal e, conseqüentemente, desidratação, uma vez que dificulta a liberação do suor pelo uso dos EPI's e, portanto, a regulação da temperatura corporal (Lima et al., 2007). Nestes casos, a reposição hidroeletrólítica é comprovadamente eficaz na redução dos possíveis danos gerados por esta desidratação (SBME, 2003), o que já foi convencido pelas usinas e empregadores, mas que ainda aplicado de maneira inadequada. A correta diluição dos repositores eletrólíticos, - no caso deste grupo estudado de um sachê para cada copo d'água -, é inevitável, já que é nesta medida que estão presentes as quantidades adequadas que foram perdidas pelo suor. A diluição de dois sachês no volume de cinco litros não expressa significativa reposição dos eletrólitos removidos.

Resultados do primeiro artigo sugerem que o corpo humano encontra “pontos de ajuste” em relação a mudanças antropométricas (McArdle, 2008) decorrentes da safra e a temperatura prevalente nos diferentes momentos da safra, ou seja, os trabalhadores perderam maiores quantidades de gordura corporal e peso até a metade da safra, já que se apresentam mais dispostos ao trabalho que é realizado em temperaturas mais amenas decorrentes do outono e inverno, enquanto que na segunda fase o cansaço inerente ao trabalho e o retorno das altas temperaturas do final do ano, acopladas ao ajuste fisiológico das perdas antropométricas resultam numa manutenção do peso e medidas corporais.

Neste caso, vale enfatizar que são necessárias mais pesquisas que possam associar as medidas antropométricas à produção em toneladas no início, meio e final da safra, podendo melhor entender e confirmar o real efeito das alterações físicas, climáticas e psicológicas sobre a produção e as respostas antropométricas.

Ainda, é necessário entender com mais afinco a relação do consumo do álcool como resposta ao excesso de trabalho, seja este um efeito advindo da necessidade fisiológica da droga ou efeito psicológico da pressão do trabalho e distancia da família, ou um adicional calórico para garantir mais energia para realização da atividade, não deixando de considerar os problemas que esta droga pode gerar quando o consumo é excessivo ou a longo prazo.

Os estudos longitudinais também serão bem vindos a esta população para o entendimento das respostas fisiológicas e imunológicas, já que se trata de agravantes como deficiência de pausa, por exemplo. É necessário entender melhor e desvendar com mais precisão a resposta física deste tipo de trabalho a médio e longo prazo, considerando que para isso, as análises bioquímicas devem representar momentos de situação de desgaste agudo e crônico, em situações de início da safra e final da mesma, podendo comparar estes efeitos intra pessoais.

No tocante aos aspectos alimentares, descritos no segundo artigo, a incompatibilidade cultural de alguns alimentos inseridos no cardápio, como o preparo do feijão, por exemplo, fazem com que o consumo alimentar seja quantitativamente reduzido, já que o desgaste da atividade atenua o gasto energético, garantindo um déficit de energia ao final do dia. A adesão cultural no modo de preparo de alguns alimentos podem garantir não apenas o necessário e calculado energeticamente pelas usinas, mas também a manutenção dos valores simbólicos (Canesqui, 2007) dos trabalhadores que já são agravados psicologicamente pela distância se suas famílias e local de origem.

Ainda discutindo aspectos nutricionais, a inclusão dos trabalhadores rurais em programas de alimentação como o PAT pode trazer benefícios na melhoria da qualidade dos cardápios, garantindo maior aporte de micronutrientes e fibras com a inclusão de frutas e aumento do consumo de verduras (Brasil, 2006). Não obstante, o cuidado com o uso das gorduras poderia ser um adicional no cuidado a saúde dos cortadores de cana. Vale ressaltar que a quantidade de calorias oferecidas deve ser analisada de maneira pragmática e zelosa para esta classe de trabalhadores, levando em consideração todos os aspectos de esforço e exigências



físicas na realidade de seu ambiente. Por isso, seria interessante sua reavaliação frente a diferentes tipos de trabalho, ou até mesmo sua obrigatoriedade.

São necessários mais estudos que possam permitir o esclarecimento entorno do gasto energético e consumo. No caso dos cortadores manuais de cana no Brasil o consumo alimentar é insuficiente ou o gasto energético decorrente do excesso de esforço pelo pagamento por produção está excessivo?

Diversas estratégias de adaptação a realidade da atividade foram observadas no campo do projeto; uma delas foi a utilização do facão (ou podão). Seu uso é individual e cada pessoa tem uma maneira de utilizá-lo a fim de facilitar seu manejo no corte. Assim, alguns trabalhadores entortam esta ferramenta e outros não. Outra estratégia de adaptação é o horário das tomadas alimentares da marmita do almoço, sendo uma antes de iniciar o trabalho, às 7 horas, garantindo a energia da manhã e outra até as 11 horas, quando ainda não estão azedas. No período da tarde foi presenciada pela equipe o consumo sobretudo de bolachas recheadas, que possuem fácil acessibilidade, baixo peso e adicional energético para esperar até o momento do jantar, que ocorria próximo as 17 horas.

Foi encontrado ainda nesta pesquisa evidências de que a escolaridade não é preditora de proteção na saúde dos cortadores de cana, já que não demonstrou nenhum efeito sobre qualquer variável antropométrica, sugerindo que nem mesmo as pessoas escolarizadas são capazes de desenvolver estratégias elaboradas de defesa contra os possíveis desgastes nutricionais.

Enfim, uma árdua conquista na greve da década de 80 pelos trabalhadores gerou, ao meio do capitalismo associada ao avanço da importância financeira e industrial do etanol, suas próprias penalizações no decorrer das décadas seguintes. O mundo, a política e a economia mudam, e todos devem acompanhar este dinamismo, lutando em suas defesas pela saúde e direitos humanos.

## *CONCLUSÃO GERAL*

---

Estes estudos de caracterização possibilitaram observar que o trabalho, durante a safra da cana, gera perda significativa de peso e gordura corporal, sobretudo nos primeiros meses da safra. Esta perda foi ainda mais acentuada em migrantes com maior número de safras trabalhadas anteriormente. O trabalho pode gerar leve aumento da massa muscular (magra), sendo este, menor naqueles mais experientes.

Estas significativas perdas podem indicar um desgaste acelerado desta população, decorrente do processo de trabalho e pagamento por produção, o que impede a adoção de pausas e regulação das cargas de trabalho, estimulando a exacerbação da sobrecarga física, predispondo os trabalhadores às lesões músculo-articulares que não conseguem ser recuperadas. Somam-se a isso, as condições térmicas e ambientais adversas.

Os dados bioquímicos, embora tenham sido mensurados em apenas um momento, ao final da safra, podem ser mais um indicativo, junto a outros fatores avaliados neste trabalho, de notório desgaste, podendo acarretar menor desempenho no trabalho devido à maior impossibilidade de recuperação. Para entender melhor o comportamento dos processos biológicos resultantes dessa relação desequilibrada entre estímulo e recuperação, principalmente aqueles relacionados à inflamação crônica e sistêmica, serão necessários mais estudos, advindos de acompanhamento longitudinal. Além disso, novos estudos serão fundamentais para maior esclarecimento dos efeitos a médio e longo prazo deste tipo de trabalho no tocante à saúde e bem-estar social destes trabalhadores.

Em relação a alimentação, há evidências de que ela seja insuficiente em relação a quantidade consumida no período de 8 horas, comparado ao gasto, que pode estar muito mais excessivo neste mesmo período, ou seja, pode não haver uma adequação do consumo em relação ao gasto devido ao tipo de trabalho ser extenuante demais e, por isso, gastos energéticos exacerbados. Trata-se de uma dieta pobre em nutrientes e pouco variada, no qual poderia haver melhoras no perfil qualitativo, o que proporcionaria uma minimização dos gastos gerados pelo trabalho e possível prevenção de doenças, dores e câimbras.

Políticas como o PAT podem ser mais atrativas a empregadores rurais ou mesmo obrigatórias para empregadores rurais e urbanos, de maneira especificada por tipo de atividade, assim, podendo haver maior garantia de aportes nutricionais adequados, já que a alimentação

não apenas garante a energia e vitalidade diária para a jornada de trabalho como também previne doenças.

## ***REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS***

---

Alessi NP, Navarro VL. Saúde e trabalho rural: o caso dos trabalhadores da cultura canavieira na região de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 1997;13(Supl. 2):111-21.

Alves F. Migração de Trabalhadores Rurais do Maranhão e Piauí para o Corte de Cana em São Paulo. In: *Migrantes – Trabalho e trabalhadores no Complexo Agroindustrial Canavieiro (os heróis do agronegócio brasileiro)*. São Carlos: EdUFCar; 2007. p. 21-54.

Alves F. Por que morrem os cortadores de cana? *Saúde Soc*. 2006;15(3):90-8.

Anderson VP. *Cumulative trauma disorders: a manual for musculoskeletal diseases of the upper limbs*. National institute for occupation safety and health, Cincinnati, Ohio, USA, Taylor & Francis, 1988.

Anjos LA. Índice de massa corporal (massa corporal.estatura-2) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura. *Rev Saúde Pública*. 1992;26(6):431-6.

ANVISA, Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Regulamentação Técnica de Boas Práticas para Serviços de Alimentação [Acesso em 12 dez 2009]. Disponível em: <http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=12546>

Bandoni DH, Brasil BG, Jaime PC. Programa de Alimentação do Trabalhador: representações sociais de gestores locais. *Rev. Saúde Pública*. 2006;40(5):837-42.

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Avaliação do PAT – 2006 [Acesso em 15 jan 2010]. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/pat/avaliacao.pdf>

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Portarias PAT – 2006 [Acesso em 10 jan 2010]. Disponível em: [http://www.mte.gov.br/legislacao/portarias/2006/p\\_20061205\\_193.pdf](http://www.mte.gov.br/legislacao/portarias/2006/p_20061205_193.pdf)

Brasil. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. II Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional [documento final]. Olinda; 2004.

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Relatórios PAT [Acesso em 10 jan 2010]. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/pat/relatorios>

Canesqui AM, A qualidade dos alimentos: análise de algumas categorias da dietética popular. Rev Nutr. 2007; 20(2):203-16.

Chiarello P, Scatena Sobrinho P, Vieira MNC, Garcia RWD. Protein-energy supplements to preserve nutritional status of sugar cane cutters. Occupational Medicine; 2006:1-3.

Costa RF. Composição corporal: teoria e prática da avaliação. Manole, 2001.

Da Matta R. Sobre o simbolismo da comida no Brasil. O Correio da Unesco. 1987; 15(7):22-3.

Desai ID, Garcia Tavares ML, Dutra de Oliveira BS, Douglas A, Duarte FAM, Dutra de Oliveira, JE. Food habits and nutritional status of agricultural migrant workers in Southern Brazil. Am J Clin Nutr. 1980;33:702-14.

Garcia RWD. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. Rev Nutri. 2003; 16(4):483-92.

Garcia RWD. Representações sobre consumo alimentar e suas implicações em inquéritos alimentares: estudo qualitativo em sujeitos submetidos à prescrição dietética. Rev Nutr. 2004;17(1):15-28.

Kachani AT, Brasiliano S, Hochgraf, PB. O impacto do consumo alcoólico no ganho de peso. Rev Psiq Clín. 2008;35(supl 1):21-24.

Knifis FW, Santos LC, Corrêa CA, Albuquerque AC, Fernandes-Filho J, Dantas EHM. Características antropométricas e sua relação com microlesões induzidas pelo exercício. Braz. J Biomotricity. 2008;122-31.

Laat EF, Vilela RAG, Silva AJN, Luz VG. Impacto sobre as condições de trabalho: o desgaste físico dos cortadores de cana-de-açúcar. In. Impacto da Indústria Canavieira no Brasil. Plataforma BNDES; 2008:36-46.

Lazarim FL, Antunes-Neto JMF, Silva FOC, L'azaro ASN, Bassini-Cameron A, Cameron LC, et al. The upper values of plasma creatine kinase of professional soccer players during the Brazilian National Championship. J Sci Med Sport. 2009;12:85-90.

Levy-Costa RB, Sichieri R, Pontes NS, Monteiro CA. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). Rev Saúde Pública. 2005;39(4):530-40.

Lima-Costa MF. A escolaridade afeta, igualmente, comportamentos prejudiciais à saúde de idosos e adultos mais jovens? – Inquérito de Saúde da Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Epidemiol. Serv Saúde. 2004;13(4): 201-8.

Lima C, Michels MF, Amorin R. Os diferentes tipos de substratos utilizados na hidratação do atleta para melhora do desempenho. Rev Bras Nutr Esp. 2007;1:73-83.

McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Fisiologia do Exercício: energia, nutrição e desempenho humano; Guanabara Koogan, 6a ed., 2008.

Medeiros MAT, Cordeiro R, Zangirolani LTO, Garcia RWD. Estado nutricional e práticas alimentares de trabalhadores acidentados. Rev Nutr. 2006;20(6):589-602.

Menascher R, Marques FC, Zanetti C. Autoconsumo e segurança alimentar: a agricultura familiar a partir dos saberes e práticas da alimentação. Rev Nutr. 2008;21(Suplemento):145s-158s.

Menezes TN, Marucci MFN. Antropometria de idosos residentes em instituições geriátricas, Fortaleza, CE. Rev Saúde Pública. 2005;39(2):169-75.

Moura, JB. Avaliação do Programa de Alimentação do Trabalhador, no Estado de Pernambuco, Brasil. Rev Saúde Públ. 1986;20(2):115-28.

Oliveira F. In: Migrantes – Trabalho e trabalhadores no Complexo Agroindustrial Canavieiro (os heróis do agronegócio brasileiro). São Carlos: EdUFCar; 2007:7-9.

Petroski EL. Equações Antropométricas: subsídios para uso no estudo da composição corporal. Cap. VII. In. Petroski EL. Antropometria: Técnicas e Padronizações. 2. ed., 2003. p. 107-25.

Pinto KMC, Rodrigues LOC, Viveiros JP, Silami-Garcia E. Efeitos da Temperatura da Água Ingerida sobre a Fadiga Durante o Exercício em Ambiente Termoneutro. Rev Paulista Ed Física. 2001;15(1):45-54.

Poulain JP, Proença RPC. O espaço social alimentar: um instrumento para o estudo dos modelos alimentares. Rev Nutr. 2003; 16(3):245-56.

Powers SK, Howley ET. Fisiologia do Exercício - Teoria e Aplicação ao Condicionamento e ao Desempenho. Barueri: Manole; 2000: 3. ed. 527 p.

Santos IS, Duarte EC. Fatores de risco e proteção para doenças crônicas não transmissíveis na população adulta brasileira. Rev Saúde Pública. 2009;43(supl.2):5-6.

SBME (Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte). Modificações Dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergonômica e potenciais de risco para a saúde. Rev Bras Med Esp. 2003;9(2):5-6.

Silva AC. De Vargas a Itamar: políticas e programas de alimentação e nutrição. Estudos Avançados. 1995; 9(23):87-107.

Silva MAM. Produção de alimentos e agrocombustíveis no contexto da nova divisão mundial do trabalho. Rev Pegada. 2008;9(1):63-80.

Shirreffs SM. Fluid and electrolyte needs for preparation and recovery from training and competition. *J Sports Sciences*. 2004; 22:57-63.

Teixeira MLP, Freitas RMV. Acidentes do Trabalho Rural no Interior Paulista. *São Paulo em Perspectiva*. 2003;17(2):81-90.

Universidade Estadual de Campinas. Tabela brasileira de composição de alimentos. Campinas: Unicamp; 2004.

Veloso IS, Santana VS. Impacto nutricional do programa de alimentação do trabalhador no Brasil. *Rev Panam Salud Publica/Pam AM J Public Health*. 2002;11(1):24-31.

Vianna RPT, Segall-Corrêa AM. Insegurança alimentar das famílias residentes em municípios do interior do estado da Paraíba, Brasil. *Rev Nutr*. 2008;111s-122s.

Warren GL, O'Farrell L, Rogers KR, Billings KM, Sayers SP, Clarkson PM. CK-MM autoantibodies: prevalence, immune complexes, and effect on CK clearance. *Muscle Nerve*. 2006;34(3):335-46.

World Health Organization (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. *World Health Organ Tech Rep Ser*. 1995; 854:1-452.



**Recordatório alimentar de 24 horas:**

Horário que acordou:

Horário que foi dormir:

| <b>Refeição/Hora</b>            | <b>Alimento</b> | <b>Quantidade em medidas caseiras</b> |
|---------------------------------|-----------------|---------------------------------------|
| <b>Desjejum:</b><br>(__:__)     |                 |                                       |
| <b>Colação:</b><br>(__:__)      |                 |                                       |
| <b>Almoço:</b><br>(__:__)       |                 |                                       |
| <b>Lanche tarde:</b><br>(__:__) |                 |                                       |
| <b>Jantar:</b><br>(__:__)       |                 |                                       |
| <b>Ceia:</b><br>(__:__)         |                 |                                       |

## Questionário de Frequência Alimentar

| Alimento                          | diário | semanal | mensal | eventual | nunca |
|-----------------------------------|--------|---------|--------|----------|-------|
| Arroz                             |        |         |        |          |       |
| Feijão                            |        |         |        |          |       |
| Leite                             |        |         |        |          |       |
| Queijo                            |        |         |        |          |       |
| Embutidos (presunto, lingüiça...) |        |         |        |          |       |
| Carne de boi                      |        |         |        |          |       |
| Carne de frango                   |        |         |        |          |       |
| Ovo frito                         |        |         |        |          |       |
| Ovo (cozido, mexido)              |        |         |        |          |       |
| Café                              |        |         |        |          |       |
| Bolacha recheada                  |        |         |        |          |       |
| Pão francês                       |        |         |        |          |       |
| Frutas                            |        |         |        |          |       |
| Verduras                          |        |         |        |          |       |
| Legumes                           |        |         |        |          |       |
| Suco natural (da fruta)           |        |         |        |          |       |
| Suco em pó (saquinho)             |        |         |        |          |       |

## PLANILHA DE ACOMPANHAMENTO ANTROPOMÉTRICO

**DATA:**

**Endereço:**

| NOMES          | ID   | Peso | EST | IMC | CIRC.                    | DOBRAS CUTÂNEAS                   |                                   |    |   |  |
|----------------|--|------|-----|-----|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----|---|--|
|                |  |      |     |     | BD                       | TR                                | SI                                | AB | P |  |
|                |  |      |     |     |                          |                                   |                                   |    |   |  |
|                |  |      |     |     |                          |                                   |                                   |    |   |  |
|                |  |      |     |     |                          |                                   |                                   |    |   |  |
|                |  |      |     |     |                          |                                   |                                   |    |   |  |
|                |  |      |     |     |                          |                                   |                                   |    |   |  |
|                |  |      |     |     |                          |                                   |                                   |    |   |  |
|                |  |      |     |     |                          |                                   |                                   |    |   |  |
|                |  |      |     |     |                          |                                   |                                   |    |   |  |
|                |  |      |     |     |                          |                                   |                                   |    |   |  |
|                |  |      |     |     |                          |                                   |                                   |    |   |  |
|                |  |      |     |     |                          |                                   |                                   |    |   |  |
|                |  |      |     |     |                          |                                   |                                   |    |   |  |
| <b>Legenda</b> | ID = idade<br>EST = estatura<br>IMC = Índice de Massa Corporal |      |     |     | BD =<br>braço<br>direito | TR = tríceps<br>SI = supra-iliaca | AB = abdominal<br>P = panturrilha |    |   |  |

## Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

### **Título do Projeto: Estudo longitudinal de uma série de casos de cortadores de cana focalizando aspectos nutricionais e sócio-demográficos**

Eu, \_\_\_\_\_, idade: \_\_\_\_\_ anos, RG: \_\_\_\_\_, residente à Rua/Av: \_\_\_\_\_, N° \_\_\_\_\_, cidade \_\_\_\_\_; concordo em participar do presente estudo, após estar bem esclarecido de seus objetivos.

Estou ciente que trata-se de uma pesquisa que tem como objetivo investigar nossa saúde, para depois contribuir na melhora do estado físico, social e alimentar, durante futuras safras da cana-de-açúcar.

Sei que serei submetido aos seguintes procedimentos: medidas de dobras cutâneas coletadas por meio de um adipômetro em 4 locais (tríceps, supra-iliaca, abdominal e panturrilha), circunferência do braço, peso, altura e entrevista, além de coleta de 5 ml de sangue por punção venosa (furo no braço). E estou ciente de que este estudo não me oferecerá risco ou dano à saúde, mas poderei apresentar possíveis dores e/ou vermelhidão no local da picada.

Estou ciente ainda que:

1. Estarei livre para desistir do estudo a qualquer momento, mesmo que inicialmente tenha concordado em fazê-lo.
2. Poderei tirar todas as dúvidas que tiver, ou que apareçam durante o estudo, havendo o compromisso dos pesquisadores em respondê-las, sabendo também que os responsáveis por ele são a Sra Verônica Gronau Luz e seu orientador Dr Heleno Correa Filho.
3. Todas as informações obtidas pelo estudo terão um caráter sigiloso e confidencial e serão usadas apenas com a finalidade de divulgação e publicação científica, e minha identidade será sempre preservada.
4. O material colhido neste estudo será utilizado somente para os objetivos propostos pelo mesmo.

Quaisquer outras dúvidas de sua parte poderão ser dirigidas ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP: 13083-970) da FCM-UNICAMP, SP - FONE: (19) 3521-8936.

Elias Fausto, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante

\_\_\_\_\_  
*Dr Heleno Correa Filho*

\_\_\_\_\_  
*Verônica Gronau Luz*

CEP, 05/09/08.  
(Grupo III)

**PARECER CEP:** Nº 333/2008 (Este nº deve ser citado nas correspondências referente a este projeto)  
**CAAE:** 0268.0.146.000-08

## I - IDENTIFICAÇÃO:

**PROJETO:** “ESTUDO LONGITUDINAL DE UMA SÉRIE DE CASOS DE CORTADORES DE CANA FOCALIZANDO ASPECTOS NUTRICIONAIS E SÓCIO-DEMOGRÁFICOS”.

**PESQUISADOR RESPONSÁVEL:** Verônica Gronau Luz

**INSTITUIÇÃO:** FCM / UNICAMP

**APRESENTAÇÃO AO CEP:** 12/05/2008

**APRESENTAR RELATÓRIO EM:** 05/09/09 (O formulário encontra-se no *site* acima)

## II - OBJETIVOS

Caracterizar as condições nutricionais, bioquímicas e sócio-dmográficas de trabalhadores de corte de cana ao longo de um período de safra no Estado de São Paulo: composição corporal no início e no final da safra, avaliar a alimentação de forma quantitativa e qualitativa, avaliar inflamação muscular, depleção protéica, desidratação e imunidade, caracterizar o perfil sócio-demográfico.

## III - SUMÁRIO

Estudo descritivo longitudinal de 40 cortadores de cana, do sexo masculino, entre 18-45 anos de uma empresa terceirizada. Safristas do Ceará, com carteira assinada e benefícios; almoço e jantar em marmitas (refeição e alojamento descontados do salário). Os cortadores serão analisados em 3 períodos (início, meio e final da safra), antes da jornada, nos intervalos de descanso e após a jornada. Serão realizadas medidas de peso, altura, circunferência braquial e prega cutânea. Questionário com dados epidemiológicos e de alimentação do cortador e informações sobre a produção diária oferecida pela empresa. Serão realizados exames bioquímicos no final da safra: CK-MM, uréia, Pcr e HMG no laboratório de bioquímica (Labex) do instituto de biologia da Unicamp.

## IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES

Após respostas às pendências, o projeto encontra-se adequadamente redigido e de acordo com a Resolução CNS/MS 196/96 e suas complementares, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.